

Transformasi Digital pada UMKM: Penggerak Pertumbuhan Ekonomi dan Inklusi di Negara Berkembang

Awal Nopriyanto Bahasoan¹, Nur Qamariah S², Wahdaniah³, Indayani B⁴,
Maghfirah Sari Azis⁵

^{1,2,3,4} Fakultas Ekonomi, Universitas Sulawesi Barat

⁵ Fakultas Ekonomi, Universitas, Universitas Negeri Makassar

awalnopriyanto@unsulbar.ac.id¹, nurqamariah@unsulbar.ac.id², wahdaniahmm@unsulbar.ac.id³
indayani@unsulbar.ac.id⁴, maghfirahsa@gmail.com⁵

Abstract

Digital transformation has become a crucial driver of economic growth, especially in developing countries, playing a significant role in empowering Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs). This article explores how MSMEs' adoption of digital technology accelerates economic inclusion, enhances competitiveness, and fosters sustainable growth. Using a Systematic Literature Review (SLR) approach, this study identifies key factors influencing successful digital transformation, including access to technology, digital literacy, and policy support. The analysis reveals that MSMEs adopting digital transformation experience increased productivity, expanded market reach, and greater access to financial resources. However, challenges such as limited infrastructure and digital skill gaps remain significant barriers. This study provides strategic insights for policymakers and industry players to optimize the benefits of digital transformation in the MSME sector as a primary driver of inclusion and economic growth.

Keywords:

DigitalTransformation
MSMEs
Economic Growth
Inclusion

Abstrak

Transformasi digital menjadi pendorong utama pertumbuhan ekonomi, terutama di negara berkembang, dengan peran signifikan pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Artikel ini mengeksplorasi bagaimana adopsi teknologi digital oleh UMKM mempercepat inklusi ekonomi, meningkatkan daya saing, dan mendorong pertumbuhan berkelanjutan. Dengan pendekatan Systematic Literature Review (SLR), penelitian ini mengidentifikasi faktor-faktor utama yang memengaruhi keberhasilan transformasi digital, termasuk akses teknologi, literasi digital, dan dukungan kebijakan. Hasil analisis menunjukkan bahwa UMKM yang bertransformasi digital mengalami peningkatan produktivitas, perluasan pasar, dan akses yang lebih besar ke sumber pembiayaan. Namun, tantangan seperti keterbatasan infrastruktur dan kesenjangan keterampilan digital tetap menjadi penghambat. Studi ini memberikan wawasan strategis bagi pembuat kebijakan dan pelaku industri untuk mengoptimalkan manfaat transformasi digital di sektor UMKM sebagai penggerak utama inklusi dan pertumbuhan ekonomi.

Corresponding Author:

Awal Nopriyanto Bahasoan
Fakultas Ekonomi
Universitas Sulawesi Barat
awalnopriyanto@unsulbar.ac.id

1. PENDAHULUAN

Peran UMKM dalam perekonomian global sangat signifikan, terutama di negara berkembang yang mengandalkan sektor ini sebagai tulang punggung perekonomian. Kontribusi UMKM terhadap PDB

mencapai lebih dari 50% di banyak negara, selain menyediakan hingga 70% lapangan kerja. Namun, seiring dengan meningkatnya tekanan globalisasi dan perubahan teknologi, UMKM menghadapi tantangan besar dalam mempertahankan daya saing dan keberlanjutan bisnisnya. Tanpa adopsi teknologi yang memadai, UMKM sulit bersaing di pasar yang semakin digital dan global. Di sisi lain, transformasi digital menawarkan peluang besar bagi UMKM untuk meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya operasional, dan memperluas jangkauan pasar mereka ke tingkat nasional dan internasional (Lu et al., 2022; Vrontis et al., 2022; Zhang et al., 2022).

Transformasi digital saat ini menjadi solusi utama untuk mendukung keberlanjutan UMKM di tengah tantangan ekonomi yang semakin kompleks. Dengan penerapan teknologi digital seperti e-commerce, sistem pembayaran digital, dan analitik data, UMKM dapat memperluas pasar mereka secara signifikan. Teknologi ini memungkinkan UMKM tidak hanya bertahan tetapi juga tumbuh di era persaingan global. Namun, tanpa kesiapan teknologi, pelaku UMKM menghadapi risiko tertinggal jauh dibandingkan pelaku bisnis lain yang lebih besar dan lebih modern. Oleh karena itu, urgensi transformasi digital menjadi semakin jelas, terutama dalam mendorong efisiensi operasional dan meningkatkan inklusi ekonomi (North et al., 2019; Prasanna et al., 2019).

Negara berkembang memiliki peluang besar untuk memanfaatkan transformasi digital sebagai katalisator pertumbuhan ekonomi. Dengan jumlah UMKM yang dominan dalam struktur ekonomi dan meningkatnya penetrasi internet, potensi ini dapat dimaksimalkan untuk mendukung pertumbuhan ekonomi yang inklusif. Misalnya, Indonesia sebagai salah satu negara berkembang memiliki lebih dari 60 juta UMKM, yang sebagian besar belum sepenuhnya memanfaatkan teknologi digital. Jika transformasi digital dapat diterapkan secara efektif, UMKM di negara-negara berkembang dapat menciptakan lapangan kerja baru, meningkatkan produktivitas, dan memperkuat kontribusi terhadap ekonomi nasional. Namun, upaya ini memerlukan sinergi antara sektor publik dan swasta untuk mengatasi berbagai hambatan (Bresciani et al., 2021; Del Giudice et al., 2019).

Meskipun peluang transformasi digital sangat besar, tantangan yang dihadapi UMKM tidak bisa diabaikan. Salah satu hambatan terbesar adalah kesenjangan digital, yang mencakup keterbatasan akses terhadap infrastruktur teknologi dan rendahnya tingkat literasi digital di kalangan pelaku UMKM. Banyak UMKM, terutama yang berada di wilayah terpencil, tidak memiliki akses yang memadai terhadap internet atau perangkat teknologi modern. Selain itu, banyak pelaku UMKM yang tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan untuk memanfaatkan teknologi secara optimal. Hal ini mengakibatkan potensi transformasi digital yang besar menjadi kurang termanfaatkan, sehingga menghambat pertumbuhan ekonomi yang lebih luas (Esses et al., 2021; Foster & Azmeh, 2020; Yaqub & Alsabban, 2023).

