



## ***Digital Twin* UMKM: Pendampingan Simulasi Bisnis Digital untuk Pengambilan Keputusan yang Lebih Efektif**

**Ferry Hidayat<sup>1\*</sup>, Mario Andriaskiton<sup>2</sup>, Victor<sup>3</sup>, Michael Novranda Surbakti<sup>4</sup>, Iventura Fitra Uli Tamba<sup>5</sup>, August Halomoan Siregar<sup>6</sup>, Agusman<sup>7</sup>**

<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>Sekolah Tinggi Manajemen Bisnis Multi Sarana Manajemen Administrasi Dan Rekayasa Teknologi, Indonesia  
Korespondensi: [fery.nst@gmail.com](mailto:fery.nst@gmail.com)

**Abstract.** *Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) play a crucial role in economic growth and employment creation but still face challenges in utilizing digital technology and implementing data-driven decision-making. This community service program aimed to enhance MSME capacity through the implementation of the MSME Digital Twin concept as a business simulation tool for more effective decision-making. The program was conducted on April 24, 2026, in Tebing Tinggi City, North Sumatra, involving 13 MSME owners from various business sectors. A participatory approach was applied through needs assessment, Digital Twin training, digital dashboard development assistance, business simulation, and evaluation activities. The results showed improved participant understanding of digital transformation, business data management, and data-driven decision-making. All participants successfully developed simple digital business dashboards to monitor business performance and simulate various scenarios, including pricing, operational costs, promotion strategies, and inventory management. The program also encouraged a shift from intuition-based decision-making toward a more measurable and data-driven approach, contributing to improved business competitiveness and sustainability.*

**Keywords:** *Business Simulation; Data-Driven Decision Making; Digital Twin; MSMEs*

**Abstrak.** Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi dan penciptaan lapangan kerja, namun masih menghadapi kendala dalam pemanfaatan teknologi digital dan pengambilan keputusan berbasis data. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan kapasitas pelaku UMKM dalam memanfaatkan teknologi digital melalui penerapan konsep *Digital Twin* UMKM sebagai media simulasi bisnis untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 24 April 2026 di Kota Tebing Tinggi, Provinsi Sumatera Utara dengan melibatkan 13 pelaku UMKM dari berbagai sektor usaha. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif melalui tahapan identifikasi kebutuhan mitra, pelatihan *Digital Twin* UMKM, pendampingan penyusunan dashboard bisnis digital, simulasi pengambilan keputusan berbasis data, serta monitoring dan evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta mengenai transformasi digital, pengelolaan data usaha, dan pengambilan keputusan berbasis data. Seluruh peserta berhasil menyusun *dashboard* bisnis digital sederhana yang digunakan untuk memantau kondisi usaha dan melakukan simulasi berbagai skenario bisnis, seperti perubahan harga jual, biaya operasional, promosi, dan persediaan. Kegiatan ini juga mendorong perubahan pola pikir peserta dari pengambilan keputusan berbasis intuisi menuju pengambilan keputusan yang lebih terukur dan berbasis data sehingga mampu meningkatkan daya saing dan keberlanjutan usaha.

**Kata Kunci:** *Data-Driven Decision Making; Digital Twin; Simulasi Bisnis; UMKM*

## 1. LATAR BELAKANG

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan salah satu sektor yang memiliki peran strategis dalam mendukung pertumbuhan ekonomi nasional, penciptaan lapangan kerja, dan peningkatan kesejahteraan masyarakat (Andriaskiton et al., 2024). Di Indonesia, UMKM menjadi tulang punggung perekonomian karena mampu menyerap tenaga kerja dalam jumlah besar serta berkontribusi terhadap pemerataan pembangunan ekonomi di berbagai daerah. Namun demikian, perkembangan lingkungan bisnis yang semakin dinamis, kemajuan teknologi informasi, serta perubahan perilaku konsumen menuntut UMKM untuk mampu beradaptasi dengan cepat agar tetap kompetitif dan berkelanjutan (Angraini et al., 2024; Anas et al., 2024; Bahtiar et al., 2025).

Perkembangan teknologi digital telah mendorong terjadinya transformasi pada berbagai sektor usaha, termasuk UMKM (Hidayat et al., 2022; Hidayat et al., 2024). Transformasi digital tidak lagi hanya dipandang sebagai pilihan, melainkan telah menjadi kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi operasional, memperluas akses pasar, meningkatkan produktivitas, dan memperkuat daya saing usaha (Khotijah et al., 2025). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital mampu membantu pelaku UMKM dalam mengelola usaha secara lebih efektif melalui integrasi informasi, otomatisasi proses bisnis, dan pemanfaatan data sebagai dasar pengambilan keputusan (Angraini et al., 2024; Bahtiar et al., 2025; Alyani et al., 2024). Transformasi digital juga menjadi instrumen penting dalam mendukung keberlanjutan usaha, terutama dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat pada era ekonomi digital (Rofik et al., 2026).

