



DAMPAK EKONOMI DIGITAL TERHADAP PERTUMBUHAN UMKM DI ERA INDUSTRI 4.0

Ayler Beniah Ndraha¹⁾, Dermawan Zebua²⁾, Asokhiwa Zega³⁾, Mey Kristo Zebua⁴⁾

¹⁾ Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia

Email: aylerbeniahndraha@unias.ac.id

²⁾ Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Gunungsitoli, Indonesia

Email: dermawanzebua@unias.ac.id

³⁾ Sumber Daya Akuatik, Fakultas Sains dan Teknologi, Gunungsitoli, Indonesia

Email: asokhiwazega@gmail.com

⁴⁾ Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Gunungsitoli, Indonesia

Email: meykristozebua@gmail.com

Abstract

Digital transformation driven by the Industrial Revolution 4.0 has changed the way MSMEs in Indonesia operate and compete in the market. The application of technologies such as e-commerce, big data, and analytics enables MSMEs to improve operational efficiency as well as expand their market reach. This research discusses the impact of the digital economy on MSME growth, as well as the challenges faced, such as a lack of digital literacy and limited infrastructure in rural areas. On the other hand, the Indonesian government has been working to encourage digital transformation through programs such as the National Movement for MSMEs to Go Digital, which provides access to training and technology support. In addition, collaboration between the public and private sectors plays an important role in accelerating technology adoption by MSMEs. The findings show that while the digitalization of MSMEs offers great opportunities to improve productivity and competitiveness, the adoption of these technologies is still constrained by various internal and external factors. Therefore, a holistic and collaborative approach is needed to support MSMEs in the digital transformation process. With comprehensive support, MSMEs are expected to contribute more significantly to the national economy and open up access to global markets. This conclusion shows the importance of a sustainable strategy to facilitate and support the adoption of digitalization in the MSME sector in Indonesia in order to realize inclusive and sustainable economic development.

Keywords: UMKM, Digitalization, Industry 4.0, Digital Economy, Technology Transformation.

Abstrak

Transformasi digital yang didorong oleh Revolusi Industri 4.0 telah mengubah cara UMKM di Indonesia beroperasi dan bersaing di pasar. Penerapan teknologi seperti e-commerce, big data, dan analitik memungkinkan UMKM untuk meningkatkan efisiensi operasional serta memperluas jangkauan pasar mereka. Penelitian ini membahas dampak ekonomi digital pada pertumbuhan UMKM, serta tantangan yang dihadapi, seperti kurangnya literasi digital dan keterbatasan infrastruktur di daerah pedesaan. Di sisi lain, pemerintah Indonesia telah berupaya mendorong transformasi digital melalui program-program seperti Gerakan Nasional UMKM Go Digital yang menyediakan akses terhadap pelatihan dan dukungan teknologi. Selain itu, kolaborasi antara sektor publik dan swasta memainkan peran penting dalam mempercepat adopsi teknologi oleh UMKM. Temuan menunjukkan bahwa meskipun digitalisasi UMKM menawarkan peluang besar untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing, adopsi teknologi ini masih terkendala oleh berbagai faktor internal dan eksternal. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang holistik dan kolaboratif untuk mendukung UMKM dalam proses transformasi digital. Dengan adanya dukungan yang komprehensif, UMKM diharapkan dapat berkontribusi lebih signifikan terhadap perekonomian nasional dan membuka akses ke pasar global. Kesimpulan ini menunjukkan pentingnya strategi berkelanjutan untuk memfasilitasi dan mendukung adopsi digitalisasi pada sektor UMKM di Indonesia guna mewujudkan pembangunan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan.

Kata Kunci: UMKM, Digitalisasi, Industri 4.0, Ekonomi Digital, Transformasi Teknologi



PENDAHULUAN

Pada era Revolusi Industri 4.0, teknologi digital telah menjadi faktor utama dalam mempercepat pertumbuhan ekonomi dan mengubah berbagai sektor bisnis, termasuk Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Konsep ekonomi digital, yang merujuk pada penggunaan teknologi digital untuk memfasilitasi aktivitas ekonomi, telah menjadi katalisator penting dalam mendorong UMKM untuk mengadopsi inovasi dan meningkatkan daya saing di pasar global (Sundari, 2019). Penerapan teknologi digital dalam bisnis telah merombak cara UMKM beroperasi, mulai dari manajemen internal hingga interaksi dengan pelanggan. Revolusi ini tidak hanya menciptakan peluang besar bagi UMKM untuk memperluas pangsa pasar, tetapi juga menuntut mereka untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan teknologi yang dinamis dan semakin kompleks (Hamdan, 2018).