Pandemi COVID-19 telah membawa perubahan besar dalam cara UMKM beroperasi. Pandemi ini memaksa banyak UMKM untuk beralih ke platform digital agar dapat bertahan di tengah pembatasan fisik dan penurunan aktivitas ekonomi. Penerapan model bisnis berbasis digital seperti penjualan online, layanan pengantaran, dan promosi melalui media sosial meningkat secara signifikan selama pandemi. Namun, adopsi teknologi ini sering kali hanya bersifat sementara karena kurangnya infrastruktur yang mendukung dan terbatasnya sumber daya yang dimiliki oleh UMKM. Oleh karena itu, pandemi menjadi katalisator sekaligus pengingat akan pentingnya transformasi digital yang lebih terencana dan berkelanjutan (Kutnjak, 2021; Lee et al., 2021).

Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) untuk menganalisis berbagai literatur yang relevan tentang transformasi digital pada UMKM di negara berkembang. Kerangka ini memungkinkan identifikasi faktor-faktor keberhasilan transformasi digital, manfaat ekonomi yang dihasilkan, dan tantangan utama yang dihadapi. Dengan memanfaatkan metode ini, penelitian dapat memberikan wawasan mendalam dan sistematis yang dapat digunakan oleh pemangku kepentingan untuk merancang strategi transformasi digital yang lebih efektif. Penelitian ini juga menggarisbawahi pentingnya kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan pelaku UMKM dalam menciptakan ekosistem yang mendukung.

Artikel ini bertujuan untuk memberikan wawasan strategis tentang bagaimana transformasi digital dapat menjadi penggerak utama pertumbuhan ekonomi dan inklusi di negara berkembang. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada manfaat transformasi digital tetapi juga mengeksplorasi hambatan utama yang dihadapi UMKM dalam mengadopsi teknologi digital. Dengan demikian, artikel ini diharapkan dapat menjadi referensi penting bagi pembuat kebijakan, akademisi, dan praktisi bisnis untuk mengoptimalkan manfaat transformasi digital bagi UMKM, sekaligus mengatasi kesenjangan yang ada.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) untuk mengidentifikasi dan menganalisis berbagai literatur yang relevan terkait transformasi digital pada UMKM di negara berkembang. SLR dipilih karena metode ini memungkinkan peneliti untuk melakukan tinjauan mendalam secara sistematis terhadap penelitian sebelumnya, sehingga memberikan pemahaman yang komprehensif dan berstruktur. Dalam proses ini, penelitian memanfaatkan kerangka kerja PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) untuk memastikan bahwa data yang digunakan memiliki validitas dan relevansi yang tinggi. Pendekatan ini juga membantu dalam mengidentifikasi celah penelitian dan memberikan rekomendasi berbasis bukti yang dapat mendukung pengambilan keputusan strategis (Gomez-Trujillo & Gonzalez-Perez, 2022; Qureshi et al., 2020).

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari berbagai sumber sekunder, termasuk jurnal ilmiah, laporan industri, dan kebijakan pemerintah yang diterbitkan dalam lima tahun terakhir. Peneliti menggunakan database akademik seperti Scopus, Web of Science, dan Google Scholar untuk memperoleh literatur yang relevan. Selain itu, laporan resmi dari organisasi internasional seperti Bank Dunia dan OECD juga dimanfaatkan untuk melengkapi data penelitian. Literatur yang dipilih tidak hanya berfokus pada aspek teknologi, tetapi juga mencakup dimensi sosial, ekonomi, dan kebijakan untuk mendapatkan perspektif yang lebih luas. Dengan demikian, sumber data yang digunakan mencerminkan keragaman pandangan yang relevan dengan transformasi digital pada UMKM (Saeed et al., 2023; Tubis et al., 2023).

Proses seleksi literatur dilakukan secara ketat melalui beberapa tahapan. Tahap pertama melibatkan pencarian kata kunci utama seperti "transformasi digital UMKM," "pertumbuhan ekonomi," dan "negara berkembang." Kata kunci ini digunakan untuk menyaring artikel yang relevan. Selanjutnya, peneliti melakukan evaluasi terhadap abstrak setiap artikel untuk menentukan kesesuaian dengan tujuan penelitian. Artikel yang lolos tahap ini kemudian dievaluasi lebih lanjut berdasarkan kriteria inklusi, seperti publikasi dalam jurnal bereputasi dan fokus pada UMKM di negara berkembang. Artikel yang tidak memenuhi kriteria atau memiliki data yang usang dikeluarkan dari analisis. Proses ini menghasilkan kumpulan literatur yang relevan dan berkualitas tinggi untuk dianalisis (Fauzi et al., 2023; Morte-Nadal & Esteban-Navarro, 2022).

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan pendekatan tematik untuk mengidentifikasi pola dan tema utama terkait transformasi digital UMKM. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan transformasi, manfaat yang dihasilkan, serta tantangan yang dihadapi. Analisis dilakukan dengan membandingkan temuan dari berbagai studi untuk menemukan kesamaan dan perbedaan yang signifikan. Temuan kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori seperti infrastruktur teknologi, literasi digital, dan kebijakan pendukung. Pendekatan tematik ini membantu dalam merumuskan kesimpulan yang berbasis data dan memberikan wawasan praktis yang dapat diterapkan di dunia nyata.

Untuk memastikan validitas temuan, peneliti menggunakan teknik triangulasi data. Data dari berbagai sumber dibandingkan untuk menemukan konsistensi dalam temuan penelitian. Misalnya, laporan dari jurnal akademik dikonfirmasi dengan data dari laporan organisasi internasional atau kebijakan pemerintah untuk memastikan akurasi. Teknik ini juga membantu mengurangi bias yang mungkin muncul dalam interpretasi data. Selain itu, peneliti melakukan peer review terhadap hasil analisis untuk memastikan bahwa interpretasi temuan sesuai dengan konteks penelitian. Validasi ini penting untuk menghasilkan temuan yang kredibel dan dapat diandalkan dalam mendukung rekomendasi penelitian (Costa et al., 2022; Ramdani et al., 2022).

Penelitian ini memiliki beberapa batasan yang perlu diperhatikan. Pertama, fokus pada literatur sekunder membatasi kemampuan untuk menggali data primer yang mungkin lebih kontekstual dan spesifik. Kedua, literatur yang digunakan sebagian besar berasal dari negara berkembang, sehingga hasilnya mungkin tidak sepenuhnya berlaku untuk negara maju dengan dinamika ekonomi yang berbeda. Ketiga, keterbatasan akses terhadap beberapa database akademik yang berbayar dapat memengaruhi kelengkapan data yang dikumpulkan. Meski demikian, penelitian ini tetap memberikan kontribusi penting dalam mengidentifikasi peluang dan tantangan transformasi digital pada UMKM, khususnya di negara berkembang. Upaya lebih lanjut diperlukan untuk melengkapi temuan ini dengan data empiris dari studi lapangan.