Pemerintah Indonesia terus mendorong percepatan transformasi digital UMKM melalui berbagai program dan kebijakan nasional. Dukungan tersebut dilakukan karena digitalisasi diyakini mampu meningkatkan produktivitas, daya saing, serta kontribusi UMKM terhadap pertumbuhan ekonomi nasional. Berbagai inisiatif seperti pelatihan literasi digital, pengembangan ekosistem bisnis digital, perluasan akses pemasaran daring, serta peningkatan pemanfaatan teknologi informasi terus dilakukan untuk mempercepat proses transformasi digital UMKM di berbagai daerah (Karimah et al., 2026). Namun demikian, keberhasilan transformasi digital tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan teknologi, tetapi juga oleh kemampuan pelaku usaha dalam memanfaatkan teknologi tersebut untuk menghasilkan nilai tambah dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif (Mila et al., 2025; Alyani et al., 2024; Faisol et al., 2026).

Meskipun berbagai program digitalisasi telah dijalankan, sebagian besar UMKM masih menghadapi berbagai kendala dalam proses transformasi digital. Rendahnya literasi digital,

keterbatasan sumber daya manusia, minimnya pemanfaatan data usaha, serta kurangnya kemampuan dalam mengolah informasi bisnis menjadi dasar pengambilan keputusan masih menjadi tantangan utama (Lutfiana et al., 2024). Banyak pelaku UMKM telah memanfaatkan media sosial atau *marketplace* sebagai sarana pemasaran, namun belum mampu memanfaatkan data penjualan, data pelanggan, maupun data keuangan secara optimal untuk mendukung pengembangan usaha (Bahtiar et al., 2025; Surbakti et al., 2025; Fitra et al., 2026).

Dalam perspektif administrasi bisnis modern, pengambilan keputusan berbasis data (*data-driven decision making*) menjadi salah satu pendekatan yang direkomendasikan untuk meningkatkan kualitas pengelolaan usaha. Pengambilan keputusan yang didasarkan pada data dan informasi yang akurat memungkinkan pelaku usaha memahami kondisi bisnis secara lebih komprehensif, mengidentifikasi peluang pasar, mengelola risiko, serta merumuskan strategi yang lebih tepat. Pemanfaatan perangkat sederhana seperti *Microsoft Excel*, *Google Spreadsheet*, *dashboard* digital, maupun *platform* analitik lainnya terbukti mampu membantu pelaku UMKM dalam memantau kondisi keuangan, menganalisis pola penjualan, memahami perilaku pelanggan, serta mengevaluasi kinerja usaha secara berkelanjutan (Pertiwi & Hana, 2025; Azzahra et al., 2025; Subagio, 2026; Heikoop, 2024).

Sejalan dengan perkembangan konsep *industry 4.0* dan *society 5.0*, muncul pendekatan baru yang dikenal sebagai *Digital Twin*. *Digital Twin* merupakan representasi digital dari suatu objek, sistem, atau proses yang memungkinkan pengguna melakukan pemantauan, simulasi, analisis, dan prediksi terhadap berbagai kondisi secara virtual sebelum diterapkan pada kondisi nyata (Valaskova et al., 2024; Michael et al., 2024; Mahsun et al., 2024). Pada awalnya, konsep *digital twin* banyak digunakan dalam sektor manufaktur dan industri untuk meningkatkan efisiensi operasional serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Namun, perkembangan penelitian menunjukkan bahwa konsep tersebut dapat diadaptasi pada berbagai bidang, termasuk pengembangan bisnis dan UMKM (Slot et al., 2024; Fornari et al., 2025; Wahyudin et al., 2025).

Penerapan *digital twin* dalam hal bisnis memungkinkan pelaku usaha untuk membangun model digital yang merepresentasikan kondisi usaha secara aktual. Model tersebut dapat digunakan untuk melakukan simulasi berbagai skenario bisnis, seperti perubahan harga jual, peningkatan biaya operasional, penambahan produk baru, perubahan strategi pemasaran, maupun pengelolaan persediaan. Dengan adanya simulasi tersebut, pelaku usaha dapat memprediksi dampak dari setiap keputusan yang akan diambil sehingga

risiko kesalahan dapat diminimalkan dan peluang keberhasilan usaha dapat ditingkatkan (Valaskova et al., 2024; Brati & Preproti, 2026; Saeedi, 2025).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa *digital twin* memiliki potensi besar dalam mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih efektif karena mampu mengintegrasikan data secara *real-time*, menyediakan visualisasi kondisi usaha, serta memungkinkan analisis berbagai alternatif strategi sebelum diterapkan pada kondisi nyata (Slot et al., 2024; Fornari et al., 2025; Silva, 2020). Bahkan, *digital twin* dipandang sebagai salah satu inovasi penting yang mampu menjembatani kebutuhan antara transformasi digital dan pengambilan keputusan berbasis data dalam lingkungan bisnis yang semakin kompleks (Nyquist et al., 2025; Michael et al., 2024).

Kota Tebing Tinggi sebagai salah satu kota berkembang di Provinsi Sumatera Utara memiliki berbagai jenis UMKM yang bergerak pada sektor perdagangan, kuliner, jasa, kerajinan, dan industri rumah tangga. Keberadaan UMKM tersebut menjadi salah satu penggerak utama aktivitas ekonomi masyarakat. Namun berdasarkan hasil observasi awal dan diskusi dengan pelaku usaha, sebagian besar UMKM masih mengelola usaha secara konvensional dan belum memanfaatkan data usaha sebagai dasar pengambilan keputusan. Pencatatan transaksi masih dilakukan secara sederhana, evaluasi usaha belum berbasis data, dan keputusan bisnis umumnya masih mengandalkan pengalaman atau intuisi pemilik usaha. Kondisi ini menyebabkan peluang usaha yang potensial sering tidak teridentifikasi secara optimal dan berbagai keputusan bisnis yang diambil memiliki tingkat risiko yang relatif tinggi.

