

TRANSFORMASI DIGITAL, INKLUSI KEUANGAN, DAN KETAHANAN UMKM: TINJAUAN LITERATUR TERSTRUKTUR DAN AGENDA KEBIJAKAN EKONOMI UNTUK INDONESIA

Richo Ade Haryanto Putra¹, Rizky Ardiansyah², Atika Astuti³

^{1,2,3}Sekolah Tinggi Agama Islam Ar-Risalah Musi Rawas

choya0802@gmail.com, rizkyardiansyah201282@gmail.com,

astute.atika@gmail.com

Abstract: *Digital transformation and technology-enabled financial services increasingly shape the competitiveness of small and medium-sized enterprises (SMEs), particularly in economies facing financing constraints, capability gaps, and market volatility. This article synthesizes the relationships among digital capabilities, digital financial inclusion, business model innovation, business resilience, and SME economic performance, while deriving policy implications for Indonesia. A structured integrative literature review was conducted on 40 international journal articles indexed in Scopus Q1-Q4, mainly published between 2020 and 2026, alongside several key conceptual references. The literature was coded thematically through an input-process-output logic. The synthesis shows that digitalization does not automatically improve performance; its effects depend on firms' ability to integrate technology with skills, data governance, strategic orientation, and financing access. Digital financial inclusion can reduce information frictions and widen credit access, but its benefits are stronger when firms possess adequate digital-financial literacy and absorptive capacity. Business model innovation and dynamic capabilities are the main mechanisms that convert technology adoption into economic value. The article proposes an ecosystem-oriented policy framework combining affordable infrastructure, interoperable data and payments, capability development, responsible financing, consumer protection, and incentives for productive innovation.*

Keywords: SMEs; digital transformation; digital financial inclusion; fintech; dynamic capabilities; business resilience; Indonesia

Abstrak: Transformasi digital dan perluasan layanan keuangan berbasis teknologi semakin menentukan daya saing usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM), terutama pada ekonomi yang menghadapi keterbatasan pembiayaan, kesenjangan kapabilitas, dan volatilitas pasar. Artikel ini bertujuan mensintesis hubungan antara kapabilitas digital, inklusi keuangan digital, inovasi model bisnis, ketahanan usaha, dan kinerja ekonomi UMKM serta merumuskan implikasi kebijakan yang relevan bagi Indonesia. Penelitian menggunakan tinjauan literatur terstruktur dengan pendekatan integratif terhadap 40 artikel jurnal internasional terindeks Scopus Q1-Q4, terutama terbit pada 2020-2026, disertai beberapa rujukan konseptual penting. Literatur dianalisis melalui pengodean tematik dengan logika input-proses-output. Sintesis menunjukkan bahwa digitalisasi tidak otomatis meningkatkan kinerja; dampaknya bergantung pada kemampuan organisasi mengintegrasikan teknologi

dengan keterampilan, tata kelola data, orientasi strategis, dan akses pembiayaan. Inklusi keuangan digital dapat memperluas akses kredit dan mengurangi friksi informasi, tetapi manfaatnya lebih kuat ketika UMKM memiliki literasi digital-keuangan dan kapasitas menyerap teknologi. Inovasi model bisnis dan kapabilitas dinamis menjadi mekanisme utama yang mengubah adopsi teknologi menjadi nilai ekonomi. Artikel ini mengusulkan kebijakan berbasis orkestrasi ekosistem yang memadukan infrastruktur terjangkau, interoperabilitas data dan pembayaran, penguatan kapabilitas, pembiayaan bertanggung jawab, perlindungan konsumen, dan insentif inovasi produktif.

PENDAHULUAN

Perubahan teknologi digital telah menggeser cara perusahaan menghasilkan, menyampaikan, dan menangkap nilai. Dalam literatur manajemen dan ekonomi, transformasi digital tidak lagi dipahami sekadar sebagai penggantian proses manual dengan perangkat digital, melainkan sebagai perubahan strategis yang memengaruhi struktur organisasi, aliran informasi, hubungan dengan pelanggan, dan konfigurasi model bisnis. Vial (2019) menekankan bahwa transformasi digital muncul ketika teknologi menciptakan gangguan yang mendorong organisasi mengubah jalur penciptaan nilainya, sedangkan Verhoef et al. (2021) membedakan proses tersebut dari digitasi dan digitalisasi yang lebih sempit. Kerangka yang lebih luas ini penting bagi UMKM karena keterbatasan sumber daya membuat setiap keputusan investasi teknologi memiliki biaya peluang yang tinggi. Bagi usaha kecil, kegagalan mengintegrasikan teknologi dengan strategi dan kemampuan organisasi dapat menyebabkan biaya tetap baru tanpa peningkatan produktivitas, sementara integrasi yang tepat dapat memperluas pasar, menurunkan biaya transaksi, dan meningkatkan kecepatan respons terhadap perubahan permintaan (Hanelt et al., 2021; Kraus et al., 2022).

UMKM memiliki posisi strategis dalam struktur ekonomi karena jumlah unit usaha yang besar, kemampuan menyerap tenaga kerja, dan perannya dalam aktivitas perdagangan serta jasa lokal. Namun, usaha skala kecil juga lebih rentan terhadap guncangan permintaan, keterbatasan modal kerja, asimetri informasi, dan ketergantungan pada kapasitas pemilik. Kajian tentang digitalisasi UMKM menunjukkan bahwa manfaat teknologi sangat terkait dengan kemampuan internal, bukan sekadar kepemilikan perangkat atau akun digital. Eller et al. (2020) menemukan bahwa sumber daya teknologi, keterampilan pekerja, dan orientasi digital berhubungan dengan tingkat digitalisasi serta kinerja keuangan, sedangkan Scuotto et al. (2021) menunjukkan pentingnya kapabilitas digital individual dalam menjelaskan pertumbuhan dan inovasi UMKM. Temuan tersebut menggeser perhatian dari pertanyaan apakah UMKM menggunakan teknologi menuju pertanyaan yang lebih ekonomis: bagaimana teknologi mengubah produktivitas faktor, biaya koordinasi, kapasitas inovasi, dan akses pasar sehingga mampu menghasilkan peningkatan kinerja yang berkelanjutan.

Pandemi COVID-19 mempercepat penggunaan teknologi digital dan sekaligus memperlihatkan fungsi digitalisasi sebagai instrumen resiliensi. Papadopoulos et al. (2020) menjelaskan bahwa teknologi digital membantu UMKM menjaga kontinuitas usaha ketika interaksi fisik dan rantai pasok terganggu, sementara

Khurana et al. (2022) menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dapat menjadi bagian dari pembentukan kapabilitas resiliensi yang bersifat dinamis. Akan tetapi, percepatan adopsi selama krisis juga memperlihatkan adanya kesenjangan antara adopsi reaktif dan transformasi produktif. Usaha dapat berpindah ke pemasaran daring atau pembayaran digital dalam waktu singkat, tetapi belum tentu mampu mengintegrasikan data penjualan, manajemen persediaan, pembiayaan, dan hubungan pelanggan ke dalam sistem keputusan yang lebih baik. Karena itu, nilai ekonomi digitalisasi perlu dinilai melalui perubahan proses dan model bisnis, bukan berdasarkan jumlah aplikasi yang digunakan atau keberadaan akun pada platform digital (Troise et al., 2022; Merín-Rodríguez et al., 2024).

Dimensi kedua yang semakin menentukan kinerja UMKM adalah perkembangan keuangan digital. Fintech, pembayaran digital, pencatatan transaksi elektronik, serta penggunaan data alternatif berpotensi mengurangi masalah klasik pasar kredit UMKM, terutama informasi yang tidak lengkap, biaya penilaian kredit yang tinggi, dan keterbatasan agunan. Studi di berbagai konteks menunjukkan bahwa keuangan digital dapat memperluas akses pembiayaan dan menurunkan biaya transaksi dengan memperbaiki transparansi informasi serta hubungan antara usaha dan lembaga keuangan (Bu et al., 2024; Lin & Dong, 2024). Bukti terbaru juga menunjukkan bahwa perkembangan fintech dapat menurunkan biaya pembiayaan dan meningkatkan kapasitas kredit UMKM melalui saluran informasi dan hubungan bank-perusahaan (Zhou et al., 2025; Ding et al., 2026). Namun, manfaat tersebut tidak merata karena kualitas data, literasi keuangan, tingkat formalitas usaha, serta kemampuan mengelola risiko digital sangat berbeda antar pelaku usaha.