3. PEMBAHASAN

3.1 Manfaat Transformasi Digital bagi UMKM

Adopsi teknologi digital oleh UMKM menghadirkan berbagai manfaat yang signifikan, baik dari segi efisiensi operasional maupun akses pasar. Teknologi digital memungkinkan UMKM untuk memanfaatkan

platform e-commerce yang memberikan akses kepada pelanggan di berbagai wilayah, bahkan hingga pasar internasional. Dengan menggunakan alat ini, UMKM dapat menjangkau segmen pasar baru tanpa batasan geografis yang sebelumnya membatasi ruang gerak mereka (Gao et al., 2023; Susanty et al., 2020).

Efisiensi operasional menjadi salah satu manfaat utama transformasi digital. Dengan memanfaatkan sistem manajemen digital, seperti perangkat lunak inventaris atau akuntansi, UMKM dapat mengelola sumber daya mereka dengan lebih baik. Proses yang sebelumnya membutuhkan banyak tenaga kerja dan waktu kini dapat diotomatisasi, sehingga memberikan penghematan biaya yang signifikan. Selain itu, teknologi ini juga mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan manusia dalam proses operasional (Ghobakhloo & Ching, 2019; F. Wang, 2020).

Kemampuan untuk menawarkan solusi yang lebih hemat biaya juga menjadi keuntungan besar. Dengan mengeliminasi kebutuhan akan ruang fisik yang besar, seperti toko ritel tradisional, UMKM dapat mengurangi biaya tetap. Platform digital juga memungkinkan UMKM untuk menjalankan promosi dengan biaya rendah melalui media sosial, yang terbukti lebih efektif dalam menjangkau audiens target dibandingkan media konvensional (Cassetta et al., 2020; Nugraha et al., 2022).

Transformasi digital juga membuka peluang baru bagi UMKM untuk berinovasi. Dengan memanfaatkan data pelanggan yang dikumpulkan melalui platform digital, UMKM dapat menganalisis preferensi konsumen secara lebih mendalam. Hal ini memungkinkan mereka untuk menciptakan produk atau layanan yang lebih sesuai dengan kebutuhan pasar, yang pada akhirnya meningkatkan kepuasan pelanggan dan loyalitas merek (Suciu (Vodă) et al., 2021; Thourmrunroje & Racela, 2022).

Peningkatan hubungan pelanggan juga menjadi salah satu hasil positif dari adopsi teknologi digital. Melalui penggunaan aplikasi komunikasi dan media sosial, UMKM dapat berinteraksi langsung dengan pelanggan mereka, memberikan dukungan, serta membangun hubungan yang lebih personal. Hal ini tidak hanya meningkatkan pengalaman pelanggan tetapi juga memperkuat citra merek.

Namun, manfaat transformasi digital tidak hanya terbatas pada peningkatan internal UMKM. Teknologi digital juga berkontribusi pada inklusi ekonomi dengan memungkinkan UMKM yang sebelumnya tidak memiliki akses ke pasar yang lebih luas untuk ikut berpartisipasi dalam ekonomi global. Dengan demikian, transformasi digital juga berperan dalam mengurangi kesenjangan ekonomi antarwilayah (Alshareef & Tunio, 2022).

Akhirnya, transformasi digital tidak hanya mendukung keberlanjutan bisnis UMKM tetapi juga memberikan dampak yang lebih luas pada ekonomi nasional. Dengan meningkatkan produktivitas dan memperluas kontribusi UMKM terhadap PDB, transformasi digital dapat menjadi pilar utama pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan di negara berkembang.

3.2 Faktor Keberhasilan Transformasi Digital

Keberhasilan transformasi digital UMKM sangat bergantung pada ketersediaan infrastruktur teknologi yang memadai. Infrastruktur seperti akses internet berkecepatan tinggi, perangkat teknologi yang terjangkau, dan listrik yang stabil menjadi dasar utama dalam mendorong digitalisasi UMKM. Di negara berkembang, wilayah perkotaan biasanya memiliki infrastruktur yang lebih baik dibandingkan wilayah pedesaan, sehingga menciptakan kesenjangan dalam penerapan teknologi (Mikhaylova & Hvale, 2023; Schneider & Kokshagina, 2021).

Literasi digital menjadi faktor lain yang tidak kalah penting. Banyak pelaku UMKM yang masih kurang memahami cara memanfaatkan teknologi untuk operasional bisnis mereka. Program pelatihan dan pendidikan tentang penggunaan teknologi digital sangat diperlukan untuk meningkatkan keterampilan mereka. Misalnya, pelatihan tentang penggunaan platform e-commerce atau analitik data dapat membantu UMKM memaksimalkan teknologi yang mereka gunakan (Liu et al., 2021; Quansah, 2024).

Dukungan kebijakan dari pemerintah juga memainkan peran kunci dalam keberhasilan transformasi digital. Kebijakan yang memberikan insentif, seperti subsidi untuk perangkat teknologi atau pengurangan pajak bagi UMKM yang beralih ke digital, dapat mempercepat adopsi teknologi. Selain itu, kemitraan dengan sektor swasta untuk menyediakan platform atau layanan digital yang terjangkau dapat memberikan manfaat tambahan bagi UMKM (Nambisan et al., 2019; Yousaf et al., 2021).

Kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, swasta, dan organisasi masyarakat, juga penting untuk menciptakan ekosistem digital yang inklusif. Misalnya, inisiatif publik-swasta untuk membangun pusat inovasi digital di berbagai daerah dapat membantu UMKM mengakses teknologi dan pengetahuan yang diperlukan untuk bertransformasi.

Modal finansial juga menjadi faktor penting. Banyak UMKM yang kesulitan untuk berinvestasi dalam teknologi digital karena keterbatasan dana. Akses yang lebih mudah ke pembiayaan, seperti kredit mikro dengan suku bunga rendah, dapat membantu mereka mengatasi hambatan ini. Selain itu, program pendanaan berbasis komunitas seperti crowdfunding juga dapat menjadi solusi alternatif (Jamil, 2021; Kuzior et al., 2022).

