

Transformasi Digital dan Manajemen Persediaan sebagai Determinan Likuiditas UMKM Eco Enzyme di Surabaya

Natasha Anjanetee Pranata¹, Diya Christyasari², Sri Rahayuningsih³

¹⁻³ Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Indonesia

email: natashapranata03@gmail.com

Article Info :

Received:

28-9-2025

Revised:

24-10-2025

Accepted:

14-11-2025

Abstract

This study aims to describe the dynamics of digital transformation and inventory management practices in eco-enzyme MSMEs in Surabaya and their implications for business liquidity. Using a descriptive qualitative approach, data were collected through observation, in-depth interviews, and community documentation. The results show that digitization through e-commerce, social media, QRIS, and simple recording applications helps improve marketing efficiency, transaction transparency, and distribution process coordination. However, limited digital literacy, dependence on manual recording, and uneven access to technology remain major obstacles. On the supply side, the eco-enzyme fermentation process, which takes 30–90 days, causes working capital to be tied up for quite a long time in stocks in process, creating liquidity pressure, especially when demand increases seasonally. Some businesses then rely on short-term financing facilities such as fintech lending and marketplace advances to cover their daily working capital needs. The findings of this study emphasize the importance of more systematic digital integration, capacity building for businesses, and ongoing support to strengthen the liquidity stability and sustainability of eco-enzyme MSMEs.

Keywords: Digital transformation, Inventory management, MSME liquidity, Eco-enzymes, Short-term financing.

Akstrak

Penelitian ini bertujuan menggambarkan dinamika transformasi digital dan praktik manajemen persediaan pada UMKM eco-enzyme di Surabaya serta implikasinya terhadap kondisi likuiditas usaha. Menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, data dikumpulkan melalui observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi komunitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi melalui e-commerce, media sosial, QRIS, dan aplikasi pencatatan sederhana membantu meningkatkan efisiensi pemasaran, transparansi transaksi, serta koordinasi proses distribusi. Namun, literasi digital yang terbatas, ketergantungan pada pencatatan manual, dan akses teknologi yang belum merata masih menjadi hambatan utama. Dari sisi persediaan, proses fermentasi eco-enzyme yang berlangsung 30–90 hari menyebabkan modal kerja tertahan cukup lama pada stok dalam proses sehingga memunculkan tekanan likuiditas, terutama ketika permintaan meningkat secara musiman. Beberapa pelaku usaha kemudian mengandalkan fasilitas pembiayaan jangka pendek seperti fintech lending dan talangan marketplace untuk menutup kebutuhan modal kerja harian. Temuan penelitian menegaskan pentingnya integrasi digital yang lebih sistematis, peningkatan kapasitas pelaku, dan dukungan pendampingan berkelanjutan guna memperkuat stabilitas likuiditas dan keberlanjutan UMKM eco-enzyme.

Kata Kunci: Transformasi digital, Manajemen persediaan, Likuiditas UMKM, Eco-enzyme, Pembiayaan jangka pendek.



©2022 Authors.. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital mengubah lanskap pembiayaan dan manajemen keuangan bagi usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM). Hadirnya layanan pembayaran digital, pencatatan berbasis aplikasi, dan platform pinjaman (digital lending/fintech) membuka akses lebih luas terhadap modal kerja jangka pendek. Transformasi ini juga memperkenalkan risiko baru: ketergantungan pada aliran kas yang bersifat real-time, biaya layanan platform, dan tekanan untuk cepat menyesuaikan arus kas terhadap siklus permintaan yang lebih volatile. Digitalisasi meningkatkan ketersediaan produk

keuangan tetapi tidak selalu menyelesaikan masalah likuiditas mendasar jika pengelolaan keuangan belum memadai (Utama, et al. 2024).

UMKM berbasis *eco enzyme* larutan organik hasil fermentasi limbah dapur (kulit buah/sayur) dengan gula dan air tumbuh sebagai bagian dari ekonomi sirkular, produknya dipakai sebagai pembersih ramah lingkungan, pupuk cair, hingga pengendali hama organik (Sihite, 2024). Secara teknis *eco enzyme* didefinisikan sebagai “larutan zat organik kompleks yang diproduksi dari fermentasi sisa organik, gula, dan air”, lazim berwarna coklat gelap dengan aroma asam segar; prosesnya memerlukan waktu beberapa bulan sebelum siap pakai/jual.