Hubungan antara transformasi digital dan inklusi keuangan digital sering dibahas dalam dua literatur yang terpisah. Literatur pertama berfokus pada kapabilitas, inovasi, dan model bisnis, sedangkan literatur kedua menekankan pembiayaan, kendala kredit, dan akses layanan keuangan. Pemisahan ini dapat menutupi mekanisme komplementaritas yang justru sangat relevan bagi UMKM. Teknologi digital dapat menghasilkan jejak transaksi yang meningkatkan keterlihatan usaha di mata pemberi kredit, sementara akses pembiayaan memungkinkan UMKM berinvestasi pada perangkat lunak, pelatihan, pemasaran digital, dan inovasi proses. Dengan kata lain, digitalisasi dapat memperbaiki bankability, sedangkan inklusi keuangan dapat mempercepat digitalisasi. Penelitian tentang digital inclusive finance menunjukkan pengaruh positif terhadap inovasi, kinerja keuangan, dan pengembangan usaha melalui pengurangan kendala pembiayaan dan peningkatan investasi (Yu et al., 2023; Lee et al., 2023; Xiang et al., 2025).

Konteks Indonesia membuat integrasi kedua literatur tersebut penting. Struktur usaha yang didominasi unit mikro dan kecil berarti kebijakan digital tidak cukup hanya memperluas konektivitas atau mendorong penggunaan platform. Tantangan kebijakan justru terletak pada bagaimana adopsi teknologi dapat meningkatkan produktivitas, kualitas pengambilan keputusan, akses pembiayaan, dan ketahanan arus kas. Penelitian pada usaha kecil di Indonesia menunjukkan bahwa kapabilitas digital berhubungan dengan transformasi bisnis dan kinerja, tetapi mekanismenya bergantung pada kemampuan organisasi untuk mengubah cara kerja dan

memanfaatkan informasi (Prakasa & Jumani, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa program digitalisasi yang hanya berorientasi pada onboarding platform berisiko menghasilkan adopsi dangkal. Agar investasi publik dan privat dalam digitalisasi UMKM memberi hasil ekonomi, kebijakan perlu menghubungkan teknologi, pembiayaan, peningkatan kapabilitas, dan tata kelola data dalam satu ekosistem.

Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini bertujuan menjawab tiga pertanyaan. Pertama, melalui mekanisme apa transformasi digital meningkatkan kinerja ekonomi dan resiliensi UMKM? Kedua, bagaimana inklusi keuangan digital mengurangi friksi pembiayaan dan berinteraksi dengan kapabilitas digital? Ketiga, kombinasi kebijakan apa yang paling relevan untuk mendorong digitalisasi UMKM yang produktif dan inklusif di Indonesia? Kontribusi artikel adalah mengintegrasikan temuan dari literatur transformasi digital, fintech, inklusi keuangan, inovasi model bisnis, dan keberlanjutan ke dalam satu kerangka analitik. Alih-alih memandang teknologi sebagai variabel tunggal, artikel menempatkan teknologi dan keuangan digital sebagai sumber daya yang perlu diorkestrasi melalui kapabilitas organisasi agar menghasilkan produktivitas, inovasi, resiliensi, dan pertumbuhan berkelanjutan (Kallmuenzer et al., 2025; Fang et al., 2024).

Tinjauan Literatur dan Kerangka Analitik

Secara konseptual, transformasi digital melibatkan perubahan yang lebih luas daripada otomatisasi. Vial (2019) memandangnya sebagai proses perubahan organisasi yang dipicu teknologi digital dan berujung pada rekonfigurasi penciptaan nilai, sedangkan Hanelt et al. (2021) menekankan desain organisasi yang lebih adaptif dan keterhubungan dengan ekosistem digital. Dalam konteks UMKM, interpretasi ini berarti bahwa penggunaan e-commerce, cloud, analitik, pembayaran digital, atau kecerdasan buatan hanya merupakan input. Nilai ekonomi baru muncul ketika input tersebut mengubah kualitas keputusan, kecepatan operasi, biaya koordinasi, jangkauan pasar, atau kapasitas inovasi. Karena itu, kerangka kapabilitas dinamis relevan untuk menjelaskan mengapa dua usaha yang menggunakan teknologi serupa dapat menghasilkan keluaran yang berbeda. Kapabilitas sensing membantu usaha membaca perubahan permintaan, seizing memungkinkan usaha mengeksekusi peluang, dan transforming memungkinkan penyesuaian struktur serta proses. Penelitian pada UMKM memperlihatkan bahwa kapabilitas digital, kelincahan, dan inovasi model bisnis merupakan jalur penting yang menghubungkan investasi teknologi dengan kinerja (Troise et al., 2022; Kim & Jin, 2024).

Kapabilitas digital sendiri bersifat multidimensi. Ia mencakup keterampilan menggunakan teknologi, kemampuan mengintegrasikan data, pemahaman proses bisnis, kepemimpinan digital, dan kemampuan memilih teknologi yang sesuai dengan strategi. Kim dan Jin (2024) menunjukkan bahwa kapabilitas digital dapat meningkatkan kinerja kewirausahaan melalui kemampuan menangkap peluang, sementara Fang et al. (2024) menemukan bahwa kapabilitas digital mendorong inovasi model bisnis yang kemudian meningkatkan daya saing. Studi lain menunjukkan adanya efek nonlinier: orientasi digital yang terlalu awal atau tidak diimbangi kapabilitas dapat menurunkan kinerja sebelum manfaat transformasi terwujud (Escobarragan & Becker, 2025). Temuan ini penting karena mengoreksi asumsi bahwa lebih banyak teknologi selalu lebih baik. Dari sudut ekonomi,

investasi digital harus diperlakukan sebagai investasi komplementer yang membutuhkan modal manusia, perubahan proses, dan waktu pembelajaran agar produktivitas marginalnya menjadi positif.

Literatur inklusi keuangan digital berangkat dari masalah berbeda, yakni kegagalan pasar kredit untuk usaha kecil. Ketika laporan keuangan lemah, agunan terbatas, dan informasi usaha tersebar, lembaga keuangan menghadapi biaya verifikasi serta risiko adverse selection yang tinggi. Keuangan digital dapat mengurangi friksi tersebut melalui jejak transaksi, pemeringkatan kredit berbasis data, otomatisasi proses, dan kanal layanan berbiaya rendah. Bu et al. (2024) menunjukkan bahwa digital inclusive finance dapat mengurangi kendala pembiayaan UMKM, sedangkan Lin dan Dong (2024) menemukan dampaknya terhadap alokasi kredit perdagangan. Bukti lain menunjukkan bahwa inklusi keuangan digital meningkatkan kinerja keuangan melalui investasi inovasi, penurunan biaya utang, dan peningkatan kemampuan mengambil risiko (Yu et al., 2023). Dengan demikian, manfaat keuangan digital bukan hanya perluasan akses, tetapi juga peningkatan kualitas intermediasi dan penurunan biaya informasi.

Mekanisme pembiayaan tersebut berhubungan langsung dengan inovasi. Li dan Pang (2023) menunjukkan bahwa digital inclusive finance dapat memperbaiki kapasitas inovasi UMKM dengan mengurangi mismatch keuangan, sementara Gu et al. (2023) dan Sun dan Zhang (2024) menemukan bahwa perluasan keuangan digital mendukung aktivitas inovasi teknologi. Xiang et al. (2025) memperkuat argumen ini melalui pendekatan quasi-natural experiment, yang menunjukkan bahwa digitalisasi inklusi keuangan dapat mendorong inovasi melalui penurunan kendala pembiayaan. Secara ekonomi, hubungan ini dapat dijelaskan melalui dua jalur. Pertama, ketersediaan pembiayaan menurunkan probabilitas proyek inovasi yang layak menjadi tertunda karena keterbatasan likuiditas. Kedua, sistem digital memperbaiki informasi sehingga pembiayaan dapat lebih sensitif terhadap kualitas proyek, bukan sekadar nilai agunan. Namun, efek tersebut tetap bergantung pada kemampuan usaha mengidentifikasi proyek produktif dan mengelola dana secara disiplin.