Budaya organisasi yang mendukung inovasi dan perubahan juga menjadi elemen penting dalam keberhasilan transformasi digital. UMKM yang memiliki kepemimpinan yang terbuka terhadap perubahan cenderung lebih sukses dalam mengadopsi teknologi baru. Budaya ini mendorong karyawan untuk menerima teknologi dengan lebih antusias dan memanfaatkan potensi penuh dari digitalisasi (Pelletier & Cloutier, 2019).

Akhirnya, keberhasilan transformasi digital juga tergantung pada adaptasi teknologi yang dilakukan secara bertahap. Transformasi yang dilakukan secara bertahap memungkinkan UMKM untuk mengurangi risiko dan mengukur efektivitas teknologi yang diterapkan. Dengan demikian, pendekatan yang terencana dan berkelanjutan menjadi kunci dalam memastikan keberhasilan transformasi digital UMKM.

3.3 Tantangan Implementasi

Tantangan pertama yang dihadapi UMKM dalam implementasi transformasi digital adalah keterbatasan infrastruktur digital. Di banyak negara berkembang, terutama di daerah pedesaan, akses internet masih terbatas dan seringkali tidak stabil. Hal ini membuat UMKM di wilayah tersebut kesulitan untuk mengadopsi teknologi yang membutuhkan konektivitas internet. Selain itu, harga perangkat teknologi seperti komputer dan smartphone yang relatif mahal bagi pelaku UMKM menjadi hambatan tambahan. Infrastruktur yang kurang memadai ini menciptakan kesenjangan digital antara UMKM di daerah perkotaan dan pedesaan, yang pada akhirnya membatasi potensi transformasi digital (Komninos et al., 2021; Laskar, 2023).

Keterbatasan literasi digital di kalangan pelaku UMKM juga menjadi tantangan besar. Banyak pengusaha kecil yang belum memahami cara memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas bisnis mereka. Dalam beberapa kasus, UMKM bahkan tidak mengetahui platform digital mana yang paling relevan dengan model bisnis mereka. Kurangnya keterampilan ini membuat pelaku UMKM ragu untuk mencoba teknologi baru karena khawatir akan gagal atau merasa bahwa teknologi terlalu rumit untuk digunakan (Bowen & Morris, 2019; Kelly et al., 2023).

Hambatan finansial juga menjadi kendala utama bagi banyak UMKM. Investasi awal untuk teknologi digital, seperti pembelian perangkat keras, langganan perangkat lunak, atau pelatihan staf, sering kali terlalu mahal bagi UMKM yang memiliki margin keuntungan rendah. Selain itu, akses ke pembiayaan formal seperti pinjaman bank sering kali sulit karena kurangnya agunan atau riwayat kredit yang memadai. Akibatnya, banyak UMKM terpaksa mengandalkan modal sendiri, yang sering kali tidak mencukupi untuk mendukung transformasi digital (Marshall et al., 2023).

Dukungan kebijakan yang belum optimal juga menjadi tantangan. Meskipun banyak pemerintah telah menyadari pentingnya transformasi digital, implementasi kebijakan sering kali tidak merata dan kurang tepat sasaran. Misalnya, program subsidi teknologi atau insentif pajak mungkin hanya menjangkau UMKM di wilayah tertentu, sementara UMKM di daerah terpencil tetap menghadapi kendala yang sama. Kurangnya koordinasi antar lembaga pemerintah dan minimnya sosialisasi kebijakan juga menghambat pelaku UMKM untuk memanfaatkan dukungan yang tersedia.

Tantangan lain adalah resistensi terhadap perubahan di dalam organisasi UMKM itu sendiri. Banyak pelaku UMKM, terutama yang sudah lama beroperasi dengan cara konvensional, merasa nyaman dengan metode kerja mereka yang sudah ada. Mereka cenderung skeptis terhadap manfaat teknologi digital atau merasa bahwa investasi dalam teknologi tidak sebanding dengan hasil yang diperoleh. Sikap ini sering kali diperparah oleh kurangnya pengetahuan dan pengalaman dalam mengelola perubahan organisasi (Prieto-Egido et al., 2023).

Persaingan dengan pelaku bisnis yang lebih besar juga menjadi tantangan bagi UMKM yang mencoba bertransformasi secara digital. Perusahaan besar biasanya memiliki sumber daya yang lebih besar untuk mengadopsi teknologi terbaru dan memanfaatkan data pelanggan. Sementara itu, UMKM sering kali tertinggal dalam hal inovasi dan tidak mampu bersaing dengan perusahaan yang lebih mapan di pasar digital. Ketimpangan ini menciptakan tekanan tambahan bagi UMKM untuk beradaptasi dengan cepat (Li et al., 2020).

Akhirnya, ketidakpastian regulasi dalam bidang teknologi digital menjadi tantangan lain yang harus dihadapi UMKM. Misalnya, perubahan peraturan tentang privasi data atau pajak digital dapat memengaruhi cara UMKM menjalankan bisnis mereka secara online. Dalam beberapa kasus, ketidakpastian ini membuat pelaku UMKM ragu untuk berinvestasi dalam teknologi, karena mereka khawatir investasi tersebut akan menjadi tidak relevan atau tidak menguntungkan dalam jangka panjang. Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan upaya kolektif dari pemerintah, sektor swasta, dan organisasi masyarakat.

3.4 Studi Kasus Negara Berkembang

Negara berkembang seperti Indonesia, India, dan Filipina menunjukkan bagaimana transformasi digital dapat membawa perubahan signifikan pada sektor UMKM. Di Indonesia, program pemerintah seperti Gerakan UMKM Go Online telah membantu ribuan UMKM untuk memanfaatkan platform digital, terutama selama pandemi COVID-19. Program ini mencakup pelatihan, akses ke platform e-commerce, dan dukungan finansial untuk membantu UMKM beradaptasi dengan teknologi (Fahmi & Sari, 2020; Nugraha et al., 2022).

India, sebagai salah satu ekonomi terbesar di Asia, juga telah memanfaatkan transformasi digital untuk mendorong inklusi ekonomi. Pemerintah India meluncurkan inisiatif seperti Digital India, yang bertujuan untuk menyediakan akses internet yang lebih luas dan meningkatkan literasi digital di seluruh negeri. Selain itu, platform pembayaran digital seperti Paytm telah membantu UMKM kecil di pedesaan untuk menerima pembayaran tanpa uang tunai, sehingga memperluas basis pelanggan mereka (Banerjee et al., 2022; Lim, 2022).