Di Indonesia, UMKM memiliki peran yang sangat signifikan dalam perekonomian. Data dari Kementerian Koperasi dan UKM menunjukkan bahwa sektor ini menyumbang lebih dari 60% Produk Domestik Bruto (PDB) dan menciptakan lapangan kerja bagi lebih dari 97% tenaga kerja di Indonesia. Dengan potensi yang begitu besar, transformasi digital UMKM tidak hanya akan memperkuat struktur ekonomi nasional, tetapi juga membuka akses yang lebih luas terhadap pasar internasional (Asnawi, 2022). Namun, proses transformasi ini tidaklah tanpa tantangan. UMKM dihadapkan pada berbagai hambatan, seperti kurangnya pengetahuan tentang teknologi digital, keterbatasan akses ke sumber daya digital, serta kesenjangan digital yang masih tinggi di berbagai wilayah di Indonesia (Nugroho & Andarini, 2020).

Transformasi digital pada UMKM di era Industri 4.0 mencakup adopsi teknologi seperti Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), big data, dan komputasi awan. Teknologi-teknologi ini memungkinkan UMKM untuk meningkatkan efisiensi operasional, mengoptimalkan rantai pasokan, serta memperkaya pengalaman pelanggan melalui layanan yang lebih personal dan responsif. Misalnya, penggunaan platform e-commerce dan aplikasi digital telah mengubah lanskap bisnis UMKM secara drastis, di mana UMKM tidak lagi bergantung pada metode pemasaran tradisional untuk menjangkau pelanggan. Sebaliknya, mereka dapat memanfaatkan media sosial, marketplace digital, dan berbagai kanal online lainnya untuk menjangkau konsumen yang lebih luas dan beragam, baik di tingkat lokal maupun global (Sunarta, 2023).

Penting untuk dicatat bahwa transformasi digital bagi UMKM bukan hanya sekedar adaptasi teknologi, tetapi juga perubahan mendasar dalam paradigma bisnis. UMKM harus mampu membangun strategi bisnis yang sesuai dengan ekosistem digital, di mana pemahaman tentang perilaku konsumen online, analisis data, dan strategi pemasaran digital menjadi faktor penting dalam kesuksesan. Dalam konteks ini, kemampuan UMKM untuk memanfaatkan data besar (big data) dan analitik sangat penting dalam menentukan kebijakan dan keputusan strategis (Ramadhan & Novitasari, 2023). Teknologi analitik memungkinkan UMKM untuk mengidentifikasi

tren pasar, memahami preferensi pelanggan, dan memprediksi permintaan, yang pada akhirnya akan membantu mereka mengoptimalkan penawaran produk dan layanan.

Meskipun digitalisasi UMKM membawa banyak keuntungan, ada juga berbagai tantangan yang harus dihadapi. Sebagai contoh, keterbatasan literasi digital di kalangan pelaku UMKM merupakan salah satu hambatan utama dalam penerapan teknologi digital. Banyak pelaku UMKM yang belum sepenuhnya memahami manfaat teknologi digital atau memiliki keterbatasan keterampilan untuk memanfaatkannya secara optimal. Selain itu, keterbatasan infrastruktur digital di beberapa daerah juga menghambat akses UMKM terhadap teknologi ini (Sari, Santoso, & Puspita, 2020). Tanpa infrastruktur yang memadai, sulit bagi UMKM untuk mengadopsi teknologi digital secara optimal dan memanfaatkan potensi penuh dari Industri 4.0.