Kerangka analitik artikel ini menggabungkan kedua literatur melalui tiga lapisan. Lapisan pertama adalah input, yaitu kapabilitas digital, infrastruktur teknologi, data transaksi, literasi digital-keuangan, dan akses layanan keuangan. Lapisan kedua adalah mekanisme transformasi yang terdiri atas inovasi proses, inovasi model bisnis, peningkatan transparansi informasi, re-konfigurasi sumber daya, dan penurunan friksi transaksi. Lapisan ketiga adalah keluaran ekonomi berupa produktivitas, akses pembiayaan, inovasi, daya saing, resiliensi, pertumbuhan, dan keberlanjutan. Relasi antar lapisan bersifat komplementer, bukan linear. Misalnya, akses kredit dapat membiayai transformasi digital, tetapi transformasi digital juga menghasilkan data yang meningkatkan kelayakan kredit. Kerangka ini konsisten dengan temuan bahwa digitalisasi dan keuangan digital saling menguatkan ketika didukung kapabilitas organisasi dan lingkungan kebijakan yang sesuai (Lee et al., 2023; Zhang, Liu, & Xie, 2026).

Selain komplementaritas, kerangka ini memasukkan heterogenitas sebagai kondisi batas. Ukuran usaha, sektor, wilayah, tingkat teknologi, bentuk kepemilikan, dan intensitas persaingan dapat mengubah hasil digitalisasi.

Hernández et al. (2024) menunjukkan bahwa ukuran perusahaan memengaruhi hubungan antara teknologi berbasis data dan keberlanjutan lingkungan, sedangkan Zhang, Jin, dan Li (2025) memperlihatkan bahwa dampak inklusi keuangan digital terhadap pengembangan UMKM berbeda menurut karakteristik usaha. Di sisi lain, Zhou et al. (2025) menemukan bahwa penurunan biaya pembiayaan lebih kuat pada perusahaan tertentu, dan Bu, Jin, dan Li (2026) menunjukkan heterogenitas efek berdasarkan kepemilikan, teknologi, dan lingkungan regulasi. Oleh karena itu, kebijakan satu ukuran untuk semua berisiko tidak efisien. Intervensi yang tepat perlu mempertimbangkan kesiapan digital, kebutuhan pembiayaan, serta fase pertumbuhan usaha.

METODE PENELITIAN

Artikel ini menggunakan tinjauan literatur terstruktur dengan pendekatan integratif. Pendekatan ini dipilih karena tujuan penelitian bukan menghitung effect size atau menghasilkan estimasi meta-analitik, melainkan menggabungkan temuan dari literatur yang menggunakan metode dan unit analisis berbeda ke dalam kerangka ekonomi UMKM. Literatur inti terdiri atas 40 artikel jurnal internasional terindeks Scopus pada rentang kuartil Q1-Q4. Mayoritas artikel diterbitkan pada 2020-2026, sedangkan beberapa artikel 2019 dipertahankan karena menjadi landasan konseptual transformasi digital. Pemilihan sumber difokuskan pada jurnal bereputasi internasional dalam bidang manajemen, sistem informasi, kewirausahaan, keuangan, inovasi, dan ekonomi terapan.

Proses seleksi dilakukan berdasarkan empat kriteria. Pertama, artikel harus membahas UMKM, usaha kecil, kewirausahaan, atau perusahaan dengan fokus yang dapat ditransfer secara jelas ke konteks UMKM. Kedua, artikel harus menelaah sedikitnya satu konstruk utama, yaitu transformasi digital, kapabilitas digital, platform digital, fintech, inklusi keuangan digital, kendala pembiayaan, inovasi model bisnis, resiliensi, atau kinerja. Ketiga, artikel harus menyediakan temuan empiris, sintesis literatur, atau kerangka konseptual yang dapat menjelaskan mekanisme ekonomi. Keempat, artikel diterbitkan pada jurnal internasional yang tercakup Scopus dan berada dalam rentang kuartil Q1-Q4 pada kategori yang relevan pada periode publikasinya. Kuartil jurnal dapat berubah antar tahun dan kategori, sehingga status kuartil diperlakukan sebagai indikator mutu sumber, bukan sebagai variabel analitik.

Analisis dilakukan melalui pengodean tematik. Setiap artikel dibaca berdasarkan lima elemen: sumber daya awal, mekanisme perubahan, variabel mediasi atau moderasi, keluaran kinerja, dan kondisi heterogenitas. Kode awal kemudian dikelompokkan menjadi lima tema utama: (1) kapabilitas digital dan produktivitas, (2) inklusi keuangan digital dan friksi pembiayaan, (3) inovasi model bisnis sebagai mekanisme transmisi, (4) resiliensi dan keberlanjutan, serta (5) heterogenitas dan kebijakan ekosistem. Untuk menjaga konsistensi interpretasi, temuan lintas studi tidak disamakan secara mekanis. Bukti dari penelitian perusahaan besar atau konteks Tiongkok, misalnya, digunakan sebagai mekanisme pembandingan dan tidak diperlakukan sebagai bukti langsung mengenai UMKM Indonesia.

Metode ini memiliki keterbatasan. Pertama, tinjauan tidak dimaksudkan sebagai systematic review berbasis protokol PRISMA lengkap, sehingga tidak mengklaim cakupan seluruh publikasi yang tersedia. Kedua, dominasi studi dari Tiongkok dan Eropa dapat membatasi transfer langsung ke Indonesia. Ketiga, variasi definisi UMKM, indikator digitalisasi, dan pengukuran kinerja menyebabkan hasil antar studi tidak sepenuhnya sebanding. Namun, pendekatan integratif tetap berguna untuk mengidentifikasi mekanisme yang konsisten di berbagai konteks dan untuk merumuskan hipotesis serta agenda kebijakan yang dapat diuji lebih lanjut dengan data Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kapabilitas Digital, Inovasi Model Bisnis, dan Kinerja UMKM

Sintesis literatur menunjukkan bahwa hubungan antara digitalisasi dan kinerja UMKM paling tepat dipahami sebagai proses konversi sumber daya. Teknologi sendiri bukan keluaran produktif; ia menjadi produktif ketika diubah menjadi kapabilitas operasional dan strategis. Eller et al. (2020) menunjukkan bahwa digitalisasi berhubungan dengan kinerja keuangan ketika didukung sumber daya yang relevan, sedangkan Kallmuenzer et al. (2025) menegaskan bahwa adopsi digital membutuhkan kompetensi dan orientasi yang memadai agar menghasilkan performa. Dari perspektif ekonomi perusahaan, temuan ini menyerupai masalah komplementaritas modal: investasi perangkat lunak atau platform memiliki hasil rendah jika tidak disertai perubahan proses, keterampilan, dan tata kelola. Konsekuensinya, indikator kebijakan yang hanya menghitung jumlah UMKM "go digital" tidak cukup untuk menilai keberhasilan transformasi. Ukuran yang lebih bermakna adalah perubahan produktivitas tenaga kerja, efisiensi persediaan, kecepatan perputaran kas, jangkauan pasar, kualitas keputusan, atau kontribusi kanal digital terhadap margin usaha.

Kapabilitas digital juga berfungsi sebagai mekanisme pencarian peluang. Kim dan Jin (2024) menunjukkan bahwa kapabilitas digital meningkatkan kinerja melalui opportunity capability, sedangkan Scuotto et al. (2021) menekankan kontribusi kapabilitas individual pada pertumbuhan dan inovasi. Bagi UMKM, fungsi ini penting karena pemilik sering merangkap sebagai pengambil keputusan utama. Teknologi digital memperluas informasi tentang harga, preferensi konsumen, kompetitor, dan saluran distribusi; namun manfaat informasi baru muncul jika pemilik mampu menafsirkan sinyal dan mengubahnya menjadi keputusan. Dengan demikian, literasi digital sebaiknya tidak dibatasi pada kemampuan menggunakan aplikasi. Kapabilitas yang lebih penting meliputi membaca data penjualan, menghitung biaya akuisisi pelanggan, membandingkan efektivitas kanal, mengelola arus kas digital, dan menilai risiko ketergantungan pada platform. Program pelatihan yang berorientasi pada keputusan ekonomi berpotensi memberi hasil lebih besar daripada pelatihan penggunaan fitur secara terpisah.