Di Filipina, UMKM menghadapi tantangan yang serupa, seperti kurangnya infrastruktur dan literasi digital. Namun, inisiatif lokal seperti Go Negosyo telah memberikan pelatihan dan pendampingan kepada pelaku UMKM untuk memanfaatkan teknologi digital. Program ini juga melibatkan mitra dari sektor swasta untuk menyediakan solusi teknologi yang terjangkau dan relevan dengan kebutuhan UMKM (Dellyana et al., 2023; Jauhar et al., 2024).

Selain itu, negara berkembang lainnya seperti Vietnam menunjukkan keberhasilan transformasi digital yang didukung oleh sektor swasta. Di Vietnam, banyak startup teknologi yang menciptakan solusi berbasis digital untuk membantu UMKM memasarkan produk mereka secara online. Misalnya, platform lokal seperti Tiki dan Sendo memberikan peluang bagi UMKM untuk menjangkau pasar domestik dan internasional (Kilay et al., 2022).

Namun, meskipun ada banyak kisah sukses, tantangan tetap ada. Di semua negara ini, masalah seperti keterbatasan infrastruktur dan akses ke pendanaan masih menjadi penghalang utama. Banyak UMKM yang masih bergantung pada model bisnis tradisional karena kurangnya pengetahuan atau dukungan untuk beralih ke teknologi digital. Selain itu, pelaku UMKM sering kali merasa bahwa investasi dalam teknologi digital membutuhkan waktu yang terlalu lama untuk memberikan hasil yang nyata.

Pemerintah di negara-negara berkembang perlu bekerja lebih keras untuk menciptakan ekosistem digital yang mendukung. Selain menyediakan infrastruktur yang memadai, mereka juga perlu mempermudah akses ke pembiayaan dan memberikan pelatihan yang relevan bagi pelaku UMKM. Kolaborasi antara pemerintah dan sektor swasta juga sangat penting untuk memastikan bahwa solusi teknologi yang dikembangkan benar-benar dapat diakses dan dimanfaatkan oleh UMKM (Bening et al., 2023).

Dengan mengatasi tantangan ini, transformasi digital dapat menjadi alat yang sangat efektif untuk meningkatkan daya saing UMKM di negara berkembang. Selain memberikan manfaat ekonomi langsung bagi pelaku usaha, transformasi digital juga dapat berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi yang lebih luas dan inklusif. Studi kasus ini menunjukkan bahwa meskipun perjalanan menuju digitalisasi tidak mudah, manfaat jangka panjang yang ditawarkan oleh teknologi digital jauh lebih besar.

3.5 Dampak Pandemi COVID-19 terhadap Transformasi Digital UMKM

Pandemi COVID-19 membawa dampak besar terhadap aktivitas ekonomi global, termasuk sektor UMKM. Pembatasan sosial berskala besar dan perubahan pola konsumsi masyarakat memaksa UMKM untuk segera beradaptasi agar tetap bertahan. Salah satu strategi yang diadopsi secara luas adalah beralih ke platform digital, baik untuk pemasaran, penjualan, maupun operasional. UMKM yang sebelumnya mengandalkan toko fisik mulai memanfaatkan e-commerce, media sosial, dan layanan pengantaran untuk menjaga kelangsungan bisnis mereka (Gregurec et al., 2021; Priyono et al., 2020).

Platform digital, seperti marketplace lokal dan aplikasi pengantaran, menjadi solusi utama bagi UMKM untuk tetap beroperasi selama pandemi. Di Indonesia, misalnya, Tokopedia dan Shopee mencatat

peningkatan jumlah pendaftar UMKM baru secara signifikan selama periode pandemi. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi digital bukan hanya menjadi pilihan, tetapi kebutuhan bagi UMKM untuk bertahan di tengah krisis. Namun, tingkat adopsi teknologi ini bervariasi, tergantung pada tingkat literasi digital dan akses terhadap infrastruktur teknologi (Torous & Wykes, 2020; C.-H. Wang & Wu, 2022).

Meskipun banyak UMKM berhasil memanfaatkan platform digital, tantangan tetap ada. Tidak semua pelaku UMKM memiliki kemampuan untuk langsung mengadopsi teknologi, terutama mereka yang berada di daerah terpencil. Kurangnya pelatihan dan keterbatasan finansial menjadi hambatan utama dalam proses ini. Selain itu, ketergantungan pada platform pihak ketiga juga menimbulkan risiko baru, seperti biaya komisi yang tinggi dan ketergantungan terhadap aturan platform tersebut (Khalil et al., 2022; Nicholson et al., 2021).

Pandemi juga memunculkan inovasi baru dalam ekosistem UMKM. Banyak pelaku UMKM mulai memanfaatkan media sosial seperti Instagram dan TikTok untuk memasarkan produk mereka. Strategi pemasaran berbasis konten, seperti video pendek yang kreatif dan interaktif, terbukti menarik perhatian konsumen dan meningkatkan penjualan. Selain itu, layanan pengantaran berbasis aplikasi juga menjadi mitra strategis bagi UMKM dalam menjangkau pelanggan (Fagherazzi et al., 2020).

Namun, meskipun transformasi digital membantu UMKM bertahan selama pandemi, hal ini juga menunjukkan adanya kesenjangan yang signifikan antara UMKM yang memiliki akses teknologi dan yang tidak. UMKM yang berada di wilayah dengan infrastruktur digital yang buruk atau dengan modal yang terbatas lebih sulit untuk beradaptasi. Akibatnya, banyak UMKM kecil yang terpaksa menutup usaha mereka karena tidak mampu bersaing di era digital (Kenney & Zysman, 2020; Tama et al., 2022).

Pemerintah dan sektor swasta memainkan peran penting dalam mempercepat transformasi digital selama pandemi. Bantuan seperti pelatihan online, subsidi untuk perangkat teknologi, dan program kredit mikro membantu UMKM mengatasi sebagian tantangan yang mereka hadapi. Selain itu, kolaborasi dengan sektor swasta, seperti program kemitraan e-commerce, memberikan peluang tambahan bagi UMKM untuk memanfaatkan platform digital.