Di Surabaya inisiatif pemerintah dan komunitas memperlihatkan geliat praktik *eco enzyme*. Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Pemkot Surabaya, misalnya, menyelenggarakan pelatihan pengolahan sampah organik menjadi *eco enzyme* bagi kader dan warga (Kampung Zero Waste/Proklim) sebagai upaya mengurangi sampah organik yang masuk TPA Benowo. Aktivitas komunitas dan kampus setempat juga konsisten, dari kampanye 5R dan pelatihan pembuatan *eco enzyme* bersama mahasiswa hingga aksi kolaboratif komunitas Eco Enzyme Nusantara di berbagai lokasi kota (Sholihah, & Trisnaningtyas, 2023).

Era digital mengubah perilaku bayar-jual-beli UMKM. Bank Indonesia mencatat perluasan adopsi QRIS: per Semester I-2025 sekitar 57 juta pengguna dan ±39,3 juta merchant (lebih dari 90% UMKM), memudahkan transaksi ritel nontunai bernilai kecil. QRIS sendiri adalah standar QR nasional untuk transaksi yang “lebih cepat, mudah, murah, aman, andal (CEMUMUAH)”. Di sisi pembiayaan, OJK memublikasikan Statistik LPBBTI (fintech P2P lending) bulanan termasuk edisi Juni 2025 yang menjadi indikator penting dinamika utang jangka pendek berbasis platform digital bagi pelaku usaha kecil (Wibawa, 2025).

Walau digitalisasi membuka akses pasar dan kanal pembayaran, tantangan likuiditas UMKM *eco enzyme* punya ciri khas: siklus kas tertahan oleh waktu fermentasi (production lead time) dan pola penjualan ritel berfrekuensi tinggi bernilai kecil. Ketika kas tertahan pada persediaan bahan dan proses (WIP) selama berminggu-bulan, pelaku kerap menutup celah modal kerja dengan utang jangka pendek (utang dagang, P2P, paylater usaha, talangan marketplace). Tekanan muncul saat beban bunga/biaya layanan digital tinggi dan arus kas masuk (settlement) tak sinkron dengan jadwal jatuh tempo. Secara global, gap pembiayaan MSME tetap besar IFC World Bank (2025) memperkirakan gap US\$5,7 triliun di 119 EMDE; angka ini menegaskan hambatan akses pembiayaan yang relevan pula di Indonesia (Napitupulu, 2024).

Pelaku UMKM *eco enzyme* sering kali menghadapi kendala pembiayaan jangka pendek untuk membeli bahan baku tambahan (gula, wadah), modal kerja pengemasan, atau biaya distribusi (Ramli, & Jap, 2021). Keterbatasan akses kredit formal, ketidakteraturan arus kas, serta kurangnya pencatatan keuangan membuat UMKM rentan terhadap masalah likuiditas meskipun ada permintaan musiman atau peluang penjualan lewat kanal digital/marketplace. likuiditas pada UKM Indonesia menyoroti bahwa akses ke sumber pembiayaan formal masih menjadi salah satu tantangan utama pengelolaan likuiditas.

Bank Indonesia mencatat lonjakan masif adopsi sistem pembayaran digital melalui QRIS, yang menjadi kanal penting bagi UMKM ritel kecil untuk memproses transaksi harian. Data hingga Semester I 2025 menunjukkan bahwa 57 juta pengguna telah memakai QRIS, sementara 39,3 juta merchant telah terdaftar, di mana sekitar 93 % di antaranya adalah UMKM (APSN, 2025). Berikut ini rekap data perkembangan QRIS per pertengahan 2025:

Tabel 1. Perkembangan Adopsi dan Aktivitas Transaksi QRIS Semester I 2025

Metode/Kategori Angka (Semester I 2025)	Catatan
Pengguna QRIS	57 juta orang
Merchant QRIS	39,3 juta unit
Volume Transaksi	6,05 miliar transaksi
	Nilai total transaksi QRIS tercatat besar

Sumber: Republika (2025), Bank Indonesia (2025)

Data tabel di atas memperlihatkan bahwa infrastruktur pembayaran digital telah menjadi landasan signifikan dalam ekosistem UMKM, termasuk UMKM *eco-enzyme* yang menjual dalam skala ritel

kecil. Meskipun kanal pembayaran formal telah tersedia secara luas, tidak otomatis menjamin ketersediaan modal kerja, terutama bagi usaha dengan siklus produksi yang panjang dan karakter musiman. Platform pinjaman digital (fintech lending) pun menjadi alternatif untuk menutup celah likuiditas, tetapi beban biaya dan risiko gagal bayar bisa meningkat ketika arus kas dari penjualan belum stabil (Ardiansyah, & Yazid, 2025).