Temuan lain adalah adanya potensi efek ambang. Escobarran dan Becker (2025) menunjukkan bahwa orientasi digital dapat memiliki hubungan nonlinier dengan kinerja: pada fase awal, biaya investasi dan pembelajaran dapat mendahului manfaat. Hal ini sejalan dengan logika bahwa transformasi membutuhkan biaya

penyesuaian. Usaha dapat mengalami penurunan efisiensi sementara ketika harus mengoperasikan sistem lama dan baru sekaligus, melatih pekerja, membersihkan data, atau mengubah prosedur layanan. Karena itu, evaluasi program digitalisasi sebaiknya tidak hanya menggunakan horizon jangka pendek. Kebijakan pembiayaan juga perlu mengakui bahwa sebagian belanja transformasi merupakan investasi tidak berwujud dengan return yang tertunda. Jika lembaga keuangan menilai proyek digital hanya dari arus kas sangat pendek, UMKM yang sedang melakukan transformasi produktif justru dapat kekurangan modal pada fase pembelajaran.

Inovasi model bisnis menjadi jembatan penting antara adopsi teknologi dan daya saing. Fang et al. (2024) menemukan bahwa kapabilitas digital memengaruhi berbagai dimensi inovasi model bisnis dan beberapa dimensi tersebut meningkatkan daya saing UMKM. Merín-Rodríguez et al. (2024) juga menunjukkan bahwa inovasi model bisnis memediasi hubungan antara transformasi digital dan kinerja perusahaan inovatif. Secara ekonomi, inovasi model bisnis mengubah cara perusahaan mengalokasikan sumber daya dan menangkap surplus. Contohnya, UMKM dapat beralih dari penjualan satu kali ke model langganan, menggabungkan toko fisik dengan kanal daring, menggunakan pre-order untuk menurunkan kebutuhan modal kerja, atau memanfaatkan data pelanggan untuk menyesuaikan variasi produk. Teknologi memberi opsi, tetapi pilihan model bisnis menentukan apakah opsi tersebut menghasilkan pendapatan, margin, atau efisiensi yang lebih baik.

Platform digital memperluas akses UMKM terhadap pasar dan sumber daya, tetapi sekaligus menciptakan ketergantungan baru. Studi tentang platform menunjukkan hubungan positif dengan kinerja melalui peningkatan informasi dan modal intelektual, tetapi manfaatnya sensitif terhadap dinamika lingkungan dan kemampuan internal. Ketika usaha terlalu bergantung pada satu marketplace atau satu kanal sosial, perubahan algoritme, biaya komisi, atau aturan platform dapat menekan margin. Karena itu, strategi platform yang sehat perlu membedakan antara penggunaan platform sebagai saluran akuisisi dan kepemilikan aset hubungan pelanggan. UMKM idealnya menggunakan platform untuk memperluas pasar sambil tetap membangun data pelanggan, merek, dan kanal komunikasi yang dapat dikendalikan sendiri. Pendekatan ini sejalan dengan literatur transformasi digital yang menekankan pentingnya orkestrasi ekosistem dan fleksibilitas strategis, bukan sekadar adopsi teknologi tertentu (Hanelt et al., 2021; Kraus et al., 2022).

Inklusi Keuangan Digital dan Akses Pembiayaan

Pada sisi keuangan, digital inclusive finance mengurangi beberapa friksi yang selama ini membatasi UMKM. Bu et al. (2024) menunjukkan bahwa kedalaman penggunaan layanan keuangan digital dapat lebih penting daripada sekadar luasnya cakupan akses, sedangkan Bu, Jin, dan Li (2026) menemukan bahwa penurunan kendala pembiayaan berlangsung melalui pengurangan biaya dan peningkatan transparansi informasi. Digitalisasi transaksi memberi lembaga keuangan data dengan frekuensi lebih tinggi daripada laporan keuangan tradisional. Informasi mengenai pola penjualan, arus pembayaran, frekuensi transaksi, dan stabilitas pelanggan dapat membantu menilai kapasitas usaha ketika agunan terbatas. Dalam kerangka ekonomi informasi, penggunaan data alternatif menurunkan biaya

screening dan monitoring. Jika dilakukan dengan tata kelola yang baik, mekanisme ini dapat mempersempit credit gap tanpa harus melonggarkan standar risiko secara berlebihan.

Bukti mengenai biaya pembiayaan memperkuat argumen tersebut. Zhou et al. (2025) menemukan bahwa perkembangan ekonomi digital dapat menurunkan biaya pembiayaan UMKM melalui peningkatan transparansi informasi. Ding et al. (2026) menunjukkan bahwa fintech dapat meningkatkan kapasitas kredit UMKM dengan menurunkan biaya pembiayaan dan memperkuat hubungan bank-perusahaan. Temuan ini relevan bagi Indonesia karena banyak UMKM berada di antara dua kondisi: terlalu kecil untuk memenuhi prosedur kredit formal yang kompleks, tetapi terlalu produktif untuk hanya mengandalkan modal keluarga. Penggunaan data transaksi digital berpotensi membangun "jembatan informasi" menuju pembiayaan formal. Namun, kebijakan harus memastikan bahwa skor kredit digital tidak menciptakan eksklusi baru akibat bias data, histori transaksi pendek, atau ketergantungan pada platform tertentu. Interoperabilitas dan hak portabilitas data menjadi isu ekonomi sekaligus tata kelola.

Inklusi keuangan digital juga berhubungan dengan inovasi. Yu et al. (2023) menunjukkan bahwa keuangan inklusif digital dapat meningkatkan kinerja keuangan UMKM melalui investasi inovasi dan penurunan biaya utang. Li dan Pang (2023) serta Gu et al. (2023) menunjukkan hubungan positif antara keuangan digital dan kapasitas inovasi. Xiang et al. (2025) secara khusus memperlihatkan bahwa penurunan kendala pembiayaan merupakan saluran penting menuju inovasi teknologi. Sintesis ini menunjukkan bahwa kredit UMKM tidak seharusnya dinilai hanya sebagai instrumen menjaga likuiditas, melainkan juga sebagai modal untuk membiayai perubahan produktif. Skema pembiayaan yang menghubungkan kredit dengan investasi perangkat lunak, otomasi ringan, sertifikasi, desain produk, atau pengembangan kanal digital dapat memiliki efek multiplikatif lebih besar dibanding kredit yang tidak terhubung dengan rencana peningkatan kapabilitas.

Namun, hubungan antara kredit dan transformasi tidak selalu positif. Akses dana yang meningkat dapat mendorong investasi berlebihan pada teknologi yang tidak sesuai kebutuhan, terutama ketika keputusan dipengaruhi tren atau tekanan sosial. Di sinilah literasi digital-keuangan menjadi komplementer. Pemilik perlu mampu membedakan pengeluaran digital yang menghasilkan aset produktif dengan pengeluaran yang hanya meningkatkan biaya tetap. Investasi pada sistem kasir, integrasi inventori, atau analitik dapat meningkatkan efisiensi bila volume usaha mendukung, tetapi dapat menjadi beban jika biaya langganan tidak sebanding dengan manfaat. Prinsip yang lebih sehat adalah menilai setiap investasi digital melalui dampaknya terhadap pendapatan, margin, siklus kas, risiko, atau kapasitas skala. Pendekatan ini membuat digitalisasi menjadi keputusan ekonomi, bukan simbol modernisasi.

Resiliensi, Keberlanjutan, dan Heterogenitas UMKM

Salah satu mekanisme paling kuat yang muncul dalam literatur adalah hubungan antara transformasi digital dan resiliensi. Khurana et al. (2022) menunjukkan bahwa resiliensi dapat berkembang sebagai kapabilitas dinamis tingkat lanjut ketika UMKM menggunakan teknologi untuk sensing, seizing, dan transforming selama krisis. Troise et al. (2022) menunjukkan pentingnya agility

dalam lingkungan yang volatil. Dari sudut ekonomi, resiliensi berarti kemampuan mempertahankan fungsi inti dan menyesuaikan kombinasi sumber daya ketika terjadi gangguan. Sistem digital mendukung resiliensi melalui diversifikasi kanal penjualan, komunikasi cepat dengan pemasok, visibilitas persediaan, pencatatan arus kas, dan fleksibilitas kerja. Namun, resiliensi digital membutuhkan redundansi dan keamanan. UMKM yang sepenuhnya bergantung pada satu sistem tanpa backup atau kompetensi dasar justru dapat menciptakan single point of failure baru.