Pandemi COVID-19 telah membuktikan pentingnya transformasi digital untuk keberlangsungan UMKM. Meskipun awalnya dimotivasi oleh kebutuhan mendesak untuk bertahan, banyak UMKM yang kini menyadari manfaat jangka panjang dari adopsi teknologi digital. Dengan strategi yang tepat dan dukungan yang memadai, transformasi digital dapat menjadi pendorong utama pemulihan ekonomi pasca-pandemi sekaligus memperkuat daya saing UMKM di masa depan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN/REKOMENDASI

4.1 Kesimpulan

Transformasi digital telah menjadi pendorong utama bagi pertumbuhan dan keberlanjutan UMKM di negara berkembang. Teknologi digital terbukti meningkatkan efisiensi operasional, memperluas akses pasar, dan memperkuat daya saing pelaku UMKM. Dengan memanfaatkan alat seperti platform e-commerce, sistem pembayaran digital, dan analitik data, UMKM dapat mengatasi hambatan tradisional dan membuka peluang baru. Transformasi ini juga memainkan peran penting dalam mendukung inklusi ekonomi dengan memungkinkan UMKM kecil berpartisipasi dalam ekonomi global.

Namun, perjalanan menuju transformasi digital yang sukses tidaklah mudah. Berbagai tantangan seperti infrastruktur yang tidak memadai, keterbatasan literasi digital, dan kesulitan keuangan menjadi hambatan utama yang perlu diatasi. Hambatan ini terutama dirasakan oleh UMKM di wilayah pedesaan yang memiliki akses terbatas terhadap teknologi dan sumber daya. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah strategis untuk mengatasi hambatan ini agar manfaat transformasi digital dapat dirasakan secara merata.

Meskipun terdapat berbagai tantangan, potensi transformasi digital dalam mendorong pertumbuhan ekonomi dan inklusi di negara berkembang sangatlah besar. Dengan menciptakan ekosistem yang mendukung, transformasi ini tidak hanya membantu UMKM bertahan tetapi juga berkontribusi pada penguatan perekonomian nasional secara keseluruhan. Langkah-langkah kolaboratif dari semua pemangku kepentingan sangat diperlukan untuk mewujudkan potensi ini.

4.2 Saran/Rekomendasi

Untuk memaksimalkan manfaat transformasi digital bagi UMKM, pemerintah perlu mempercepat pembangunan infrastruktur digital yang merata di seluruh wilayah, termasuk daerah terpencil. Akses internet yang stabil dan perangkat teknologi yang terjangkau menjadi kunci utama dalam mendukung digitalisasi UMKM. Selain itu, pemerintah juga perlu menyediakan program pelatihan literasi digital yang berfokus pada kebutuhan praktis pelaku UMKM, seperti pemasaran digital, pengelolaan e-commerce, dan analitik data.

Sektor swasta juga perlu memainkan peran yang lebih aktif dalam mendukung transformasi digital UMKM. Melalui kemitraan dengan pemerintah dan komunitas lokal, perusahaan teknologi dapat menyediakan solusi berbasis teknologi yang sesuai dengan kebutuhan UMKM. Selain itu, akses pembiayaan seperti kredit mikro dengan suku bunga rendah atau program pendanaan berbasis komunitas perlu ditingkatkan agar UMKM memiliki modal yang cukup untuk berinvestasi dalam teknologi. Dengan pendekatan yang terintegrasi, transformasi digital UMKM dapat menjadi katalisator utama pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan.

REFERENSI

- Alshareef, N., & Tunio, M. N. (2022). Role of Leadership in Adoption of Blockchain Technology in Small and Medium Enterprises in Saudi Arabia. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.911432>
- Banerjee, S., Bose, P., & Siddiqui, I. N. (2022). Digital Dynamics and International Trade. *International Journal of Asian Business and Information Management*, 13(1), 1–16. <https://doi.org/10.4018/IJABIM.297849>
- Bening, S. A., Dachyar, M., Pratama, N. R., Park, J., & Chang, Y. (2023). E-Commerce Technologies Adoption Strategy Selection in Indonesian SMEs Using the Decision-Makers, Technological, Organizational and Environmental (DTOE) Framework. *Sustainability*, 15(12), 9361. <https://doi.org/10.3390/su15129361>
- Bowen, R., & Morris, W. (2019). The digital divide: Implications for agribusiness and entrepreneurship. Lessons from Wales. *Journal of Rural Studies*, 72, 75–84. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.10.031>
- Bresciani, S., Huarng, K.-H., Malhotra, A., & Ferraris, A. (2021). Digital transformation as a springboard for product, process and business model innovation. *Journal of Business Research*, 128, 204–210. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.02.003>
- Cassetta, E., Monarca, U., Dileo, I., Di Berardino, C., & Pini, M. (2020). The relationship between digital technologies and internationalisation. Evidence from Italian SMEs. *Industry and Innovation*, 27(4), 311–339. <https://doi.org/10.1080/13662716.2019.1696182>
- Costa, I., Riccotta, R., Montini, P., Stefani, E., de Souza Goes, R., Gaspar, M. A., Martins, F. S., Fernandes, A. A., Machado, C., Loçano, R., & Larieira, C. L. C. (2022). The Degree of Contribution of Digital Transformation Technology on Company Sustainability Areas. *Sustainability*, 14(1), 462. <https://doi.org/10.3390/su14010462>
- Del Giudice, M., Scuto, V., Garcia-Perez, A., & Messeni Petruzzelli, A. (2019). Shifting Wealth II in Chinese economy. The effect of the horizontal technology spillover for SMEs for international growth. *Technological Forecasting and Social Change*, 145, 307–316. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.03.013>
- Dellyana, D., Arina, N., & Fauzan, T. R. (2023). Digital Innovative Governance of the Indonesian Creative Economy: A Governmental Perspective. *Sustainability*, 15(23), 16234. <https://doi.org/10.3390/su152316234>
- Esses, D., Csete, M. S., & Németh, B. (2021). Sustainability and Digital Transformation in the Visegrad Group of Central European Countries. *Sustainability*, 13(11), 5833. <https://doi.org/10.3390/su13115833>
- Fagherazzi, G., Goetzinger, C., Rashid, M. A., Aguayo, G. A., & Huiart, L. (2020). Digital Health Strategies to Fight COVID-19 Worldwide: Challenges, Recommendations, and a Call for Papers. *Journal of Medical Internet Research*, 22(6), e19284. <https://doi.org/10.2196/19284>
- Fahmi, F. Z., & Sari, I. D. (2020). Rural transformation, digitalisation and subjective wellbeing: A case study from Indonesia. *Habitat International*, 98, 102150. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2020.102150>
- Fauzi, F., Siregar, H., Barus, B., & Indraprahasta, G. S. (2023). Digital Transformation for SMEs Development Based at Four Levels of Analysis – A Literature Review. *ABAC Journal*, 43(4). <https://doi.org/10.59865/abacj.2023.52>
- Foster, C., & Azmeh, S. (2020). Latecomer Economies and National Digital Policy: An Industrial Policy Perspective. *The Journal of Development Studies*, 56(7), 1247–1262. <https://doi.org/10.1080/00220388.2019.1677886>
- Gao, J., Siddik, A. B., Khawar Abbas, S., Hamayun, M., Masukujjaman, M., & Alam, S. S. (2023). Impact of E-Commerce and Digital Marketing Adoption on the Financial and Sustainability Performance of MSMEs during the COVID-19 Pandemic: An Empirical Study. *Sustainability*, 15(2), 1594. <https://doi.org/10.3390/su15021594>