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya upaya pendampingan yang tidak hanya berfokus pada pemasaran digital, tetapi juga pada peningkatan kapasitas pelaku UMKM dalam memanfaatkan data dan teknologi digital untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah melalui pengembangan *digital twin* UMKM dalam bentuk *dashboard* bisnis digital sederhana yang mampu merepresentasikan kondisi usaha secara komprehensif. Melalui *dashboard* tersebut, pelaku usaha dapat melakukan simulasi berbagai skenario bisnis dan memperoleh gambaran mengenai dampak keputusan yang akan diambil sebelum diterapkan secara nyata.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul “*Digital Twin* UMKM: Pendampingan Simulasi Bisnis Digital untuk Pengambilan Keputusan yang Lebih Efektif” dilaksanakan pada tanggal 24 April 2026 di Kota Tebing Tinggi, Provinsi Sumatera Utara. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas pelaku UMKM dalam memanfaatkan teknologi digital, membangun budaya pengambilan keputusan

berbasis data, serta memperkenalkan konsep *digital twin* sebagai inovasi pengelolaan usaha yang dapat mendukung peningkatan daya saing dan keberlanjutan UMKM. Melalui kegiatan ini diharapkan tercipta model pendampingan yang mampu membantu UMKM memahami kondisi usahanya secara lebih baik, mengurangi risiko pengambilan keputusan, serta meningkatkan efektivitas strategi pengembangan usaha di era transformasi digital.

## **2. METODE PENELITIAN**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul “*Digital Twin UMKM: Pendampingan Simulasi Bisnis Digital untuk Pengambilan Keputusan yang Lebih Efektif*” dilaksanakan pada tanggal 24 April 2026 di Kota Tebing Tinggi, Provinsi Sumatera Utara. Sasaran kegiatan adalah 13 mitra UMKM yang menjalankan usaha secara aktif pada sektor perdagangan, kuliner, jasa, dan usaha rumah tangga. Pemilihan mitra dilakukan berdasarkan hasil identifikasi awal yang menunjukkan bahwa sebagian besar pelaku UMKM masih menghadapi keterbatasan dalam pemanfaatan teknologi digital, pengelolaan data usaha, serta pengambilan keputusan bisnis yang masih didominasi oleh pengalaman dan intuisi tanpa didukung analisis data yang memadai. Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif (*participatory approach*) yang menempatkan pelaku UMKM sebagai subjek utama dalam setiap tahapan kegiatan. Pendekatan ini dipilih agar peserta tidak hanya menerima materi secara teoritis, tetapi juga terlibat secara aktif dalam proses identifikasi masalah, penyusunan solusi, implementasi teknologi sederhana, serta evaluasi hasil kegiatan. Dengan pendekatan tersebut diharapkan terjadi peningkatan kapasitas peserta secara berkelanjutan dan terciptanya perubahan perilaku dalam pengelolaan usaha berbasis data.

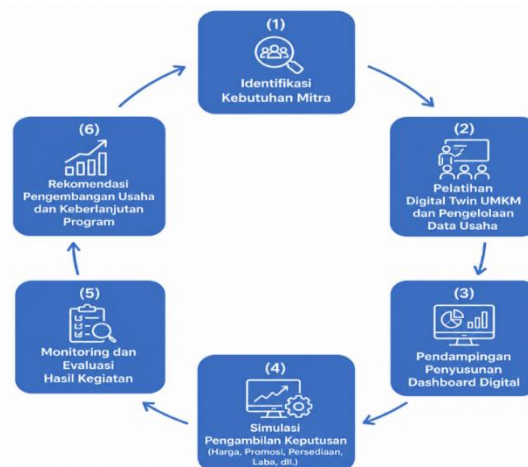
Tahap pertama diawali dengan kegiatan observasi dan analisis kebutuhan mitra. Pada tahap ini tim pengabdian melakukan pengumpulan informasi melalui wawancara, diskusi, dan pengamatan langsung terhadap aktivitas usaha 13 mitra UMKM peserta program. Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi usaha, pola pencatatan transaksi, pemanfaatan teknologi digital yang telah digunakan, serta permasalahan yang dihadapi dalam pengambilan keputusan bisnis. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sebagian besar pelaku UMKM telah memanfaatkan media sosial dan aplikasi pesan instan sebagai sarana pemasaran, namun belum memanfaatkan data usaha secara optimal untuk mendukung perencanaan dan pengembangan usaha.

Tahap kedua adalah pelaksanaan pelatihan *digital twin* UMKM. Pada tahap ini 13 mitra UMKM diberikan pemahaman mengenai pentingnya transformasi digital dalam pengelolaan usaha, konsep pengambilan keputusan berbasis data (*data-driven decision making*), serta

pengenalan konsep *digital twin* sebagai representasi digital yang dapat digunakan untuk melakukan simulasi dan analisis berbagai kondisi bisnis. Materi pelatihan juga mencakup pengelolaan data usaha, pencatatan transaksi digital, analisis sederhana data penjualan dan keuangan, serta pemanfaatan aplikasi seperti *microsoft excel* dan *google spreadsheet* sebagai media penyusunan *dashboard* bisnis digital.