Literatur yang lebih baru memperluas pembahasan dari resiliensi menuju keberlanjutan. Wang dan Zhang (2025) menunjukkan bahwa transformasi digital dapat meningkatkan kinerja berkelanjutan melalui kapabilitas inovasi, sementara Hernández et al. (2024) menemukan hubungan antara penggunaan teknologi berbasis data dan praktik keberlanjutan pada MSME. Le et al. (2026) serta Alajmi (2026) menyintesis bagaimana transformasi digital dapat membantu UMKM mengoptimalkan sumber daya untuk tujuan pembangunan berkelanjutan. Bagi UMKM, keberlanjutan tidak harus dimulai dari investasi hijau berskala besar. Efisiensi energi, pengurangan limbah, optimasi rute, pengendalian stok, dan pemantauan penggunaan bahan dapat memberikan manfaat ekonomi langsung sekaligus menurunkan dampak lingkungan. Teknologi berfungsi sebagai alat pengukuran dan koordinasi yang membuat praktik efisiensi lebih mudah diterapkan.

Digitalisasi juga memungkinkan kolaborasi antarusaha. Holopainen (2026) menunjukkan bahwa platform digital dapat mendukung kolaborasi yang berkontribusi pada kinerja keberlanjutan, sedangkan D'Alessandro et al. (2026) menekankan pentingnya melihat transformasi digital sebagai sistem keterkaitan fungsi, bukan daftar teknologi. Implikasi bagi UMKM adalah pentingnya kluster dan ekosistem. Banyak usaha kecil tidak memiliki skala untuk membangun sendiri infrastruktur logistik, analitik, pembayaran, atau pelatihan. Melalui asosiasi, koperasi modern, agregator, atau platform bersama, biaya tetap dapat dibagi dan daya tawar meningkat. Namun, desain kelembagaan perlu mencegah konsentrasi data dan kekuatan pasar pada satu perantara. Kolaborasi yang produktif membutuhkan aturan transparan mengenai kepemilikan data, pembagian biaya, standarisasi, dan mekanisme keluar dari platform.

Heterogenitas merupakan tema konsisten dalam hampir semua kelompok studi. Efek teknologi berbeda menurut ukuran, sektor, tingkat kemampuan awal, dan posisi geografis. Hernández et al. (2024) menunjukkan perbedaan berdasarkan ukuran perusahaan, sementara Zhou et al. (2025) dan Bu, Jin, dan Li (2026) menemukan variasi dampak pembiayaan digital antar tipe perusahaan. Hal ini memiliki implikasi kebijakan langsung. Usaha mikro subsisten memerlukan intervensi berbeda dari usaha kecil yang sedang scale-up. Bagi kelompok pertama, prioritas mungkin berupa pencatatan sederhana, pembayaran digital, keamanan akun, dan akses modal kerja. Bagi kelompok kedua, kebutuhan bergeser menuju integrasi sistem, analitik, pembiayaan investasi, ekspor, perlindungan kekayaan intelektual, dan manajemen risiko. Segmentasi kebijakan berdasarkan kesiapan dan tujuan pertumbuhan akan lebih efisien daripada program seragam.

Kesenjangan digital juga tidak hanya berkaitan dengan konektivitas. Ia mencakup kesenjangan perangkat, kemampuan, kualitas manajemen, akses data,

dan biaya pembiayaan. Sebuah usaha dapat memiliki internet tetapi tetap tidak mampu memanfaatkan teknologi karena pencatatan lemah, tenaga kerja terbatas, atau proses bisnis tidak terdokumentasi. Sebaliknya, usaha dengan kemampuan manajerial baik tetapi akses pembiayaan rendah tidak dapat melakukan investasi yang diperlukan. Karena itu, konsep digital divide perlu diperluas menjadi capability-finance divide. Perspektif ini membantu menjelaskan mengapa program teknologi dan program kredit yang berjalan terpisah sering menghasilkan dampak terbatas. Kebijakan yang efektif perlu menghubungkan diagnosis kapabilitas, pendampingan, investasi, dan pembiayaan dalam satu alur transformasi.

Tabel 1. Sintesis mekanisme ekonomi transformasi digital UMKM

Dimensi	Mekanisme utama	Outcome ekonomi	Implikasi kebijakan
Kapabilitas digital	Integrasi teknologi, data, keterampilan dan proses	Produktivitas, respons pasar, efisiensi	Pelatihan berbasis masalah bisnis dan indikator kinerja
Keuangan digital	Pengurangan asimetri informasi dan biaya transaksi	Akses kredit, biaya modal lebih rendah	Interoperabilitas data, open finance, credit scoring yang adil
Inovasi model bisnis	Rekonfigurasi proposisi nilai dan kanal	Daya saing, pendapatan, diversifikasi	Dukungan eksperimen bisnis dan pembiayaan transformasi
Resiliensi	Diversifikasi kanal dan visibilitas operasi	Kontinuitas usaha dan adaptasi guncangan	Keamanan siber, redundansi, manajemen risiko
Keberlanjutan	Optimasi energi, bahan, logistik dan kolaborasi	Efisiensi biaya dan kinerja berkelanjutan	Insentif digital-hijau dan platform kolaboratif

Implikasi Kebijakan Ekonomi untuk Indonesia

Bagi Indonesia, agenda pertama adalah memperbaiki kualitas infrastruktur dan interoperabilitas. Infrastruktur digital yang terjangkau tetap menjadi fondasi, tetapi nilai ekonominya meningkat jika sistem pembayaran, identitas, pencatatan, dan data dapat berinteraksi secara aman. Interoperabilitas menurunkan switching cost dan mencegah UMKM terkunci pada satu penyedia layanan. Pada saat yang sama, standarisasi data transaksi dapat membantu lembaga keuangan menilai usaha dengan biaya lebih rendah. Kebijakan open finance dan portabilitas data, jika dirancang dengan persetujuan pengguna dan keamanan kuat, berpotensi meningkatkan kompetisi dalam pembiayaan UMKM. Manfaatnya bukan hanya peningkatan akses, tetapi juga penurunan rente informasi yang selama ini dimiliki platform atau lembaga tertentu.

Agenda kedua adalah mengubah program pelatihan menjadi program peningkatan kapabilitas berbasis masalah bisnis. Pelatihan sebaiknya dimulai dari diagnosis: apakah kendala utama usaha adalah penjualan, margin, persediaan, arus kas, pencatatan, pemasaran, atau akses modal. Teknologi dipilih setelah masalah teridentifikasi. Pendekatan ini konsisten dengan temuan bahwa digitalisasi efektif ketika diintegrasikan dengan perubahan proses dan orientasi strategis (Fang et al., 2024; Kallmuenzer et al., 2025). Modul pelatihan perlu mengajarkan penggunaan indikator sederhana seperti margin kontribusi, perputaran stok, biaya akuisisi pelanggan, conversion rate, dan cash conversion cycle. Dengan demikian,

kemampuan digital terhubung langsung dengan keputusan ekonomi dan tidak berhenti pada keterampilan operasional aplikasi.

Agenda ketiga adalah membangun pembiayaan transformasi. Kredit UMKM tradisional sering memisahkan kebutuhan modal kerja dari investasi teknologi, padahal transformasi digital mengandung keduanya. Program pembiayaan dapat menggunakan model bertahap: fase pertama membiayai pencatatan dan integrasi dasar; fase kedua membiayai pemasaran, manajemen persediaan, dan otomasi; fase ketiga membiayai ekspansi, analitik, dan inovasi. Data kinerja dari setiap fase dapat digunakan untuk memperbarui penilaian risiko. Model semacam ini membuat pembiayaan bersifat learning-based dan mengurangi ketergantungan pada agunan. Bukti tentang manfaat fintech dan inklusi keuangan digital terhadap kendala kredit, biaya pembiayaan, dan inovasi memberi dasar kuat untuk pendekatan tersebut (Bu et al., 2024; Ding et al., 2026; Xiang et al., 2025).