- Ghobakhloo, M., & Ching, N. T. (2019). Adoption of digital technologies of smart manufacturing in SMEs. *Journal of Industrial Information Integration*, 16, 100107. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2019.100107>
- Gomez-Trujillo, A. M., & Gonzalez-Perez, M. A. (2022). Digital transformation as a strategy to reach sustainability. *Smart and Sustainable Built Environment*, 11(4), 1137–1162. <https://doi.org/10.1108/SASBE-01-2021-0011>
- Gregurec, I., Tomičić Furjan, M., & Tomičić-Pupek, K. (2021). The Impact of COVID-19 on Sustainable Business Models in SMEs. *Sustainability*, 13(3), 1098. <https://doi.org/10.3390/su13031098>
- Jamil, S. (2021). From digital divide to digital inclusion: Challenges for wide-ranging digitalization in Pakistan. *Telecommunications Policy*, 45(8), 102206. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2021.102206>
- Jauhar, S. K., Chakma, B. R., Kamble, S. S., & Belhadi, A. (2024). Digital transformation technologies to analyze product returns in the e-commerce industry. *Journal of Enterprise Information Management*, 37(2), 456–487. <https://doi.org/10.1108/JEIM-09-2022-0315>
- Kelly, W., McGrath, B., & Hubbard, D. (2023). Starting from ‘scratch’: Building young people’s digital skills through a coding club collaboration with rural public libraries. *Journal of Librarianship and Information Science*, 55(2), 487–499. <https://doi.org/10.1177/09610006221090953>
- Kenney, M., & Zysman, J. (2020). COVID-19 and the Increasing Centrality and Power of Platforms in China, the US, and Beyond. *Management and Organization Review*, 16(4), 747–752. <https://doi.org/10.1017/mor.2020.48>
- Khalil, A., Abdelli, M. E. A., & Mogaji, E. (2022). Do Digital Technologies Influence the Relationship between the COVID-19 Crisis and SMEs’ Resilience in Developing Countries? *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(2), 100. <https://doi.org/10.3390/joitmc8020100>
- Kilay, A. L., Simamora, B. H., & Putra, D. P. (2022). The Influence of E-Payment and E-Commerce Services on Supply Chain Performance: Implications of Open Innovation and Solutions for the Digitalization of Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) in Indonesia. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(3), 119. <https://doi.org/10.3390/joitmc8030119>
- Komninos, N., Kakderi, C., Collado, A., Papadaki, I., & Panori, A. (2021). Digital Transformation of City Ecosystems: Platforms Shaping Engagement and Externalities across Vertical Markets. *Journal of Urban Technology*, 28(1–2), 93–114. <https://doi.org/10.1080/10630732.2020.1805712>
- Kutnjak, A. (2021). Covid-19 Accelerates Digital Transformation in Industries: Challenges, Issues, Barriers and Problems in Transformation. *IEEE Access*, 9, 79373–79388. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3084801>
- Kuzior, A., Vasylieva, T., Kuzmenko, O., Koibichuk, V., & Brožek, P. (2022). Global Digital Convergence: Impact of Cybersecurity, Business Transparency, Economic Transformation, and AML Efficiency. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(4), 195. <https://doi.org/10.3390/joitmc8040195>
- Laskar, M. H. (2023). Examining the emergence of digital society and the digital divide in India: A comparative evaluation between urban and rural areas. *Frontiers in Sociology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fsoc.2023.1145221>
- Lee, C.-H., Wang, D., Desouza, K. C., & Evans, R. (2021). Digital Transformation and the New Normal in China: How Can Enterprises Use Digital Technologies to Respond to COVID-19? *Sustainability*, 13(18), 10195. <https://doi.org/10.3390/su131810195>
- Li, R., Chen, K., & Wu, D. (2020). Challenges and Opportunities for Coping with the Smart Divide in Rural America. *Annals of the American Association of Geographers*, 110, 559–570. <https://doi.org/10.1080/24694452.2019.1694402>
- Lim, C. T. N. (2022). Innovation Behavior of Small and Medium Enterprises in the Philippines. *Journal of Economics and Business*, 5(3). <https://doi.org/10.31014/aior.1992.05.03.430>
- Liu, Y., Ni, Z., Karlsson, M., & Gong, S. (2021). Methodology for Digital Transformation with Internet of Things and Cloud Computing: A Practical Guideline for Innovation in Small- and Medium-Sized Enterprises. *Sensors*, 21(16), 5355. <https://doi.org/10.3390/s21165355>
- Lu, X., Wijayarathna, K., Huang, Y., & Qiu, A. (2022). AI-Enabled Opportunities and Transformation Challenges for SMEs in the Post-pandemic Era: A Review and Research Agenda. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.885067>
- Marshall, A., Wilson, C.-A., & Dale, A. (2023). New pathways to crisis resilience: solutions for improved digital connectivity and capability in rural Australia. *Media International Australia*, 189(1), 24–42. <https://doi.org/10.1177/1329878X231183292>
- Mikhaylova, A. A., & Hvale, D. (2023). Geography of the mobile internet in the border and interior regions of Russia. *Baltic Region*, 15(3), 140–167. <https://doi.org/10.5922/2079-8555-2023-3-8>
- Morte-Nadal, T., & Esteban-Navarro, M. A. (2022). Digital Competences for Improving Digital Inclusion in E-Government Services: A Mixed-Methods Systematic Review Protocol. *International Journal of*