Tahap ketiga merupakan kegiatan pendampingan implementasi *digital twin* UMKM. Pada tahap ini 13 mitra UMKM didampingi secara langsung dalam menyusun *dashboard* bisnis digital berdasarkan data usaha masing-masing. *Dashboard* yang dikembangkan memuat informasi mengenai penjualan, biaya operasional, keuntungan usaha, persediaan produk, serta indikator usaha lainnya yang relevan. Selanjutnya peserta diberikan pendampingan dalam melakukan simulasi berbagai skenario bisnis, seperti perubahan harga jual produk, peningkatan biaya operasional, strategi promosi digital, penambahan produk baru, dan pengelolaan persediaan. Melalui simulasi tersebut peserta dapat melihat dampak dari setiap keputusan yang akan diambil sebelum diterapkan pada kondisi usaha yang sebenarnya.

Tahap keempat adalah monitoring dan evaluasi kegiatan. Monitoring dilakukan selama proses pelatihan dan pendampingan untuk memastikan 13 mitra UMKM mampu mengikuti setiap tahapan kegiatan dengan baik. Sementara itu, evaluasi dilakukan untuk mengukur tingkat pemahaman dan keterampilan peserta setelah mengikuti program. Evaluasi dilaksanakan melalui observasi, diskusi, wawancara, serta penyebaran kuesioner sebelum dan sesudah kegiatan. Aspek yang dievaluasi meliputi pemahaman peserta terhadap konsep *digital twin* UMKM, kemampuan mengelola data usaha, kemampuan menggunakan *dashboard* digital, kemampuan melakukan simulasi bisnis, serta kemampuan mengambil keputusan berdasarkan data.



**Gambar 1. Siklus Pelaksanaan Program *Digital Twin* UMKM**

Sumber: Diolah Penulis, (2026)

Data yang diperoleh selama kegiatan dari 13 mitra UMKM dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan perubahan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan peserta setelah mengikuti program pengabdian. Hasil analisis kemudian digunakan sebagai dasar dalam menyusun rekomendasi pengembangan usaha dan perbaikan program pendampingan pada masa mendatang. Melalui rangkaian kegiatan tersebut diharapkan pelaku UMKM mampu memanfaatkan teknologi digital secara lebih optimal, meningkatkan kemampuan analisis bisnis, serta menerapkan pengambilan keputusan berbasis data guna mendukung peningkatan daya saing dan keberlanjutan usaha di era transformasi digital.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema “*Digital Twin UMKM: Pendampingan Simulasi Bisnis Digital untuk Pengambilan Keputusan yang Lebih Efektif*” telah dilaksanakan pada tanggal 24 April 2026 di Kota Tebing Tinggi, Provinsi Sumatera Utara dengan melibatkan 13 pelaku UMKM yang berasal dari berbagai sektor usaha, meliputi usaha kuliner, perdagangan, jasa, dan industri rumah tangga. Kegiatan ini dirancang sebagai upaya untuk meningkatkan kapasitas pelaku UMKM dalam memanfaatkan teknologi digital dan data usaha sebagai dasar pengambilan keputusan bisnis yang lebih terukur, efektif, dan berkelanjutan. Pelaksanaan kegiatan berlangsung secara interaktif melalui kombinasi metode pelatihan, pendampingan, simulasi, diskusi kelompok, serta evaluasi terhadap perubahan pengetahuan dan keterampilan peserta.

#### **Analisis Kondisi Awal Mitra UMKM**

Sebelum kegiatan pelatihan dan pendampingan dilaksanakan, tim pengabdian terlebih dahulu melakukan observasi, wawancara, dan diskusi dengan seluruh peserta untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi usaha yang dijalankan. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa seluruh peserta telah menggunakan telepon pintar dalam aktivitas sehari-hari dan sebagian besar telah memanfaatkan media sosial seperti *WhatsApp*, *Facebook*, *Instagram*, dan *TikTok* sebagai sarana promosi produk. Namun demikian, pemanfaatan teknologi digital tersebut masih terbatas pada aspek pemasaran dan komunikasi dengan pelanggan.

Sebagian besar peserta belum memiliki sistem pencatatan usaha yang terstruktur. Pencatatan transaksi penjualan, pengeluaran operasional, keuntungan usaha, maupun persediaan barang masih dilakukan secara manual menggunakan buku catatan sederhana. Bahkan beberapa peserta masih mengandalkan ingatan pribadi dalam memantau perkembangan usaha yang dijalankan. Kondisi ini menyebabkan pelaku usaha mengalami

kesulitan dalam mengetahui kondisi keuangan usaha secara akurat, mengidentifikasi produk yang paling menguntungkan, serta mengevaluasi efektivitas strategi pemasaran yang telah dilakukan.

Selain itu, hasil wawancara menunjukkan bahwa keputusan bisnis yang berkaitan dengan penentuan harga jual, pemberian diskon, pembelian bahan baku, penambahan produk baru, maupun pengembangan usaha sebagian besar masih didasarkan pada pengalaman pribadi dan intuisi. Pendekatan tersebut memang dapat membantu dalam kondisi tertentu, namun memiliki tingkat risiko yang cukup tinggi karena tidak didukung oleh data dan informasi yang memadai. Akibatnya, beberapa peserta mengaku pernah mengalami kerugian akibat kesalahan dalam menentukan harga, kesalahan dalam memperkirakan permintaan pasar, serta ketidaksesuaian jumlah persediaan dengan kebutuhan pelanggan.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa permasalahan utama yang dihadapi oleh mitra bukan hanya keterbatasan akses teknologi, tetapi juga rendahnya kemampuan dalam mengelola dan memanfaatkan data usaha sebagai dasar pengambilan keputusan. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan yang tidak hanya memperkenalkan teknologi digital, tetapi juga membangun kemampuan peserta dalam melakukan analisis usaha berbasis data.