Agenda keempat adalah memperkuat perlindungan risiko digital. Semakin besar ketergantungan UMKM pada platform dan pembayaran digital, semakin tinggi eksposur terhadap penipuan, pencurian akun, kebocoran data, dan gangguan layanan. Kerugian digital pada usaha kecil dapat bersifat fatal karena buffer kas terbatas. Oleh sebab itu, literasi keamanan siber perlu menjadi bagian dari literasi keuangan. Standar perlindungan konsumen dan mekanisme penyelesaian sengketa harus sederhana, cepat, dan dapat diakses oleh usaha kecil. Pada level pasar, penyedia layanan perlu diwajibkan memiliki prosedur transparan untuk pemulihan akun, pelaporan insiden, dan penanganan transaksi tidak sah. Digitalisasi yang aman meningkatkan kepercayaan, dan kepercayaan merupakan prasyarat bagi adopsi yang berkelanjutan.

Agenda kelima adalah mendorong diversifikasi kanal dan kepemilikan aset data. UMKM yang berhasil secara digital bukan hanya yang mampu menjual melalui marketplace, tetapi yang dapat membangun aset pelanggan dan pembelajaran organisasi. Ketergantungan penuh pada satu platform meningkatkan risiko perubahan komisi, algoritme, atau kebijakan. Strategi omnichannel, pencatatan pelanggan, integrasi penjualan, dan pengelolaan merek mengurangi risiko tersebut. Bagi pembuat kebijakan, ukuran keberhasilan program onboarding sebaiknya dilengkapi dengan indikator retensi pelanggan, pertumbuhan transaksi, peningkatan margin, dan diversifikasi kanal. Hal ini menggeser fokus dari jumlah akun menuju kualitas partisipasi digital.

Agenda keenam adalah menggunakan kebijakan berbasis bukti dan eksperimen. Karena heterogenitas UMKM sangat tinggi, efektivitas program sebaiknya diuji melalui pilot, randomized rollout jika memungkinkan, atau desain quasi-experimental. Indikator program perlu mencakup baseline dan outcome ekonomi, bukan hanya output administratif. Program pelatihan dapat dibandingkan berdasarkan perubahan produktivitas, omzet, margin, kelangsungan usaha, atau akses pembiayaan setelah enam hingga dua belas bulan. Program kredit digital dapat dievaluasi berdasarkan default, pertumbuhan, investasi, dan kualitas pekerjaan. Pendekatan ini penting agar kebijakan digitalisasi tidak terjebak pada vanity metrics dan dapat mengalokasikan anggaran ke intervensi dengan social return tertinggi.

Dimensi lain yang penting adalah hubungan digitalisasi dengan formalitas usaha. Pencatatan transaksi elektronik, penggunaan rekening bisnis, invoice digital, dan integrasi pembayaran dapat meningkatkan keterlacakan aktivitas ekonomi. Dari sisi pembiayaan, keterlacakan tersebut mengurangi biaya verifikasi dan memungkinkan lembaga keuangan membentuk riwayat usaha yang lebih reliabel. Dari sisi pemerintah, data yang lebih baik dapat memudahkan desain dukungan yang tepat sasaran. Namun, formalitas tidak boleh dipahami semata-mata sebagai perluasan kewajiban administratif. Jika digitalisasi meningkatkan beban pelaporan tanpa menawarkan manfaat nyata berupa pembiayaan, perlindungan, atau akses pasar, pelaku usaha memiliki insentif untuk tetap informal. Karena itu, strategi formalitas perlu berbasis pertukaran manfaat: semakin terdokumentasi usaha, semakin mudah memperoleh layanan keuangan, sertifikasi, pengadaan, dan program pengembangan. Digitalisasi kemudian berfungsi sebagai infrastruktur trust yang menghubungkan usaha dengan pasar dan institusi.

Hubungan antara teknologi dan tenaga kerja juga perlu diperlakukan secara seimbang. Digitalisasi dapat menggantikan pekerjaan rutin, tetapi pada UMKM ia juga dapat meningkatkan kapasitas pemilik dan pekerja untuk menangani volume transaksi lebih besar. Sistem pencatatan, kasir, inventori, atau pemasaran otomatis mengurangi waktu administratif sehingga tenaga kerja dapat dialihkan ke pelayanan, produksi, desain, dan aktivitas bernilai tambah. Temuan Shang dan Liu (2026) mengenai pertumbuhan pekerjaan melalui inklusi keuangan digital mengindikasikan bahwa akses keuangan dan transformasi dapat meningkatkan permintaan tenaga kerja ketika ekspansi usaha terjadi. Bagi Indonesia, fokus kebijakan sebaiknya bukan mempertahankan setiap tugas lama, tetapi meningkatkan produktivitas pekerja dan mobilitas keterampilan. Pelatihan digital perlu dikombinasikan dengan keterampilan analitis, pelayanan pelanggan, pemasaran, dan pengelolaan operasi agar digitalisasi menghasilkan upgrading pekerjaan, bukan sekadar pengurangan tenaga kerja.

Dari perspektif persaingan, digitalisasi dapat sekaligus memperluas pasar dan meningkatkan konsentrasi. Marketplace, layanan pembayaran, dan platform pembiayaan memiliki efek jaringan yang kuat; semakin banyak pengguna, semakin besar nilai platform, tetapi juga semakin tinggi potensi kekuatan pasar. Bagi UMKM, biaya komisi, posisi dalam hasil pencarian, dan akses terhadap data pelanggan dapat memengaruhi margin secara signifikan. Kebijakan persaingan digital perlu memantau praktik self-preferencing, bundling, perubahan aturan sepihak, serta hambatan portabilitas data. Tujuan regulasi bukan mengurangi skala platform yang efisien, melainkan memastikan bahwa efisiensi jaringan tidak berubah menjadi ketergantungan yang melemahkan posisi tawar UMKM. Interoperabilitas, transparansi komisi, dan hak atas data bisnis dapat menjadi instrumen yang menjaga contestability tanpa menghambat inovasi.

Selain risiko pasar, terdapat risiko pembiayaan berlebih. Kredit digital yang cepat dan mudah dapat mengurangi kendala likuiditas, tetapi juga dapat meningkatkan leverage apabila proses persetujuan tidak disertai penilaian kemampuan bayar dan literasi yang memadai. Inklusi keuangan yang sehat harus dibedakan dari ekspansi utang semata. Ukuran keberhasilan perlu mempertimbangkan apakah pembiayaan meningkatkan aset produktif, pendapatan,

dan arus kas setelah pembayaran cicilan. Lembaga keuangan dapat menggunakan data transaksi untuk menyesuaikan plafon secara dinamis dan memberi peringatan dini ketika rasio pembayaran memburuk. Bagi pembuat kebijakan, pengawasan terhadap effective cost of credit, transparansi biaya, dan praktik penagihan tetap penting meskipun produk disalurkan secara digital. Prinsipnya, teknologi seharusnya memperbaiki kualitas intermediasi, bukan hanya mempercepat penyaluran kredit.

Implikasi makro dari transformasi UMKM terletak pada produktivitas agregat. Jika jutaan usaha kecil mampu menurunkan biaya transaksi, mengurangi kehilangan stok, memperbaiki pricing, dan memperoleh pembiayaan yang lebih tepat, akumulasi perbaikan mikro dapat meningkatkan efisiensi ekonomi secara luas. Namun, efek agregat akan kecil jika digitalisasi hanya memindahkan transaksi dari kanal luring ke daring tanpa perubahan produktivitas. Karena itu, kebijakan ekonomi digital perlu mengukur additionality: nilai tambah apa yang benar-benar muncul setelah intervensi. Indikator seperti kenaikan produktivitas per pekerja, peningkatan survival rate, penurunan biaya modal, dan pertumbuhan ekspor atau transaksi antardaerah lebih informatif dibanding jumlah akun digital. Perspektif additionality juga membantu pemerintah menghindari subsidi kepada aktivitas yang sebenarnya akan terjadi tanpa kebijakan.

Akhirnya, orkestrasi kebijakan memerlukan pembagian peran yang jelas. Pemerintah memiliki keunggulan dalam menyediakan infrastruktur publik, identitas, standardisasi, perlindungan, dan kerangka interoperabilitas; lembaga keuangan memiliki kompetensi dalam penilaian risiko dan pembiayaan; platform memiliki data serta kemampuan distribusi; perguruan tinggi dan lembaga pelatihan dapat membangun kapabilitas; sedangkan asosiasi usaha dapat menyediakan konteks sektor dan mekanisme kolektif. Tidak satu aktor pun memiliki seluruh informasi dan kapasitas. Desain ekosistem yang efektif harus memungkinkan pertukaran data secara aman, insentif yang selaras, dan evaluasi outcome bersama. Dalam kerangka ini, transformasi digital UMKM bukan proyek teknologi, tetapi proses koordinasi ekonomi yang menghubungkan modal, informasi, keterampilan, dan pasar.