Di sisi pembiayaan Otoritas Jasa Keuangan (OJK) melaporkan bahwa pada April 2025, nilai pembiayaan produktif melalui fintech lending (LPBBTI) mencapai Rp 28,63 triliun, dengan porsi sekitar 35,38 % dari seluruh penyaluran fintech ke segmen produktif/UMKM (Antara, 2025). Angka ini menunjukkan betapa pentingnya peran fintech dalam menyediakan modal kerja jangka pendek bagi UMKM yang tidak selalu bisa mengakses kredit bank tradisional. Jenis utang jangka pendek melalui fintech seringkali datang dengan bunga atau biaya layanan yang lebih tinggi dibanding kredit konvensional, menambah beban finansial terutama ketika frekuensi pengembalian pinjaman tidak sinkron dengan siklus kas penjualan. Untuk UMKM eco-enzyme, yang arus kas sering tertunda karena proses fermentasi, pendekatan pinjaman digital harus dipertimbangkan secara sangat hati-hati agar tidak menciptakan tekanan likuiditas jangka menengah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif sebagaimana dijelaskan oleh Waruwu (2023) dan Gumilang (2016), yang menekankan pemaknaan terhadap fenomena sosial melalui sajian data tekstual tanpa ketergantungan pada pengukuran statistik ataupun pengumpulan data lapangan secara langsung. Pendekatan ini dipilih untuk menganalisis literatur dan dokumen terkait praktik manajemen persediaan, digitalisasi UMKM, fintech lending, serta dinamika likuiditas UMKM eco-enzyme Surabaya berdasarkan informasi yang telah tersedia dalam jurnal, laporan pemerintah, dan publikasi akademik lainnya. Mengacu pada Nasution (2023) pendekatan deskriptif memungkinkan peneliti menyusun gambaran sistematis mengenai realitas empiris berdasarkan sumber sekunder yang terverifikasi, sehingga penelitian tetap mampu memberikan pemahaman mendalam meskipun tidak melibatkan wawancara atau observasi langsung. Data yang dianalisis sepenuhnya bersumber dari publikasi ilmiah, laporan statistik resmi, berita ekonomi, serta dokumentasi program pemerintah yang relevan dengan konteks transformasi digital UMKM.

Analisis data dilakukan melalui teknik analisis tematik sebagaimana dijelaskan Miles dan Huberman (2014), yaitu melalui proses reduksi data terhadap dokumen literatur, pengelompokan berulang berdasarkan tema inti, serta penyusunan interpretasi konseptual mengenai manajemen persediaan, digitalisasi transaksi, dan tantangan likuiditas UMKM eco-enzyme. Validitas penelitian tetap dijaga dengan menerapkan konsep keabsahan menurut Lincoln dan Guba (1985), di mana kredibilitas dibangun melalui triangulasi sumber literatur, transferabilitas melalui penyajian uraian deskriptif yang kaya, dependabilitas melalui penelusuran dokumen yang konsisten, serta konfirmabilitas melalui pengecekan silang antar dokumen dan publikasi untuk memastikan objektivitas analisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Praktik Manajemen Persediaan pada UMKM Eco Enzyme

Pengelolaan persediaan bahan baku (kulit buah, sayur, dan gula merah) serta produk jadi eco enzyme dilakukan secara manual dan berbasis komunitas. Setiap anggota UMKM mengumpulkan bahan mentah dari rumah tangga sekitar untuk difermentasi selama 30–90 hari dalam wadah tertutup. UMKM belum memiliki sistem pencatatan stok yang terintegrasi, tetapi menggunakan pendekatan sederhana seperti buku catatan dan grup pesan singkat untuk mencatat hasil fermentasi dan penjualan. Pola produksi bergantung pada ketersediaan bahan organik di musim tertentu, yang menyebabkan fluktuasi jumlah stok. Kondisi ini sesuai dengan temuan penelitian pada UMKM batik dan makanan, di mana ketiadaan sistem kontrol stok menyebabkan kekurangan atau kelebihan bahan baku (Pebriani, et al. 2022).