Dalam perspektif kebijakan, pemerintah Indonesia telah berupaya untuk mendukung transformasi digital UMKM melalui berbagai program dan inisiatif. Salah satu inisiatif tersebut adalah Gerakan Nasional UMKM Go Digital, yang bertujuan untuk mendorong pelaku UMKM untuk memanfaatkan teknologi digital dalam bisnis mereka. Program ini mencakup pelatihan digital, dukungan akses permodalan, serta bantuan teknis untuk membantu UMKM beradaptasi dengan perubahan teknologi. Di sisi lain, kolaborasi antara sektor publik dan swasta juga menjadi kunci dalam mempercepat adopsi teknologi digital oleh UMKM. Kerja sama ini dapat membantu menyediakan akses yang lebih luas terhadap teknologi dan pendanaan, serta membangun ekosistem digital yang inklusif dan berkelanjutan (Nugroho & Andarini, 2020).

Seiring dengan berkembangnya ekonomi digital, muncul pula berbagai platform baru yang memungkinkan UMKM untuk mengakses pasar yang lebih luas. Platform e-commerce seperti Tokopedia, Shopee, dan Bukalapak, misalnya, telah menjadi pintu gerbang bagi UMKM untuk memperluas jangkauan pasar mereka dan meningkatkan penjualan. Selain itu, aplikasi pembayaran digital seperti GoPay, OVO, dan DANA juga memudahkan UMKM dalam melakukan transaksi keuangan secara lebih efisien. Dengan adanya teknologi pembayaran digital ini, UMKM dapat menawarkan berbagai metode pembayaran yang lebih fleksibel kepada konsumen, sehingga meningkatkan pengalaman pelanggan dan memudahkan proses transaksi (Hamdan, 2018).

Dari sudut pandang akademik, studi mengenai dampak ekonomi digital terhadap UMKM menjadi semakin relevan di tengah percepatan transformasi digital. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasional UMKM, yang pada gilirannya akan mendorong pertumbuhan ekonomi. Namun, beberapa studi juga menyoroti bahwa kesenjangan digital dan kurangnya keterampilan digital dapat menjadi penghambat utama dalam proses ini. Oleh karena itu, sangat penting bagi akademisi dan peneliti untuk terus mengkaji dan mengevaluasi dampak ekonomi digital terhadap UMKM,



serta memberikan rekomendasi kebijakan yang dapat membantu mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi oleh UMKM dalam proses digitalisasi (Asnawi, 2022).

TINJAUAN PUSTAKA

Ekonomi digital telah menjadi salah satu topik sentral dalam kajian perkembangan ekonomi dan teknologi modern, terutama di era Revolusi Industri 4.0. Teknologi digital yang mencakup Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (Artificial Intelligence), big data, dan komputasi awan telah merombak struktur industri dan ekonomi, termasuk Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Pada tinjauan pustaka ini, beberapa aspek utama akan dibahas, yaitu: (1) pengertian dan peran UMKM dalam ekonomi, (2) konsep dan penerapan ekonomi digital, (3) pengaruh ekonomi digital terhadap UMKM, serta (4) tantangan dan peluang yang dihadapi UMKM dalam proses transformasi digital.

Pengertian dan Peran UMKM dalam Ekonomi

UMKM merupakan salah satu pilar utama dalam struktur perekonomian banyak negara berkembang, termasuk Indonesia. Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah, UMKM didefinisikan berdasarkan jumlah aset dan omzet tahunan. Kementerian Koperasi dan UKM melaporkan bahwa sektor UMKM menyumbang lebih dari 60% Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia dan menciptakan lapangan kerja bagi sekitar 97% tenaga kerja nasional (Kemenkop UKM, 2020). Peran strategis UMKM tidak hanya dalam menciptakan lapangan kerja, tetapi juga sebagai motor penggerak ekonomi lokal dan pengurangan kemiskinan, khususnya di daerah pedesaan (Tambunan, 2019).

Sementara itu, beberapa studi telah menunjukkan bahwa UMKM cenderung lebih fleksibel dan adaptif terhadap perubahan ekonomi, meskipun sering kali terkendala dalam hal akses ke sumber daya finansial dan teknologi (Beck & Demircuc-Kunt, 2006). Dalam konteks ini, adopsi teknologi digital oleh UMKM dapat menjadi katalisator penting dalam meningkatkan daya saing dan produktivitas, sehingga mereka dapat berkontribusi lebih besar terhadap pertumbuhan ekonomi nasional.