Kerangka tersebut juga menuntut disiplin fiskal dalam desain program dukungan. Subsidi perangkat, voucher digital, atau bantuan biaya platform dapat berguna untuk mengatasi biaya adopsi awal, tetapi sebaiknya bersifat sementara dan dikaitkan dengan capaian produktivitas. Jika subsidi diberikan tanpa mekanisme evaluasi, pelaku usaha dapat memilih teknologi yang murah secara administratif tetapi tidak relevan bagi proses bisnis. Sebaliknya, skema matching grant atau reimbursement berbasis milestone dapat mendorong UMKM memilih investasi yang lebih produktif. Pemerintah dapat mensyaratkan rencana penggunaan, indikator dasar, dan evaluasi sederhana setelah implementasi. Pendekatan ini membuat dukungan publik berfungsi sebagai pemicu investasi swasta, bukan pengganti investasi yang sebenarnya mampu dilakukan sendiri. Prinsip transparansi dan akuntabilitas menjadi penting agar anggaran digitalisasi menghasilkan manfaat ekonomi bersih.

Dalam jangka panjang, transformasi digital UMKM perlu ditempatkan dalam agenda transformasi struktural ekonomi. Digitalisasi yang berhasil dapat membantu

usaha naik kelas melalui standarisasi proses, akses pembiayaan formal, jangkauan pasar yang lebih luas, dan kemampuan masuk ke rantai pasok yang lebih kompleks. Namun, proses naik kelas juga membutuhkan institusi pendukung seperti sertifikasi, logistik, hukum kontrak, perlindungan data, serta akses tenaga kerja terampil. Dengan demikian, teknologi digital sebaiknya dipahami sebagai pengungkit yang mempercepat reformasi produktivitas, bukan substitusi bagi reformasi institusional. Perspektif ini penting agar strategi ekonomi digital tidak terfragmentasi menjadi program aplikasi, platform, atau kredit yang berdiri sendiri, melainkan terhubung dengan tujuan peningkatan produktivitas nasional, pembentukan pekerjaan berkualitas, dan perluasan basis usaha formal.

Agenda Riset

Agenda riset pertama adalah menguji hubungan kausal antara digitalisasi dan produktivitas UMKM Indonesia. Banyak studi menunjukkan asosiasi positif, tetapi endogeneity tetap menjadi masalah: usaha yang lebih baik sejak awal mungkin lebih mampu melakukan digitalisasi. Penelitian Indonesia dapat memanfaatkan rollout infrastruktur, perubahan aturan pembayaran, program bantuan digital, atau variasi akses platform sebagai sumber identifikasi. Outcome sebaiknya tidak dibatasi pada omzet, tetapi mencakup produktivitas tenaga kerja, margin, survival, investasi, dan formalitas. Pengukuran digitalisasi juga perlu membedakan adopsi dasar, integrasi proses, dan transformasi model bisnis agar efek setiap tahap dapat dipisahkan.

Agenda kedua adalah meneliti interaksi antara jejak transaksi digital dan akses kredit. Studi internasional menunjukkan bahwa data digital dapat mengurangi asimetri informasi dan biaya pembiayaan, tetapi bukti Indonesia masih perlu diperluas. Penelitian dapat membandingkan UMKM dengan tingkat keterlacakan transaksi berbeda dan menguji apakah data pembayaran meningkatkan probabilitas persetujuan kredit, menurunkan bunga, atau memperpanjang tenor. Penting pula menilai fairness model scoring, terutama bagi usaha baru, usaha perempuan, usaha pedesaan, dan sektor dengan transaksi tunai tinggi. Dengan demikian, inovasi kredit tidak hanya dinilai dari efisiensi bank tetapi juga dari kualitas inklusi.

Agenda ketiga adalah menguji efek platform dan konsentrasi digital. Platform dapat menurunkan biaya pencarian dan memperluas pasar, tetapi juga dapat menciptakan ketergantungan melalui komisi, algoritme, dan kontrol data. Penelitian dapat menilai trade-off antara perluasan permintaan dan erosion of margin, serta mengukur nilai diversifikasi kanal. Isu ini penting karena kebijakan pro-digital tidak identik dengan kebijakan pro-platform tertentu. Dari perspektif persaingan, tujuan kebijakan adalah menciptakan pasar digital yang contestable, di mana UMKM dapat berpindah layanan dengan biaya wajar dan membawa data bisnisnya.

Agenda keempat adalah mengintegrasikan dimensi keberlanjutan dan pekerjaan. Shang dan Liu (2026) menunjukkan bahwa inklusi keuangan digital dapat memengaruhi pertumbuhan pekerjaan, sementara penelitian keberlanjutan menunjukkan bahwa digitalisasi dapat membantu efisiensi sumber daya (Hernández et al., 2024; Le et al., 2026). Studi Indonesia perlu menilai apakah transformasi digital meningkatkan jumlah pekerjaan, kualitas pekerjaan, atau justru menggantikan tugas tertentu. Selain itu, perlu diuji apakah teknologi membantu

UMKM menurunkan penggunaan energi dan limbah tanpa membebani margin. Integrasi outcome ekonomi, sosial, dan lingkungan akan memberikan dasar lebih kuat untuk kebijakan UMKM jangka panjang.

KESIMPULAN

Tinjauan ini menunjukkan bahwa transformasi digital dan inklusi keuangan digital merupakan dua proses yang saling melengkapi dalam pengembangan UMKM. Teknologi dapat meningkatkan produktivitas, memperluas pasar, memperbaiki informasi, dan membangun resiliensi, tetapi manfaat tersebut tidak muncul secara otomatis. Kapabilitas digital, perubahan proses, inovasi model bisnis, serta kemampuan manajerial menentukan apakah adopsi teknologi berubah menjadi nilai ekonomi. Pada sisi lain, keuangan digital dapat menurunkan friksi pembiayaan melalui data, transparansi, dan otomatisasi, sekaligus menyediakan modal yang diperlukan untuk transformasi.

Implikasi utamanya adalah bahwa kebijakan digitalisasi UMKM perlu bergerak dari pendekatan onboarding menuju pendekatan transformasi. Infrastruktur, pelatihan, pembiayaan, interoperabilitas data, dan perlindungan risiko harus dirancang sebagai satu rangkaian. Intervensi juga perlu dibedakan menurut tingkat kesiapan dan fase pertumbuhan usaha. Bagi usaha mikro, pencatatan, pembayaran, keamanan, dan modal kerja mungkin menjadi prioritas; bagi usaha yang sedang scale-up, integrasi sistem, analitik, inovasi, dan pembiayaan investasi menjadi lebih penting. Segmentasi ini akan meningkatkan efisiensi kebijakan dan mengurangi pemborosan investasi teknologi.

Bagi agenda ekonomi Indonesia, sasaran akhirnya bukan sekadar lebih banyak UMKM menggunakan aplikasi, melainkan lebih banyak UMKM yang produktif, bankable, inovatif, dan tangguh. Ukuran keberhasilan perlu mencerminkan outcome tersebut. Literatur internasional memberikan dasar kuat bahwa kombinasi teknologi, data, dan pembiayaan dapat memperbaiki performa usaha, tetapi hasilnya bergantung pada kualitas institusi dan kapabilitas pelaku. Karena itu, pengembangan ekosistem digital UMKM sebaiknya diposisikan sebagai kebijakan produktivitas dan transformasi struktural, bukan hanya program adopsi teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alajmi, N. H. (2026). Resource-centered transformation paths: The role of digital transformation in optimizing SME resources for sustainable entrepreneurship. *Business Strategy and the Environment*, 35(5), 7581-7603. <https://doi.org/10.1002/bse.70535>
- Bu, Y., Du, X., Wang, Y., Liu, S., Tang, M., & Li, H. (2024). Digital inclusive finance: A lever for SME financing? *International Review of Financial Analysis*, 93, 103115. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2024.103115>
- Bu, Y., Jin, N., & Li, H. (2026). Empowering SMEs: Mechanisms and impacts of digital inclusive finance. *International Journal of Managerial Finance*, 22(4), 998-1020. <https://doi.org/10.1108/IJMF-01-2026-0072>
- Castillo-Vergara, M., Duarte Valdivia, D., Muñoz, V., & Alvarez-Marin, A. (2025). Digital capabilities of SMEs: Driving the Industry 4.0 revolution and measuring its innovative effects. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, 38(1), 74-105. <https://doi.org/10.1108/ARLA-08-2023-0137>