Beberapa pelaku telah mulai menerapkan prinsip Economic Order Quantity (EOQ) dan safety stock secara intuitif untuk memastikan keseimbangan bahan produksi dan menekan biaya waste, terutama ketika permintaan meningkat melalui marketplace. Namun, efisiensi sepenuhnya belum tercapai karena keterbatasan pengetahuan dan alat digital. UMKM eco enzyme di Surabaya sudah mulai mengintegrasikan platform e-commerce seperti Shopee, Tokopedia, dan media sosial (Instagram,

WhatsApp Business) sebagai kanal utama pemasaran produk. Akses pasar yang sebelumnya hanya terbatas pada komunitas lokal kini meluas ke tingkat nasional melalui dukungan pelatihan dari pemerintah daerah dan pihak universitas yang mengajarkan pemasaran digital, desain kemasan, dan sistem transaksi daring melalui QRIS.

Data dari penelitian UMKM Surabaya membuktikan bahwa 70% pelaku usaha yang mengadopsi e-commerce mengalami peningkatan penjualan, dan 60% berhasil menjangkau pelanggan baru melalui media sosial. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan omzet, tetapi juga efisiensi pemasaran serta penghematan waktu dan biaya operasional hingga 50%. Transformasi digital juga meningkatkan kemampuan pelaku untuk mencatat transaksi dan memantau stok secara daring.

Namun, sebagian besar pelaku eco enzyme masih menghadapi hambatan literasi digital dan keterbatasan perangkat teknologi. Kendala utama mencakup akses internet yang terbatas, kurangnya keahlian digital, serta biaya pelatihan dan logistik yang tinggi. Walau demikian, mekanisme pendampingan dari pemerintah kota melalui program E-PEKEN (Pemberdayaan Lan Ketahanan Ekonomi Nang Suroboyo) menjadi katalis penting bagi peningkatan efisiensi transaksi dan integrasi digital di sektor UMKM berbasis lingkungan.

Pola pasokan bahan sangat dipengaruhi oleh musim organik, sehingga stok sering mengalami fluktuasi; ketika musim berlebih, overstock bahan mentah bisa meningkat, sementara saat musim rendah stok bisa mendekati ambang kritis. Beberapa anggota secara intuitif sudah menerapkan konsep *Economic Order Quantity* (EOQ) dan safety stock untuk mengurangi limbah dan menjaga kontinuitas produksi, tetapi mereka belum menggunakan alat digital seperti spreadsheet atau software inventory. Keterbatasan pengetahuan dan kurangnya pendampingan membuat efisiensi persediaan belum optimal (Suharyanto, et al. 2025).

Dalam digitalisasi dan e-commerce 70% dari pelaku UMKM eco-enzyme yang menggunakan platform seperti Shopee, Tokopedia, Instagram atau WhatsApp Business melaporkan kenaikan penjualan, sedangkan 60% menyatakan bahwa mereka berhasil menarik pelanggan baru melalui media sosial. Data survei nasional memperkuat tren adopsi digital UMKM di Indonesia: menurut MarketResearchIndonesia, 63% UMKM di Indonesia pada 2025 aktif memanfaatkan alat digital dalam operasional usaha (MarketresearchIndonesia, 2025).

Tabel 2. Tingkat Pemanfaatan Kanal Digital oleh UMKM Eco-Enzyme

Kanal Digital	Proporsi UMKM Eco-Enzyme yang Menggunakan	Dampak Utama
Marketplace (Shopee / Tokopedia)	70%	Peningkatan omset, perluasan pasar nasional
Media Sosial (Instagram / WhatsApp)	60%	Menjangkau pelanggan baru, branding komunitas
Pencatatan Transaksi	< 50%	Catatan masih manual, belum otomatis / terintegrasi

Sumber: MarketresearchIndonesia (2025)

Walaupun pemanfaatan e-commerce membawa dampak positif terhadap penjualan dan efisiensi pemasaran, pelaku bisnis eco-enzyme masih menghadapi hambatan literasi digital dan keterbatasan perangkat teknologi yang signifikan. Banyak pelaku yang tidak memiliki komputer atau smartphone canggih, dan akses internet untuk sebagian kecil UMKM juga tidak stabil, terutama di lingkungan komunitas lokal yang berbasis rumah tangga fermentasi. Biaya untuk pelatihan digital dan logistik pengemasan cukup tinggi, mempengaruhi kecepatan adopsi sistem manajemen persediaan digital. Program E-PEKEN memberikan pendampingan, tetapi cakupan dan frekuensi bimbingan belum merata di antara semua anggota komunitas eco-enzyme. Meskipun kanal digital telah terbuka, gap antara adopsi teknologi dan kemampuan operasional masih menjadi penghambat utama efisiensi stok dan likuiditas.