### **Pelaksanaan Pelatihan Digital Twin UMKM**

Tahap pelatihan menjadi langkah awal dalam memperkenalkan konsep *digital twin* UMKM kepada peserta. Kegiatan diawali dengan penyampaian materi mengenai perkembangan transformasi digital, pentingnya data dalam pengelolaan usaha, serta tantangan yang dihadapi UMKM dalam era ekonomi digital. Selanjutnya peserta diperkenalkan dengan konsep *digital twin* sebagai representasi digital dari suatu sistem atau proses yang dapat digunakan untuk melakukan pemantauan, simulasi, dan pengambilan keputusan secara lebih efektif.

Pada sesi ini peserta diberikan pemahaman bahwa *digital twin* tidak harus diwujudkan dalam bentuk teknologi yang kompleks dan mahal. Untuk skala UMKM, *digital twin* dapat dibangun melalui *dashboard* bisnis sederhana yang mampu menampilkan kondisi usaha secara visual dan mudah dipahami. *Dashboard* tersebut berfungsi sebagai representasi digital dari aktivitas usaha yang dijalankan sehingga pelaku usaha dapat memantau perkembangan bisnis secara lebih sistematis.

Materi pelatihan kemudian dilanjutkan dengan pengenalan penggunaan *Microsoft Excel* dan *Google Spreadsheet* sebagai alat bantu pengelolaan data usaha. Peserta diberikan contoh mengenai cara mencatat transaksi penjualan, menghitung biaya operasional, menyusun laporan laba rugi sederhana, serta membuat grafik perkembangan usaha. Selama

pelatihan berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi karena materi yang diberikan dianggap relevan dengan kebutuhan usaha yang sedang mereka jalankan.



**Gambar 2. Pelaksanaan Pelatihan**

Sumber: Kegiatan, (2026)

Hasil evaluasi selama pelatihan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta sebelumnya belum pernah menggunakan *spreadsheet* untuk mengelola usaha. Setelah memperoleh pelatihan, peserta mulai memahami bahwa data yang selama ini hanya tersimpan dalam bentuk catatan manual dapat diolah menjadi informasi yang lebih bermanfaat untuk mendukung pengambilan keputusan.

### **Pendampingan Penyusunan Digital Twin UMKM**

Setelah pelatihan selesai, kegiatan dilanjutkan dengan pendampingan penyusunan *digital twin* UMKM. Pada tahap ini setiap peserta didampingi untuk membangun *dashboard* bisnis digital berdasarkan data usaha masing-masing. *Dashboard* yang dikembangkan memuat berbagai indikator penting seperti total penjualan, biaya operasional, keuntungan usaha, jumlah pelanggan, persediaan barang, serta perkembangan omzet usaha dalam periode tertentu.

Proses pendampingan dilakukan secara bertahap agar peserta dapat memahami setiap komponen yang disusun dalam *dashboard*. Tim pengabdian membantu peserta dalam menginput data, mengelompokkan informasi, serta menyusun visualisasi dalam bentuk tabel dan grafik yang mudah dipahami. Melalui proses ini peserta mulai menyadari bahwa data usaha yang selama ini dianggap tidak penting ternyata dapat memberikan informasi yang sangat berguna untuk mengelola bisnis secara lebih baik.

Hasil pendampingan menunjukkan bahwa seluruh peserta berhasil menyusun *dashboard* bisnis digital sederhana sesuai dengan karakteristik usaha masing-masing. Beberapa peserta bahkan mulai melakukan modifikasi *dashboard* dengan menambahkan

indikator tertentu yang dianggap penting bagi usaha mereka. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa pelaku UMKM memiliki kemampuan untuk mengadopsi teknologi digital apabila diberikan pendampingan yang sesuai dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman mereka.

### **Simulasi Pengambilan Keputusan Berbasis Data**

Tahapan berikutnya merupakan inti dari kegiatan pengabdian, yaitu simulasi pengambilan keputusan berbasis data menggunakan *digital twin* UMKM yang telah disusun. Pada tahap ini peserta diajak untuk melakukan berbagai simulasi yang menggambarkan kondisi nyata dalam pengelolaan usaha.

Simulasi pertama dilakukan pada aspek penentuan harga jual produk. Peserta diminta mencoba berbagai skenario perubahan harga dan mengamati dampaknya terhadap keuntungan usaha. Hasil simulasi menunjukkan bahwa peserta dapat memahami hubungan antara harga jual, *volume* penjualan, dan tingkat keuntungan secara lebih jelas dibandingkan ketika hanya mengandalkan perkiraan.

Simulasi kedua dilakukan pada aspek biaya operasional. Peserta mencoba menghitung dampak kenaikan harga bahan baku atau biaya produksi terhadap keuntungan usaha. Melalui simulasi ini peserta memperoleh pemahaman mengenai pentingnya pengendalian biaya sebagai bagian dari strategi mempertahankan keberlanjutan usaha.