- D'Alessandro, C., Licastro, A., Corvello, V., Szopik-Depczyńska, K., & Ioppolo, G. (2026). Sustainable digital transformation: An innovative model for SMEs. *Business Strategy and the Environment*, 1-17. <https://doi.org/10.1002/bse.71444>
- Ding, Y., Wang, Z., & Hu, Y. (2026). FinTech and SME access to credit: Heterogeneous effects across firms. *Finance Research Letters*, 109997. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2026.109997>
- Eller, R., Alford, P., Kallmünzer, A., & Peters, M. (2020). Antecedents, consequences, and challenges of small and medium-sized enterprise digitalization. *Journal of Business Research*, 112, 119-127. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.03.004>
- Escobarragan, K., & Becker, F. S. R. (2025). Keeping pace with the digital transformation—exploring the digital orientation of SMEs. *Small Business Economics*, 64, 1361-1385. <https://doi.org/10.1007/s11187-024-00947-7>
- Fang, T. M., Ahmad, N. H., Halim, H. A., Iqbal, Q., & Ramayah, T. (2024). Pathway towards SME competitiveness: Digital capability and digital business model innovation. *Technology in Society*, 79, 102728. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102728>
- Gu, F., Gao, J., Zhu, X., & Ye, J. (2023). The impact of digital inclusive finance on SMEs' technological innovation activities—Empirical analysis based on the data of new third board enterprises. *PLOS ONE*, 18(11), e0293500. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0293500>
- Hanelt, A., Bohnsack, R., Marz, D., & Antunes Marante, C. (2021). A systematic review of the literature on digital transformation: Insights and implications for strategy and organizational change. *Journal of Management Studies*, 58(5), 1159-1197. <https://doi.org/10.1111/joms.12639>
- Hernández, V., Revilla, A., & Rodríguez, A. (2024). Digital data-driven technologies and the environmental sustainability of micro, small, and medium enterprises: Does size matter? *Business Strategy and the Environment*, 33(6), 5563-5582. <https://doi.org/10.1002/bse.3765>
- Holopainen, M. (2026). Striving for sustainability performance through digital platforms and advanced collaboration in digital transformation. *Business Strategy and the Environment*, 35(1), 665-680. <https://doi.org/10.1002/bse.70201>
- Kallmuenzer, A., Mikhaylov, A., Chelaru, M., & Czakon, W. (2025). Adoption and performance outcome of digitalization in small and medium-sized enterprises. *Review of Managerial Science*, 19, 2011-2038. <https://doi.org/10.1007/s11846-024-00744-2>
- Khurana, I., Dutta, D. K., & Singh Ghura, A. (2022). SMEs and digital transformation during a crisis: The emergence of resilience as a second-order dynamic capability in an entrepreneurial ecosystem. *Journal of Business Research*, 150, 623-641. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.06.048>
- Kim, J., & Jin, W. (2024). Impact of digital capabilities on entrepreneurial performance in SMEs. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(4), 100609. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100609>

- Kraus, S., Durst, S., Ferreira, J. J., Veiga, P., Kailer, N., & Weinmann, A. (2022). Digital transformation in business and management research: An overview of the current status quo. *International Journal of Information Management*, 63, 102466. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102466>
- Kraus, S., Jones, P., Kailer, N., Weinmann, A., Chaparro-Banegas, N., & Roig-Tierno, N. (2021). Digital transformation: An overview of the current state of the art of research. *SAGE Open*, 11(3), 1-15. <https://doi.org/10.1177/21582440211047576>
- Le, P. G., Chu, D., Domboka, T., & Nguyen, H. (2026). Digital transformation for sustainable development of SMEs: A systematic review of 'how we know,' 'what we know' and research agenda. *Business Strategy and the Environment*. <https://doi.org/10.1002/bse.71207>
- Lee, C.-C., Tang, M., & Lee, C.-C. (2023). Reaping digital dividends: Digital inclusive finance and high-quality development of enterprises in China. *Telecommunications Policy*, 47(2), 102484. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2022.102484>
- Li, W., & Pang, W. (2023). Digital inclusive finance, financial mismatch and the innovation capacity of small and medium-sized enterprises: Evidence from Chinese listed companies. *Heliyon*, 9(2), e13792. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13792>
- Lin, B., & Dong, X. (2024). Empirical study on the impact of digital finance on commercial credit allocation in SMEs. *Finance Research Letters*, 61, 105011. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.105011>
- Merín-Rodríguez, J., Dasí, À., & Alegre, J. (2024). Digital transformation and firm performance in innovative SMEs: The mediating role of business model innovation. *Technovation*, 134, 103027. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2024.103027>
- Papadopoulos, T., Baltas, K. N., & Balta, M. E. (2020). The use of digital technologies by small and medium enterprises during COVID-19: Implications for theory and practice. *International Journal of Information Management*, 55, 102192. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102192>
- Prakasa, Y., & Jumani, Z. A. (2024). Linking digital capability to small business performance: The mediating role of digital business transformation. *Cogent Business & Management*, 11(1), 2342486. <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2342486>
- Scuotto, V., Nicotra, M., Del Giudice, M., Krueger, N., & Gregori, G. L. (2021). A microfoundational perspective on SMEs' growth in the digital transformation era. *Journal of Business Research*, 129, 382-392. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.045>
- Shang, X., & Liu, C. (2026). Impact of digital inclusive finance on firm employment growth. *Finance Research Letters*, 90, 109205. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.109205>
- Sun, J., & Zhang, J. (2024). Digital financial inclusion and innovation of MSMEs. *Sustainability*, 16(4), 1404. <https://doi.org/10.3390/su16041404>
- Troise, C., Corvello, V., Ghobadian, A., & O'Regan, N. (2022). How can SMEs successfully navigate VUCA environment: The role of agility in the digital

- transformation era. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121227. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121227>
- 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: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- Wang, S., & Zhang, H. (2025). Enhancing SMEs sustainable innovation and performance through digital transformation: Insights from strategic technology, organizational dynamics, and environmental adaptation. *Socio-Economic Planning Sciences*, 98, 102124. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2024.102124>
- Wei, F., Xie, B., & Chen, M. (2025). Digital financial inclusion, e-commerce development and entrepreneurial activity. *International Review of Financial Analysis*, 97, 103806. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2024.103806>
- Xiang, D., Tian, T., & Yu, J. (2025). Can digitalization of inclusive finance promote innovation of small and medium-sized enterprises? A quasi-natural experiment approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 221, 124331. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2025.124331>
- Yu, W., Huang, H., Kong, X., & Zhu, K. (2023). Can digital inclusive finance improve the financial performance of SMEs? *Sustainability*, 15(3), 1867. <https://doi.org/10.3390/su15031867>
- Zhang, L., Chen, X., Peng, J., & Guo, T. (2025). Can digital inclusive finance promote the Internet business model? Empirical evidence from Chinese listed firms. *International Review of Financial Analysis*, 102, 104023. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2025.104023>
- Zhang, Q., Liu, Y., & Xie, Y. (2026). Digital inclusive finance, digital transformation, and the sustainable development of micro and small enterprises. *Finance Research Letters*, 87, 109079. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.109079>
- Zhang, W., Chen, F., Liu, E., Zhang, Y., & Li, F. (2023). How does digital inclusive finance promote the financial performance of Chinese cultural enterprises? *Pacific-Basin Finance Journal*, 82, 102146. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2023.102146>
- Zhang, Y., Jin, X., & Li, H. (2025). The impact of digital financial inclusion on the high-quality development of small- and medium-sized enterprises—Evidence from China. *International Review of Financial Analysis*, 102, 104074. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2025.104074>
- Zhou, H., Cheng, Y., Chen, X., & Li, G. (2025). Digital economy and SME financing costs: Evidence from China. *Finance Research Letters*, 86(B), 108448. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.108448>