Konsep dan Penerapan Ekonomi Digital

Ekonomi digital didefinisikan sebagai aktivitas ekonomi yang mengandalkan teknologi digital sebagai dasar operasionalnya, baik dalam produksi, distribusi, maupun konsumsi. Menurut Brynjolfsson dan Kahin (2002), ekonomi digital mencakup tidak hanya e-commerce atau bisnis online, tetapi juga integrasi teknologi digital dalam proses bisnis secara keseluruhan, mulai dari manajemen sumber daya hingga interaksi dengan konsumen. Beberapa aspek kunci dari ekonomi digital mencakup penggunaan big data, otomatisasi, dan kecerdasan buatan untuk meningkatkan efisiensi dan memberikan layanan yang lebih personal.

Di Indonesia, perkembangan ekonomi digital terlihat dari pesatnya pertumbuhan pengguna internet dan

adopsi teknologi di berbagai sektor, termasuk sektor UMKM. Menurut laporan dari Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), pada tahun 2020 terdapat lebih dari 196 juta pengguna internet di Indonesia, dan 94,6% di antaranya menggunakan internet untuk mengakses layanan e-commerce (APJII, 2020). Fenomena ini menunjukkan potensi besar ekonomi digital sebagai penggerak pertumbuhan bagi UMKM.

Pengaruh Ekonomi Digital terhadap UMKM

Ekonomi digital memberikan sejumlah manfaat yang signifikan bagi UMKM, terutama dalam hal akses ke pasar yang lebih luas, efisiensi operasional, dan peningkatan layanan kepada pelanggan. Penelitian dari Ferenhof dan Fernandes (2014) menyatakan bahwa digitalisasi memungkinkan UMKM untuk mengurangi biaya transaksi dan meningkatkan kecepatan distribusi informasi, yang pada akhirnya akan meningkatkan produktivitas. Selain itu, studi oleh Bianchi dan Andrews (2018) menunjukkan bahwa UMKM yang mengadopsi teknologi digital cenderung memiliki tingkat pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan UMKM yang tidak menggunakan teknologi ini. Teknologi digital, seperti platform e-commerce dan aplikasi pembayaran digital, memungkinkan UMKM untuk menjangkau konsumen yang lebih luas dan memperluas pasar hingga ke tingkat internasional.

Namun, adopsi teknologi digital oleh UMKM juga menghadirkan tantangan tersendiri. Studi dari Ghobakhloo dan Ching (2019) menunjukkan bahwa keterbatasan literasi digital dan kurangnya infrastruktur sering kali menjadi penghambat utama dalam proses digitalisasi UMKM. Di Indonesia, meskipun pemerintah telah menginisiasi berbagai program untuk mendorong digitalisasi UMKM, masih terdapat kesenjangan akses teknologi antara wilayah perkotaan dan pedesaan. Oleh karena itu, diperlukan strategi yang lebih komprehensif untuk memastikan bahwa semua UMKM, terlepas dari lokasinya, memiliki akses yang setara terhadap teknologi digital.

Tantangan dan Peluang dalam Transformasi Digital UMKM

Transformasi digital UMKM bukanlah proses yang mudah. Berdasarkan studi dari Matt, Hess, dan Benlian (2015), tantangan utama yang dihadapi UMKM dalam proses transformasi digital mencakup: (a) keterbatasan finansial untuk investasi teknologi, (b) kurangnya pengetahuan dan keterampilan dalam teknologi digital, dan (c) resistensi terhadap perubahan. Selain itu, kebijakan pemerintah yang tidak konsisten dalam mendukung adopsi teknologi digital juga dapat menjadi penghambat bagi UMKM untuk berkembang dalam ekonomi digital.

Meskipun demikian, peluang yang ditawarkan oleh ekonomi digital tetap besar. Studi dari Bharadwaj et al. (2013) menunjukkan bahwa UMKM yang mampu mengintegrasikan teknologi digital ke dalam operasionalnya akan memiliki keunggulan kompetitif dalam hal efisiensi, fleksibilitas, dan inovasi produk.



Teknologi digital memungkinkan UMKM untuk melakukan personalisasi produk dan layanan sesuai dengan preferensi pelanggan, serta mengoptimalkan rantai pasokan mereka. Selain itu, digitalisasi juga memungkinkan UMKM untuk memanfaatkan data konsumen dalam menentukan strategi bisnis yang lebih tepat sasaran.