Simulasi ketiga berfokus pada strategi promosi digital. Peserta diberikan contoh perhitungan sederhana mengenai biaya promosi dan potensi peningkatan penjualan yang dapat diperoleh. Hasil simulasi menunjukkan bahwa peserta menjadi lebih mampu memperkirakan efektivitas suatu program promosi sebelum benar-benar mengeluarkan biaya pemasaran.

Selain itu dilakukan pula simulasi pengelolaan persediaan dan pengembangan produk baru. Melalui *dashboard* digital, peserta dapat melihat tren penjualan produk tertentu sehingga lebih mudah menentukan jumlah stok yang perlu disiapkan serta produk yang memiliki peluang untuk dikembangkan lebih lanjut.

Kegiatan simulasi memberikan pengalaman belajar yang sangat penting bagi peserta karena untuk pertama kalinya mereka dapat melihat dampak suatu keputusan bisnis sebelum keputusan tersebut diterapkan pada usaha yang sebenarnya. Kondisi ini membantu peserta mengurangi risiko kesalahan pengambilan keputusan dan meningkatkan kepercayaan diri dalam merencanakan strategi usaha.

### **Dampak Kegiatan terhadap Kapasitas Mitra**

Hasil monitoring dan evaluasi menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian memberikan dampak positif terhadap peningkatan kapasitas peserta. Dari aspek pengetahuan, peserta

menunjukkan pemahaman yang lebih baik mengenai pentingnya transformasi digital, pengelolaan data usaha, dan pengambilan keputusan berbasis data. Dari aspek keterampilan, peserta telah mampu melakukan pencatatan usaha secara lebih sistematis, menyusun *dashboard* digital sederhana, serta memanfaatkan data untuk melakukan analisis usaha.

Perubahan juga terlihat pada aspek perilaku dan pola pikir peserta. Sebelum mengikuti program, sebagian besar peserta menganggap pencatatan data usaha hanya sebagai kegiatan administratif yang tidak memiliki manfaat langsung terhadap perkembangan usaha. Namun setelah mengikuti kegiatan, peserta mulai memahami bahwa data merupakan aset penting yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas keputusan bisnis.

Selain itu, kegiatan ini turut meningkatkan kesadaran peserta mengenai pentingnya penggunaan teknologi digital dalam pengelolaan usaha. Peserta tidak lagi memandang teknologi hanya sebagai alat promosi, tetapi juga sebagai sarana untuk melakukan perencanaan, pengendalian, dan evaluasi usaha secara berkelanjutan.

### **Pembahasan**

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan *digital twin* UMKM memiliki potensi yang besar untuk diterapkan dalam program pemberdayaan pelaku usaha mikro dan kecil. Konsep *digital twin* yang diterjemahkan ke dalam bentuk *dashboard* bisnis digital sederhana terbukti mampu membantu peserta memahami kondisi usaha secara lebih komprehensif. Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menyatakan bahwa *digital twin* dapat berfungsi sebagai alat visualisasi, simulasi, dan pengambilan keputusan yang efektif.

Keberhasilan program juga menunjukkan bahwa transformasi digital pada UMKM tidak selalu harus dilakukan melalui investasi teknologi yang mahal. Dengan memanfaatkan perangkat yang mudah diakses seperti *Microsoft Excel* dan *Google Spreadsheet*, pelaku usaha telah mampu membangun sistem informasi sederhana yang memberikan manfaat nyata bagi pengelolaan usaha.

Lebih jauh lagi, kegiatan ini membuktikan bahwa peningkatan literasi data merupakan faktor penting dalam mendukung transformasi digital UMKM. Teknologi akan memberikan manfaat yang optimal apabila pelaku usaha memiliki kemampuan untuk memahami, mengolah, dan memanfaatkan data sebagai dasar pengambilan keputusan. Oleh karena itu, program pendampingan yang mengintegrasikan aspek teknologi, data, dan pengembangan kapasitas sumber daya manusia perlu terus dikembangkan sebagai bagian dari strategi penguatan daya saing UMKM di era ekonomi digital.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar pelaku UMKM sebelumnya masih menghadapi keterbatasan dalam pemanfaatan teknologi digital, pengelolaan data usaha, dan pengambilan keputusan bisnis yang cenderung didasarkan pada pengalaman serta intuisi. Kondisi tersebut menyebabkan proses perencanaan dan pengembangan usaha belum dilakukan secara optimal dan terukur.

Melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan, peserta memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai pentingnya transformasi digital, pengelolaan data usaha, serta pengambilan keputusan berbasis data (*data-driven decision making*). Peserta juga mampu menyusun *dashboard* bisnis digital sederhana yang berfungsi sebagai representasi *digital twin* UMKM untuk memantau kondisi usaha secara lebih sistematis. *Dashboard* tersebut membantu peserta dalam mengelola informasi mengenai penjualan, biaya operasional, keuntungan usaha, dan persediaan produk sehingga memudahkan proses analisis dan evaluasi usaha.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan konsep *digital twin* UMKM mampu meningkatkan kemampuan peserta dalam melakukan simulasi berbagai skenario bisnis, seperti perubahan harga jual, strategi promosi, pengelolaan persediaan, dan perencanaan pengembangan usaha. Simulasi yang dilakukan membantu peserta memahami dampak dari setiap keputusan yang akan diambil sehingga risiko kesalahan dapat diminimalkan dan peluang keberhasilan usaha dapat ditingkatkan. Selain itu, kegiatan ini juga mendorong perubahan pola pikir peserta dari pengelolaan usaha yang berbasis intuisi menuju pengelolaan usaha yang lebih terukur, sistematis, dan berbasis data.