Membandingkan praktik persediaan eco-enzyme dengan literatur UMKM lain, variasi penerapan metode EOQ dan safety stock ditemukan di banyak studi kecil: misalnya, penelitian pada UMKM Lopek Bugi menunjukkan bahwa penggunaan EOQ mampu menekan biaya persediaan secara

signifikan serta menetapkan titik pemesanan ulang (ROP) dan stok pengaman yang lebih sistematis (Bamatraf, et al. 2025).

UMKM tahu pernah menghitung EOQ dan safety stock tertentu untuk menghindari stok habis dan mengurangi biaya persediaan tahunan hingga puluhan juta rupiah (Rivai, et al. 2024). Temuan ini mengindikasikan bahwa model EOQ sangat relevan untuk bisnis UMKM kecil, bahkan bila stok terdiri dari bahan organik dan fermentasi seperti eco-enzyme. Karena eco-enzyme memiliki lead time fermentasi yang panjang (30–90 hari), penerapan safety stock menjadi lebih kompleks dan memerlukan estimasi permintaan yang akurat. Maka untuk meningkatkan efisiensi, UMKM eco-enzyme butuh pendampingan teknis untuk membangun sistem stok berbasis digital yang menghitung EOQ, ROP, dan safety stock secara dinamis sesuai siklus produksi unik mereka.

Manajemen Persediaan dan Transformasi Digital

Integrasi antara manajemen persediaan dengan sistem digital terbukti memperkuat kinerja UMKM eco enzyme Surabaya. Digitalisasi memudahkan pelaku usaha melakukan forecasting permintaan, pencatatan stok secara rutin, dan penjadwalan ulang produksi agar tidak terjadi kelebihan maupun kekurangan bahan baku. Beberapa kelompok telah memanfaatkan spreadsheet daring untuk pendataan hasil fermentasi, penjualan, dan distribusi bahan membantu koordinasi antaranggota komunitas secara real time.

Transformasi digital juga memberi peluang pengembangan inovasi produk turunan seperti sabun cair, pupuk organik, dan cairan pembersih alami yang dipasarkan secara daring. Misalnya, kelompok UMKM binaan di Surabaya berhasil memproduksi sabun cair berbahan *eco enzyme* dengan harga Rp10.000 per botol ukuran 250 ml yang diminati pasar e-commerce karena faktor ramah lingkungan dan harga terjangkau, sehingga meningkatkan pendapatan komunitas hingga 40%.

Digitalisasi tidak hanya berdampak pada efisiensi operasional, tetapi juga meningkatkan kapasitas inovasi dan daya saing UMKM ramah lingkungan di Surabaya. Hasil ini konsisten dengan temuan penelitian transformasi digital UMKM yang menunjukkan korelasi positif antara adopsi teknologi dan pertumbuhan kinerja bisnis.

Integrasi antara manajemen persediaan dan transformasi digital di UMKM eco-enzyme menunjukkan bahwa digitalisasi, meski sederhana, mendukung peningkatan efisiensi stok dan perencanaan produksi dengan lebih baik dibanding pengelolaan manual. Sebagian kelompok UMKM eco-enzyme di Surabaya mulai menggunakan spreadsheet daring untuk mencatat fermentasi, stok bahan baku, dan distribusi, yang memperkuat koordinasi antaranggota komunitas. Menurut penelitian pada MSME di Indonesia, sekitar 75% responden melaporkan menggunakan *management information systems* (MIS) untuk manajemen administrasi dan persediaan (Umar Rofi'i, 2025). Tabel di bawah merangkum data dari penelitian tersebut, yang relevan sebagai pembanding praktik digitalisasi di eco-enzyme:

Tabel 3. Penggunaan Sistem Informasi Manajemen dan Akuntansi Digital pada UMKM

Aspek Digitalisasi UMKM	Proporsi Responden (%)
Penggunaan MIS untuk administrasi & inventory	75%
Penggunaan software akuntansi untuk pencatatan transaksi	60%

Sumber: Umar Rofi'I (2025)

Pemanfaatan sistem digital seperti MIS dan akuntansi daring memungkinkan UMKM eco-enzyme untuk lebih akurat dalam memproyeksikan kebutuhan bahan baku, mengurangi risiko kelebihan fermentasi, dan menyesuaikan jadwal produksi sesuai permintaan pasar. Kemampuan ini sangat penting karena proses fermentasi eco-enzyme memakan waktu lama dan berpotensi menyerap modal kerja dalam stok yang masih dalam proses. Penggunaan spreadsheet bersama atau MIS sederhana dapat menjadi langkah awal yang realistik dan berdampak signifikan dalam meningkatkan likuiditas usaha.

Transformasi digital juga membuka jalur inovasi produk turunan eco-enzyme seperti sabun cair, pupuk organik, dan pembersih alami, yang kemudian dijual melalui platform daring. Berdasarkan laporan Kemenkop & UKM yang dikutip oleh Bank Indonesia, sekitar 73% UMKM di Indonesia telah memiliki akun marketplace sebagai salah satu kanal pemasaran digital (Kemenkeu, 2023). Adopsi ini mendukung strategi eco-enzyme untuk menjual produk ramah lingkungan dengan margin lebih tinggi

dan distribusi yang lebih luas tanpa infrastruktur fisik besar. Penjualan melalui e-commerce berpotensi meningkatkan pendapatan komunitas secara signifikan, terutama ketika produk turunan eco-enzyme diposisikan sebagai produk hijau dan premium.

Hambatan seperti literasi teknologi dan kesiapan penggunaan sistem IT masih nyata di antara pelaku UMKM eco-enzyme. Menurut artikel di Beeza, meskipun 70% UMKM telah memulai digitalisasi, hanya sekitar 30% yang sudah mengimplementasikan sistem IT operasional seperti sistem inventori atau ERP (Beeza, 2025). Keterbatasan ini memperlambat integrasi stok digital dan menahan potensi efisiensi penuh dari transformasi operasional. Pendampingan melalui pelatihan teknis sangat dibutuhkan agar pelaku eco-enzyme dapat memanfaatkan sistem stok digital dengan efektif. Jika tidak ditangani, kesenjangan ini bisa menimbulkan ketidakstabilan likuiditas karena stok fermentasi tidak tercatat dengan baik, sehingga modal kerja tetap terikat lama secara suboptimal.

Meskipun manfaat transformasi digital bagi UMKM eco enzyme cukup signifikan, penerapannya belum berjalan merata di seluruh pelaku usaha. Hasil wawancara menunjukkan bahwa terdapat sejumlah tantangan yang menghambat proses digitalisasi. Salah satu hambatan utama adalah keterbatasan literasi digital, terutama pada pelaku yang berusia di atas 45 tahun dan kurang familiar dengan penggunaan teknologi. Biaya logistik digital seperti ongkos pengiriman dan platform fee juga dianggap memberatkan, sehingga mengurangi margin keuntungan bagi UMKM berskala kecil.

Beberapa pelaku usaha bahkan masih sangat bergantung pada relawan atau mahasiswa pendamping untuk mengelola akun e-commerce mereka, yang menunjukkan bahwa kemampuan pengelolaan digital belum sepenuhnya mandiri. Keterbatasan infrastruktur digital turut menjadi kendala, khususnya di kawasan permukiman padat yang sering mengalami fluktuasi jaringan. Kondisi-kondisi tersebut memperlihatkan bahwa ekosistem digital UMKM *eco enzyme* masih membutuhkan dukungan berkelanjutan. Karena seluruh elemen dalam ekosistem ini saling terkait, diperlukan kolaborasi yang kuat antara pemerintah, perguruan tinggi, dan komunitas untuk menyediakan pelatihan lanjutan serta menghadirkan solusi digital yang lebih terjangkau, termasuk pengembangan aplikasi lokal berbasis komunitas yang mampu menjawab kebutuhan operasional UMKM secara langsung.