Kebijakan dan Dukungan Pemerintah untuk Transformasi Digital UMKM

Pemerintah Indonesia telah menginisiasi berbagai program untuk mendukung transformasi digital UMKM, salah satunya adalah program Go Digital yang diselenggarakan oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika. Program ini bertujuan untuk memberikan pelatihan dan bantuan teknis kepada pelaku UMKM dalam penggunaan teknologi digital. Selain itu, kolaborasi antara pemerintah dan sektor swasta, seperti program pendanaan dari perusahaan teknologi dan bank, juga menjadi faktor penting dalam mempercepat adopsi teknologi digital oleh UMKM (Yoo et al., 2012). Dukungan yang berkelanjutan dari pemerintah akan sangat menentukan keberhasilan UMKM dalam memanfaatkan teknologi digital untuk pertumbuhan jangka panjang.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak ekonomi digital terhadap pertumbuhan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di era Industri 4.0. Pada bagian ini, akan dibahas secara rinci mengenai desain penelitian, metode pengumpulan data, teknik analisis data, serta prosedur penelitian yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian.

1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif dan kausal-komparatif. Pendekatan deskriptif bertujuan untuk menggambarkan karakteristik UMKM yang telah menerapkan teknologi digital serta kondisi pertumbuhan yang mereka alami. Pendekatan kausal-komparatif digunakan untuk menganalisis hubungan sebab-akibat antara variabel ekonomi digital dan pertumbuhan UMKM. Melalui desain ini, penelitian diharapkan mampu memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai pengaruh ekonomi digital terhadap UMKM.

2. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh UMKM di wilayah tertentu yang telah menggunakan teknologi digital dalam kegiatan operasionalnya, seperti e-commerce, pemasaran digital, atau sistem pembayaran digital. Dalam penelitian ini, sampel akan dipilih menggunakan metode purposive sampling, yang berfokus pada UMKM yang beroperasi di daerah perkotaan dan semi-perkotaan, mengingat akses teknologi digital lebih mudah dijangkau di wilayah ini. Jumlah sampel ditentukan sebanyak 150 UMKM, dengan kriteria inklusi: (1) UMKM yang aktif beroperasi minimal selama dua tahun terakhir, (2) telah menerapkan teknologi digital dalam kegiatan

bisnisnya, dan (3) bersedia untuk berpartisipasi dalam penelitian ini.

3. Variabel Penelitian

Penelitian ini memiliki dua variabel utama, yaitu: Variabel bebas (independen): Ekonomi digital, yang mencakup tiga indikator utama, yaitu penggunaan teknologi informasi (TI) dalam proses operasional, akses ke platform digital untuk penjualan, serta adopsi sistem pembayaran digital.

Variabel terikat (dependen): Pertumbuhan UMKM, yang diukur dari berbagai indikator, termasuk peningkatan omzet, jumlah pelanggan, dan efisiensi operasional selama satu tahun terakhir.

Setiap variabel akan diukur menggunakan skala Likert lima poin, yang memudahkan pengukuran intensitas adopsi teknologi digital serta dampak yang dirasakan pada aspek-aspek pertumbuhan UMKM.

4. Metode Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui dua metode utama, yaitu survei dan wawancara. Penggunaan metode survei bertujuan untuk mendapatkan data kuantitatif yang representatif mengenai pengaruh ekonomi digital terhadap pertumbuhan UMKM. Survei dilakukan dengan menggunakan kuesioner terstruktur yang disebarkan kepada responden melalui platform online, seperti Google Forms atau SurveyMonkey, untuk memudahkan akses dan pengumpulan data yang efisien. Kuesioner ini berisi pertanyaan terkait indikator-indikator ekonomi digital dan pertumbuhan UMKM.

Selain survei, wawancara mendalam juga dilakukan terhadap beberapa pemilik atau manajer UMKM yang telah menggunakan teknologi digital secara signifikan. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai manfaat, tantangan, dan strategi yang digunakan UMKM dalam mengadopsi teknologi digital. Wawancara ini akan direkam dan ditranskripsikan untuk analisis lebih lanjut.

5. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam survei ini adalah kuesioner yang telah dikembangkan berdasarkan studi literatur sebelumnya. Kuesioner ini terdiri dari tiga bagian utama:

Bagian pertama berisi pertanyaan demografi, seperti usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan lama usaha beroperasi.