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilaksanakan, disarankan agar pelaku UMKM terus mengembangkan dan memperbarui *dashboard* bisnis digital yang telah disusun sehingga dapat digunakan secara berkelanjutan sebagai alat bantu pengelolaan usaha. Pemanfaatan data usaha hendaknya dilakukan secara konsisten melalui pencatatan transaksi yang lebih tertib dan terstruktur agar informasi yang dihasilkan semakin akurat dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan.

Bagi pemerintah daerah, instansi terkait, dan lembaga pendamping UMKM, diperlukan dukungan yang berkelanjutan melalui program pelatihan, pendampingan, dan fasilitasi transformasi digital agar pelaku UMKM semakin siap menghadapi perkembangan teknologi dan persaingan usaha yang semakin dinamis. Dukungan tersebut dapat dilakukan melalui penyediaan pelatihan lanjutan mengenai analisis data, *digital marketing*, *business*

*intelligence*, serta pemanfaatan teknologi berbasis kecerdasan buatan dalam pengelolaan usaha.

Bagi perguruan tinggi, kegiatan pengabdian serupa perlu terus dikembangkan dengan cakupan peserta yang lebih luas dan pendekatan teknologi yang lebih inovatif. Pengembangan Digital Twin UMKM berbasis aplikasi *web* atau perangkat *mobile* dapat menjadi agenda lanjutan yang berpotensi meningkatkan efektivitas pemantauan usaha dan kualitas pengambilan keputusan pelaku UMKM. Dengan demikian, kolaborasi antara perguruan tinggi, pemerintah, dan pelaku usaha diharapkan mampu menciptakan ekosistem UMKM yang lebih adaptif, kompetitif, dan berkelanjutan dalam mendukung pertumbuhan ekonomi daerah maupun nasional.

## DAFTAR REFERENSI

- Alyani, I., Saptono, I. T., & Jahroh, S. (2024). Digital Transformation Drivers For Indonesian Msmes. *Indonesian Interdisciplinary Journal of Sharia Economics (IIJSE)*, 7(1), 423–441. <https://doi.org/10.31538/ijse.v7i1.4374>
- Anas, Z., Santoso, F., & Faisol, F. (2024). Pengaruh Strategi Pemasaran Digital, Word of Mouth, Brand Image dan Harga terhadap Keputusan Pembelian Durian Putri Jaya Kabupaten Sampang. *Journal of Economic and Business*, 1(1), 38-48. <https://doi.org/10.52298/joebis.v1i1.50>
- Andriaskiton, M., Victor, Tamba, A. H. S. I. F. U., Hidayat, F., Agusman, & Su rbakti, M. N. (2024). *Pengembangan Model Bisnis Berkelanjutan bagi UMKM di Desa Buntu Bedimbar dengan Pendekatan Administrasi Bisnis Modern.*
- Angraini, D., Riady, Y., Pratama, A., Sadria, A., Inggris, P. B., Jambi, K., ... Jambi, K. (2024). *Transformasi Digital Dalam Meningkatkan Daya Saing Usaha Mikro , Kecil , Dan Menengah ( UMKM ) Indonesia : 7(2), 132–142.* <http://dx.doi.org/10.24014/ekl.v7i2.33958>
- Azzahra, Z. F., Fa'rifah, R. Y., & Lathifah, S. N. (2025). Empowering MSMEs with Data-Driven Insights: Mobile Sales Dashboard Application for MSMEs. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 11(1), 1–8. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v11i01.2025.1-8>
- Bahtiar, H., Rizal, L., Falentina, Y., Husna, M., & Selvi, G. (2025). *Digital transformation towards sustainability: Challenges and opportunities for Indonesian MSMEs The research on digital transformation in Indonesian MSMEs was chosen because of the need to address the digital inequality between MSMEs and large.* 28(1), 131–150. <https://doi.org/10.24914/jeb.v28i1.13935>
- Brati, D., & Preproti, S. P. (2026). *Digital Twin-Based Hybrid Simulation – Prediction Framework for KPI Optimization in Sustainable Digital Printing.* 1–33. <https://doi.org/10.3390/technologies14030170>
- Faisol, F., & Liana, W. (2026). Edukasi Literasi Keuangan Digital bagi Pelajar SMKN 1 Jrengik sebagai Upaya Pencegahan Risiko Keuangan di Era Digital. *Jurnal Pengabdian Inovatif Multidisipliner*, 1(02), 98-111.