- Qualitative Methods*, 21. <https://doi.org/10.1177/16094069211070935>
- Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*, 48(8), 103773. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.018>
- Nicholson, B., Nielsen, P., & Saebo, J. (2021). Special issue: Digital platforms for development. *Information Systems Journal*, 31(6), 863–868. <https://doi.org/10.1111/isj.12364>
- North, K., Aramburu, N., & Lorenzo, O. J. (2019). Promoting digitally enabled growth in SMEs: a framework proposal. *Journal of Enterprise Information Management*, 33(1), 238–262. <https://doi.org/10.1108/JEIM-04-2019-0103>
- Nugraha, D. P., Setiawan, B., Nathan, R. J., & Fekete-Farkas, M. (2022). Fintech Adoption Drivers for Innovation for SMEs in Indonesia. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(4), 208. <https://doi.org/10.3390/joitmc8040208>
- Pelletier, C., & Cloutier, L. M. (2019). Conceptualising digital transformation in SMEs: an ecosystemic perspective. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 26(6/7), 855–876. <https://doi.org/10.1108/JSBED-05-2019-0144>
- Prasanna, R., Jayasundara, J., Naradda Gamage, S. K., Ekanayake, E., Rajapakshe, P., & Abeyrathne, G. (2019). Sustainability of SMEs in the Competition: A Systemic Review on Technological Challenges and SME Performance. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 5(4), 100. <https://doi.org/10.3390/joitmc5040100>
- Prieto-Egido, I., Sanchez-Chaparro, T., & Urquijo-Reguera, J. (2023). Impacts of information and communication technologies on the SDGs: the case of Mayu Telecomunicaciones in rural areas of Peru. *Information Technology for Development*, 29(1), 103–127. <https://doi.org/10.1080/02681102.2022.2073581>
- Priyono, A., Moin, A., & Putri, V. N. A. O. (2020). Identifying Digital Transformation Paths in the Business Model of SMEs during the COVID-19 Pandemic. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(4), 104. <https://doi.org/10.3390/joitmc6040104>
- Quansah, E. M. (2024). Digital divide: accessing digital technologies for firms in BOP countries. *Online Information Review*, 48(3), 476–490. <https://doi.org/10.1108/OIR-05-2023-0213>
- Qureshi, M. I., Khan, N., Qayyum, S., Malik, S., Hishan, S. S., & Ramayah, T. (2020). Classifications of Sustainable Manufacturing Practices in ASEAN Region: A Systematic Review and Bibliometric Analysis of the Past Decade of Research. *Sustainability*, 12(21), 8950. <https://doi.org/10.3390/su12218950>
- Ramdani, B., Raja, S., & Kayumova, M. (2022). Digital innovation in SMEs: a systematic review, synthesis and research agenda. *Information Technology for Development*, 28(1), 56–80. <https://doi.org/10.1080/02681102.2021.1893148>
- Saeed, S., Altamimi, S. A., Alkayyal, N. A., Alshehri, E., & Alabbad, D. A. (2023). Digital Transformation and Cybersecurity Challenges for Businesses Resilience: Issues and Recommendations. *Sensors*, 23(15), 6666. <https://doi.org/10.3390/s23156666>
- Schneider, S., & Kokshagina, O. (2021). Digital transformation: What we have learned (thus far) and what is next. *Creativity and Innovation Management*, 30(2), 384–411. <https://doi.org/10.1111/caim.12414>
- Suciu (Vodă), A.-D., Tudor, A. I. M., Chițu, I. B., Dovleac, L., & Brătucu, G. (2021). IoT Technologies as Instruments for SMEs' Innovation and Sustainable Growth. *Sustainability*, 13(11), 6357. <https://doi.org/10.3390/su13116357>
- Susanty, A., Handoko, A., & Puspitasari, N. B. (2020). Push-pull-mooring framework for e-commerce adoption in small and medium enterprises. *Journal of Enterprise Information Management*, 33(2), 381–406. <https://doi.org/10.1108/JEIM-08-2019-0227>
- Tama, I. P., Nugroho, W. S., Mahmudy, W. F., & Purnami, P. (2022). The Evaluation of Technology Startup Role on Indonesian SMEs Industry 4.0 Adoption Using CLD-ABM Integrated Model. *Sustainability*, 14(14), 8462. <https://doi.org/10.3390/su14148462>
- Thoumrungroje, A., & Racela, O. C. (2022). Linking SME international marketing agility to new technology adoption. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 40(7), 801–822. <https://doi.org/10.1177/02662426211054651>
- Torous, J., & Wykes, T. (2020). Opportunities From the Coronavirus Disease 2019 Pandemic for Transforming Psychiatric Care With Telehealth. *JAMA Psychiatry*, 77(12), 1205. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2020.1640>
- Tubis, A. A., Grzybowska, K., & Król, B. (2023). Supply Chain in the Digital Age: A Scientometric–Thematic Literature Review. *Sustainability*, 15(14), 11391. <https://doi.org/10.3390/su151411391>
- Vrontis, D., Chaudhuri, R., & Chatterjee, S. (2022). Adoption of Digital Technologies by SMEs for Sustainability and Value Creation: Moderating Role of Entrepreneurial Orientation. *Sustainability*, 14(14), 8462. <https://doi.org/10.3390/su14148462>

- 14(13), 7949. <https://doi.org/10.3390/su14137949>
- Wang, C.-H., & Wu, C. (2022). Bridging the digital divide: the smart TV as a platform for digital literacy among the elderly. *Behaviour & Information Technology*, 41(12), 2546–2559. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2021.1934732>
- Wang, F. (2020). Digital marketing capabilities in international firms: a relational perspective. *International Marketing Review*, 37(3), 559–577. <https://doi.org/10.1108/IMR-04-2018-0128>
- Yaqub, M. Z., & Alsabban, A. (2023). Industry-4.0-Enabled Digital Transformation: Prospects, Instruments, Challenges, and Implications for Business Strategies. *Sustainability*, 15(11), 8553. <https://doi.org/10.3390/su15118553>
- Yousaf, Z., Radulescu, M., Sinisi, C. I., Serbanescu, L., & Păunescu, L. M. (2021). Towards Sustainable Digital Innovation of SMEs from the Developing Countries in the Context of the Digital Economy and Frugal Environment. *Sustainability*, 13(10), 5715. <https://doi.org/10.3390/su13105715>
- Zhang, X., Xu, Y., & Ma, L. (2022). Research on Successful Factors and Influencing Mechanism of the Digital Transformation in SMEs. *Sustainability*, 14(5), 2549. <https://doi.org/10.3390/su14052549>