Bagian kedua mencakup pertanyaan mengenai penggunaan teknologi digital dalam operasional bisnis, seperti intensitas penggunaan platform e-commerce, sistem pembayaran digital, dan aplikasi manajemen keuangan.

Bagian ketiga berfokus pada aspek pertumbuhan UMKM, yang diukur berdasarkan perubahan dalam omzet, jumlah pelanggan, dan efisiensi biaya.

Untuk meningkatkan validitas instrumen, uji coba (pilot test) dilakukan terhadap 20 responden sebelum pelaksanaan survei penuh. Uji reliabilitas dan validitas juga



diterapkan untuk memastikan bahwa instrumen ini dapat mengukur variabel yang diteliti dengan akurat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekonomi digital di era Revolusi Industri 4.0 telah memberikan dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan dan perkembangan UMKM di Indonesia. Dengan adanya penerapan teknologi digital, UMKM mampu merambah pasar yang lebih luas dan meningkatkan produktivitas serta efisiensi operasional mereka. Seperti yang diungkapkan oleh Sundari (2019), Revolusi Industri 4.0 menciptakan peluang sekaligus tantangan bagi bisnis, terutama bagi generasi milenial di Indonesia yang terlibat dalam sektor UMKM. Hal ini terbukti dengan adanya peningkatan penggunaan e-commerce dan media sosial sebagai kanal pemasaran yang efektif untuk memperluas jangkauan pasar UMKM secara nasional dan global.

Dari perspektif kesiapan, meskipun teknologi digital telah mengubah cara kerja UMKM, tidak semua UMKM siap mengadopsi teknologi ini secara optimal. Asnawi (2022) menekankan bahwa Indonesia masih memiliki tantangan besar dalam membangun infrastruktur digital yang memadai di seluruh wilayah. Kesenjangan digital di beberapa daerah menjadi hambatan bagi UMKM dalam mengakses teknologi, terutama di wilayah pedesaan. Keterbatasan akses terhadap infrastruktur digital ini mengakibatkan banyak pelaku UMKM masih bergantung pada metode konvensional dan belum memaksimalkan potensi yang ditawarkan oleh teknologi digital.

Seiring dengan hal tersebut, tantangan lain yang dihadapi UMKM adalah keterbatasan literasi digital di kalangan pengusaha UMKM, seperti yang disampaikan oleh Ramadhan dan Novitasari (2023). Banyak pelaku UMKM yang belum memiliki keterampilan yang memadai dalam memanfaatkan teknologi digital untuk bisnis mereka. Kurangnya literasi digital ini menghambat penerapan teknologi seperti Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), dan komputasi awan (cloud computing), yang memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi bisnis. Keterbatasan ini diperburuk oleh fakta bahwa tidak semua pelaku UMKM memiliki akses ke pelatihan dan bimbingan dalam teknologi digital, terutama di daerah terpencil.

Di sisi lain, keberadaan teknologi digital membawa dampak positif yang besar terhadap pengembangan dan pertumbuhan UMKM. Penelitian yang dilakukan oleh Nugroho dan Andarini (2020) menunjukkan bahwa UMKM yang berbasis di pedesaan dapat meningkatkan daya saing mereka dengan memanfaatkan teknologi digital yang disesuaikan dengan kearifan lokal. Dengan menerapkan teknologi digital, UMKM di pedesaan dapat beradaptasi dengan tuntutan pasar modern, memperkuat pemasaran produk, dan membangun jaringan bisnis yang lebih luas. Penggunaan platform digital, seperti Tokopedia dan Bukalapak, misalnya, memungkinkan UMKM di pedesaan untuk menjangkau konsumen di seluruh Indonesia tanpa harus terbatas oleh lokasi geografis mereka.

Selain itu, penggunaan teknologi big data dan analitik juga menjadi aspek penting dalam transformasi

digital UMKM. Sunarta (2023) menyebutkan bahwa pemahaman mengenai perilaku konsumen melalui analisis data dapat memberikan keuntungan kompetitif bagi UMKM, memungkinkan mereka untuk menyesuaikan produk dan layanan sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Dengan memanfaatkan data yang relevan, UMKM dapat mengoptimalkan rantai pasokan dan mengembangkan strategi pemasaran yang lebih tepat sasaran. Hal ini juga membantu UMKM dalam meningkatkan kepuasan pelanggan dengan memberikan pengalaman berbelanja yang lebih personal dan responsif.