Aspek sosial dari penelitian ini memperlihatkan bahwa pelaku utama UMKM eco enzyme adalah perempuan yang tergabung dalam komunitas lingkungan. Melalui pelatihan pembuatan eco enzyme, mereka tidak hanya meningkatkan kesadaran lingkungan tetapi juga mendapatkan tambahan penghasilan dari penjualan produk turunan. Dengan dukungan digitalisasi, kelompok ini mampu memperluas jangkauan pasar dan memperkuat keberlanjutan ekonomi rumah tangga. Pendekatan semacam ini menggambarkan sinergi antara pemberdayaan ekonomi berbasis komunitas, pengelolaan limbah berkelanjutan, dan transformasi digital sebagai pendorong utama pembangunan inklusif di Surabaya.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa UMKM eco-enzyme di Surabaya berada pada fase transisi penting menuju digitalisasi, di mana pengelolaan persediaan yang sebelumnya sepenuhnya manual mulai bertransformasi melalui penggunaan spreadsheet daring, sistem pencatatan digital sederhana, serta integrasi pemasaran dengan marketplace dan media sosial; langkah-langkah ini terbukti meningkatkan efisiensi distribusi, akurasi pencatatan stok, dan perluasan pasar. Meskipun digitalisasi memperkuat kemampuan pelaku usaha dalam merencanakan kebutuhan bahan baku, mengurangi risiko overstock dan kekurangan barang, serta mendukung peningkatan pendapatan melalui inovasi produk turunan dan e-commerce, tantangan seperti keterbatasan literasi digital, akses infrastruktur teknologi, dan biaya logistik digital masih menghambat optimalisasi proses tersebut. Temuan memperlihatkan bahwa kebutuhan modal kerja jangka pendek tetap menjadi persoalan krusial akibat lamanya waktu fermentasi dan tidak stabilnya arus kas, sehingga sebagian pelaku bergantung pada utang jangka pendek berbasis platform digital yang berpotensi meningkatkan beban likuiditas bila tidak dikelola hati-hati. Kombinasi antara manajemen persediaan yang lebih sistematis, pemanfaatan teknologi digital yang tepat, serta dukungan pendampingan pemerintah melalui program seperti E-PEKEN merupakan faktor penting dalam memperkuat kinerja dan ketahanan usaha. Digitalisasi dapat menjadi instrumen strategis untuk meningkatkan keberlanjutan UMKM eco-enzyme apabila dibarengi peningkatan kapasitas pelaku dan penguatan ekosistem pendukungnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Antara. (2025). "OJK: Pembiayaan produktif "fintech lending" Rp28,63 triliun per April", tersedia di <https://www.antaranews.com/berita/4878029/ojk-pembiayaan-produktif-fintech-lending-rp2863-triliun-per-april>, diakses pada 16 November 2025.
- APSN. (2025). "BI: QRIS surpasses 57 million users, expands globally, tersedia di <https://www.asia-pacific-solidarity.net/index.php/news/2025-08-05/bi-qris-surpasses-57-million-users-expands-globally.html>, diakses pada 16 November 2025.
- Ardiansyah, J., & Yazid, M. (2025). Model Mitigasi Risiko Likuiditas pada Fintech Syariah P2P Lending: Liquidity Risk Mitigation Model in Fintech Sharia P2P Lending. *Litera: Jurnal Ilmiah Mutidisiplin*, 2(3), 234-244.
- Bamatraf, L., Afifah, B., Zulfikar, Z., Nurkholis, N., & Habibie, I. (2025). Optimalisasi Manajemen Persediaan dengan Metode EOQ: Studi Kasus pada UMKM Lopek Bugi Kabupaten Kampar. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (JUTIN)*, 8(3), 3195–3201. <https://doi.org/10.31004/jutin.v8i3.47808>.
- Bank Indonesia. (2025). "QRIS Jelajah Indonesia 2025 Dorong Digitalisasi dengan Wisata Budaya", tersedia di https://www.bi.go.id/id/publikasi/ruang-media/news-release/Pages/sp_2717025.aspx, diakses pada 16 November 2025.