- Fitra, I., Tamba, U., Surbakti, M. N., Andriaskiton, M., Siregar, A. H., & Hidayat, F. (2026). Optimalisasi Strategi Administrasi Bisnis dengan Teknologi Digital untuk UMKM Berdaya Saing di Desa Buntu Bedimbar. *Philantropy: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Website*., 1–8.
- Fornari, F., Compagnucci, I., Callisto De Donato, M., Bertrand, Y., Beyel, H. H., Carrión, E., ... Valderas, P. (2025). Digital Twins of Business Processes: A Research Manifesto. *Internet of Things (The Netherlands)*, 30, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2024.101477>
- Heikoop, I. (2024). *Data-driven strategic decision-making in SMEs*.
- Hidayat, F., & Angelyn Veronica. (2022). Determination of Entrepreneurial Knowledge and Locus of Control Through The Family Environment In The Interest of Entrepreneurship Students STMB MULTI SMART Medan. *International Journal of Economics (IJEK)*, 1(2), 315–324. <https://doi.org/10.55299/ijec.v1i2.175>
- Hidayat, F., Siregar, A. H., & Wiliawan, A. (2024). *Determination Analysis Of The Influence Of Self-Efficacy And Creativity On Interest In Entrepreneurship*. <https://doi.org/https://doi.org/10.61132/digitalinnovation.v1i3.26>
- Karimah, R., Anas, Z., Faisol, F., & Masruroh, M. (2026). Analisis Strategi Penerapan Digital Marketing dalam Meningkatkan Pendapatan UMKM Keripik Pisang. *Jurnal Riset Manajemen*, 4(1), 65-81. <https://doi.org/10.54066/jurma.v4i1.3777>
- Khotijah, K., Faisol, F., & Haryansyah, S. E. (2025). Pengaruh literasi keuangan, lingkungan keluarga, dan motivasi terhadap minat berwirausaha. *Journal of Economic and Business*, 2(1), 72-81. <https://doi.org/10.52298/joebis.v2i1.114>
- Lutfiana, L., Haryansyah, S. E., & Faisol, F. (2024). Pengaruh Karakteristik Kewirausahaan dan Keunggulan Bersaing Mempengaruhi Keberhasilan Usaha pada Pedagang Kaki Lima Alun-Alun Trunojoyo Kabupaten Sampang. *Journal of Economic and Business*, 1(1), 88-94. <https://doi.org/10.52298/joebis.v1i1.92>
- Mahsun, M., Khirdany, E. N., & Faisol, F. (2024). Menelisik Strategi Pemasaran Online dalam Meningkatkan Pembelian Konsumen pada Produk Usaha Rumah Amuma. *Journal of Economic and Business*, 1(2), 125-136. <https://doi.org/10.52298/joebis.v1i2.80>
- Michael, J., David, I., & Bork, D. (2024). Digital Twin Evolution for Sustainable Smart Ecosystems. In *Proceedings: MODELS 2024 - ACM/IEEE 27th International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems: Companion Proceedings* (Vol. 1). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3652620.3688343>
- Mila Putri, C., Nirma, E., Sihddiq, A., Arsy, & Romaulina, S. (2025). Peran Pemerintah Daerah Terhadap Transformasi Digital Pada Umkm Di Labuan Bajo. *Holistik Analisis Nexus*, 2(5), 43–51. Retrieved from <https://journal.banjaresepacific.com/index.php/han>
- Nyquist, A. M., Farshid, M., & Brown, T. (2025). Employing digital twin technology in the pursuit to avert sustainable marketing myopia. *Journal of Research in Marketing and Entrepreneurship*, 27(2), 277–293. <https://doi.org/10.1108/JRME-01-2024-0007>
- Pertiwi, J. P., & Hana, A. U. (2025). Data-Driven Decision Making in MSMEs: Leveraging Free Analytics Tools for Financial Planning and Efficiency. *Journal of Management and Informatics*, 4(1), 633–648. <https://doi.org/10.51903/jmi.v4i1.146>

- Rofik, M., Faisol, F., & Elisa, I. (2026). Pengalaman Petani Garam dalam Memanfaatkan Digitalisasi sebagai Strategi Meningkatkan Pendapatan. *Jurnal Riset Ekonomi dan Akuntansi*, 4(1), 154-166. <https://doi.org/10.54066/jrea-itb.v4i1.3776>
- Saeedi, S. (2025). *Digital Twins and Their Applications in Modeling Different Levels of Manufacturing Systems: A Review*. Retrieved from <https://arxiv.org/pdf/2511.06119>
- Silva, C. (2020). *Unravelling The Use Of Digital Twins To Assist Decision- And Policy-Making In Smart Cities*.
- Slot, M., Damgrave, R., & Lutters, E. (2024). A structured digital twinning approach to improve decision-making in manufacturing SMEs. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 55, 359–374. <https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2024.10.010>
- Subagio, A. R. (2026). Optimizing Decision Making in MSMEs through Business Intelligence Dashboards using Python and Power BI. *Terapan Informatika Nusantara*, 6(8), 1382–1397. <https://doi.org/10.47065/tin.v6i8.8634>
- Surbakti, M. N., Fitra, I., Tamba, U., Hidayat, F., & Siregar, A. H. (2025). *Pendekatan Terintegrasi dalam Administrasi Bisnis : Strategi dan Tantangan Digitalisasi UMKM Desa Buntu Bedimbar. 1*, 176–189. <https://doi.org/10.60023/0k3vyx46>
- Valaskova, K., Nagy, M., & Grecu, G. (2024). Digital twin simulation modeling, artificial intelligence-based analytics and Industry 4.0 decision support systems. *Oeconomia Copernicana*, 15(1 SE-Articles), 95–143. <https://doi.org/10.24136/oc.2814>
- Wahyudin, A., Faisol, F., & Yulianto, S. (2025). Peran Inovasi Teknologi Keuangan (Fintech) dalam Transformasi Sistem Manajemen Keuangan Perusahaan dan Implikasinya terhadap Efisiensi Operasional dan Transparansi Informasi. *Jurnal Ekonomi Manajemen Akuntansi Keuangan Bisnis Digital*, 4(2), 289-306. <https://doi.org/10.58222/jemakbd.v4i2.1369>