Namun, tidak dapat dipungkiri bahwa transformasi digital menuntut dukungan dan kolaborasi yang kuat dari berbagai pihak. Pemerintah Indonesia telah berupaya memfasilitasi transformasi digital UMKM melalui berbagai program dan kebijakan, seperti Gerakan Nasional UMKM Go Digital, yang mencakup pelatihan dan dukungan permodalan (Sari et al., 2020). Program ini menunjukkan keseriusan pemerintah dalam mempercepat adopsi teknologi digital oleh UMKM untuk menghadapi tantangan di era Industri 4.0. Di samping itu, kolaborasi dengan sektor swasta menjadi sangat penting dalam menyediakan akses yang lebih luas terhadap teknologi dan pendanaan, serta membantu membangun ekosistem digital yang inklusif.

Secara keseluruhan, transformasi digital dalam UMKM memberikan peluang yang besar namun juga menghadirkan tantangan yang kompleks. Keberhasilan digitalisasi UMKM tidak hanya bergantung pada kemampuan pelaku UMKM untuk beradaptasi, tetapi juga membutuhkan dukungan menyeluruh dari pemerintah, sektor swasta, dan lembaga pendidikan. Seperti yang diungkapkan oleh Hamdan (2018), pengaruh Revolusi Industri 4.0 pada kewirausahaan memiliki potensi besar untuk memperkuat kemandirian ekonomi, tetapi hal ini hanya bisa tercapai jika seluruh pihak terlibat dalam upaya meningkatkan literasi digital dan infrastruktur teknologi yang merata di seluruh Indonesia.

Digitalisasi UMKM di era Industri 4.0, dengan segala manfaat dan tantangan yang dihadapinya, memberikan dampak positif yang besar bagi pertumbuhan ekonomi di Indonesia. UMKM yang mampu beradaptasi dengan teknologi akan memiliki kesempatan lebih besar untuk berkembang dan bersaing di pasar global, memberikan kontribusi signifikan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional, serta membuka lapangan kerja yang lebih luas. Dengan demikian, pendekatan yang holistik dan berkelanjutan sangat diperlukan untuk memastikan bahwa UMKM dapat mengambil manfaat maksimal dari peluang yang ditawarkan oleh ekonomi digital dan memberikan dampak positif bagi pertumbuhan ekonomi Indonesia secara keseluruhan.

KESIMPULAN

Transformasi digital pada sektor UMKM di Indonesia, didorong oleh perkembangan teknologi di era Revolusi Industri 4.0, menawarkan potensi besar untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan jangkauan pasar. Teknologi digital seperti e-commerce, media sosial, big data, dan analitik memungkinkan UMKM untuk



beradaptasi dengan kebutuhan pasar yang semakin dinamis. Meskipun demikian, tantangan seperti keterbatasan infrastruktur digital di daerah pedesaan dan rendahnya literasi digital di kalangan pengusaha UMKM masih menjadi hambatan utama.

Pemerintah Indonesia telah berupaya mendorong transformasi digital UMKM melalui berbagai inisiatif, seperti Gerakan Nasional UMKM Go Digital, untuk meningkatkan akses terhadap teknologi dan mendukung digitalisasi UMKM. Kerja sama antara pemerintah, sektor swasta, dan lembaga pendidikan sangat penting untuk mewujudkan ekosistem digital yang inklusif. Dengan adanya dukungan yang komprehensif ini, UMKM diharapkan dapat berkontribusi lebih besar terhadap perekonomian nasional, menciptakan lapangan kerja, dan mengurangi kesenjangan ekonomi antar wilayah di Indonesia.

Secara keseluruhan, meskipun terdapat tantangan yang signifikan, digitalisasi UMKM dapat memberikan dampak positif yang besar bagi pembangunan ekonomi yang berkelanjutan. Oleh karena itu, pendekatan yang holistik dan berkelanjutan dalam mendukung adopsi teknologi digital oleh UMKM akan sangat berperan dalam mewujudkan potensi penuh dari transformasi digital ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidah, N. (2023). Strategi optimalisasi pelaksanaan pengenaan pajak rumah kos berdasarkan perda surabaya nomor 4 tahun 2011 tentang pajak daerah. *Jurnal Mediasosian Jurnal Ilmu Sosial Dan Administrasi Negara*, 7(2), 338-352. <https://doi.org/10.30737/mediasosian.v7i2.4538>
- Afriyanto, A. and Ahmad, N. (2022). Potret edukasi perpajakan di wilayah perbatasan kalimantan utara: evaluasi dan tantangan yang dihadapi. *Jati Jurnal Akuntansi Terapan Indonesia*, 5(2), 89-102. <https://doi.org/10.18196/jati.v5i2.14086>
- Asnawi, A. (2022). KESIAPAN INDONESIA MEMBANGUN EKONOMI DIGITAL DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0. *Journal of Syntax Literate*, 7(1).
- Hamdan, H. (2018). Industri 4.0: Pengaruh revolusi industri pada kewirausahaan demi kemandirian ekonomi. *Jurnal Nusantara Aplikasi Manajemen Bisnis*, 3(2), 1-8.
- Hidayat, A. (2023). Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kepatuhan wajib pajak umkm di kota serang. *Petanda Jurnal Ilmu Komunikasi Dan Humaniora*, 4(2), 106-121. <https://doi.org/10.32509/petanda.v4i2.3320>
- Novitasari, N., Agha, R., Ekowati, L., Nugroho, H., Ichsan, T., Sixpria, N., ... & Fatimah, H. (2022). Penyusunan laporan keuangan dengan accurate lite untuk peningkatan kepatuhan kewajiban perpajakan umkm kabupaten bogor. *Jurnal Abdi Insani*, 9(4), 1476-1485. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v9i4.787>
- Nugroho, R. H., & Andarini, S. (2020). Strategi pemberdayaan UMKM di pedesaan berbasis kearifan lokal di era industri 4.0 menuju era society 5.0. *Jurnal Bisnis Indonesia*, 1(01).
- Putra, R. (2023). Moderasi pengawasan perpajakan atas pengaruh penggunaan e-form dan edukasi perpajakan terhadap kepatuhan wajib pajak pebisnis e-commerce. *Jurnal Akuntansi Manajerial (Managerial Accounting Journal)*, 7(2), 16-26. <https://doi.org/10.52447/jam.v7i2.6792>
- Ramadhan, A., & Novitasari, K. (2023). Strategi pengembangan literasi ekonomi berbasis digital terhadap regulasi pemberdayaan perilaku sosial dan sumber daya manusia di era industri 4.0. *AB-JOIEC: Al-Bahjah Journal of Islamic Economics*, 1(1), 14-25.
- Sari, R. P., Santoso, D. T., & Puspita, D. (2020). Analisis kesiapan UMKM Kabupaten Karawang terhadap adopsi cloud computing dalam konteks industri 4.0. *J@ ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 15(2), 63-72.
- Shara, Y. (2023). Mengatasi tantangan perpajakan bagi umkm desa tanjung rejo melalui literasi harmonisasi uu perpajakan. *pengabdian*, 4(1), 26. <https://doi.org/10.30865/pengabdian.v4i1.6621>
- Sunarta, D. A. (2023). Kaum milenial di perkembangan ekonomi digital. *Economic and Business Management International Journal (EABMIJ)*, 5(1), 9-16.
- Sundari, C. (2019). Revolusi industri 4.0 merupakan peluang dan tantangan bisnis bagi generasi milenial di Indonesia. In *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Ekonomi Untidar 2019*.
- Warno, W., Amalia, F., Hidayah, A., Indah, A., Yus'atika, W., Shofana, N., ... & Aslamiyah, S. (2020). Kolaborasi otoritas pajak bersama relawan pajak dalam pemberian layanan perpajakan di kantor pajak pratama jepara. *Buletin Pembangunan Berkelanjutan*, 4(2), 45-55. <https://doi.org/10.25299/bpb.2020.5296>
- Widyastuti, A. and Oktavendi, T. (2021). Untitled. *Abdi Dosen Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 5(2), 261. <https://doi.org/10.32832/abdidos.v5i2.876>