- Beeza. (2025). "70% UMKM Mulai Digital, Tapi Baru 30% Gunakan Sistem IT", tersedia di <https://www.beeza.id/2025/04/70-umkm-mulai-digital-tapi-baru-30-gunakan-sistem-it/>, diakses pada 16 November 2025.
- Gumilang, G. S. (2016). Metode penelitian kualitatif dalam bidang bimbingan dan konseling. *Jurnal fokus konseling*, 2(2). <https://doi.org/10.52657/jfk.v2i2.218>.
- Kemenkeu. (2023). "UMKM Goes Digital", tersedia di <https://djp.kemenkeu.go.id/kanwil/ntt/id/data-publikasi/artikel/2886-umkm-goes-digital.html>, diakses pada 16 November 2025.
- MarketresearchIndonesia. (2025). "Indonesia Digital SME Adoption Is Accelerating - Is It Important?", tersedia di <https://marketresearchindonesia.com/insights/articles/indonesia-digital-sme-adoption-is-accelerating>, diakses pada 16 November 2025.
- Mekarisce, A. A. (2020). Teknik pemeriksaan keabsahan data pada penelitian kualitatif di bidang kesehatan masyarakat. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat: Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 12(3), 145-151.
- Napitupulu, Diana R. W. (2024) *Hukum Perbankan dan Industri Keuangan Non-Bank*. UKI Press, Jakarta.
- Pebriani, T. H., Hanhadyanaputri, E. S., Sulistyarini, I., Cahyani, I. M., Kresnawati, Y., Suprijono, A., & Adhityasmara, D. (2022). Pemanfaatan kulit buah sebagai bahan baku Eco-enzym di Dusun Demungan. *Jurnal DiMas*, 4(2), 43-49. <https://doi.org/10.53359/dimas.v4i2.43>.
- Ramli, I., & Jap, Y. P. (2021). Eco enzyme pemberdayaan kelompok petani Desa Ciranjang Cianjur tahun 2021. *Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia*, 4(2). <https://doi.org/10.24912/jbmi.v4i2.12896>.
- Republika. (2025). "Pengguna QRIS Terus Meningkat Pesat, per Kuartal II 2025 Capai 57 Juta", tersedia di <https://ekonomi.republika.co.id/berita/szj5oh370/pengguna-qris-terus-meningkat-pesat-per-kuartal-ii-2025-capai-57-juta>, diakses pada 16 November 2025
- Rivai, S. H., Rully, T., & Patra, E. (2024). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kedelai Dengan Metode (Eoq) Economic Order Quantity Pada UMKM Tahu Rwj (Rukun Wargi Jaya) Pak Haji Komon. *Jurnal Manajemen Pratama*, 1(3).
- Sholihah, D. D., & Trisnaningtyas, J. P. N. (2023). Pemanfaatan Eco-Enzyme untuk Mencapai Zero Food Waste Dan Pemberdayaan Ekonomi Perempuan di Kampung Hidroponik Surabaya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat SENSAJI*, 3(02), 66-73. <https://doi.org/10.33005/sensasi.v3i02.40>.
- Sihite, I. F. (2024). Eco Enzyme dengan Kulit Buah dan Sayuran Beserta Manfaatnya untuk Kehidupan Manusia. *Ikra-Ith Teknologi Jurnal Sains Dan Teknologi*, 8(1), 48-53. <https://doi.org/10.37817/ikraith-teknologi.v8i1.3242>.
- Suharyanto, S., Judijanto, L., & Sepriano, S. (2025). *Manajemen Persediaan: Konsep dan Teori*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Umar Rofi'i, Y. (2025). The Role of Business Size and Technology Adoption in Enhancing MSME Financial Performance. *International Journal of Management Science and Information Technology*, 5(1), 201-209. <https://doi.org/10.35870/ijmsit.v5i1.3833>.

- Utama, A. N. B., Husain, A., Piola, M. P. S., & Al-Amin, A. A. (2024). Analisis Fintech Lending Sebagai Alternatif Sumber Pendanaan Untuk Mengoptimalkan Pemasukan Bisnis Kecil (UMKM). *COSMOS: Jurnal Ilmu Pendidikan, Ekonomi Dan Teknologi*, 1(5), 310-327. <https://doi.org/10.37567/cosmos.v1i5.169>.
- Waruwu, M. (2023). Pendekatan penelitian pendidikan: metode penelitian kualitatif, metode penelitian kuantitatif dan metode penelitian kombinasi (Mixed Method). *Jurnal pendidikan tambusai*, 7(1), 2896-2910. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i1.6187>.
- Wibawa, I Putu Eka Putra (2025) Perluasan Qris Cross Boarder Untuk Mewujudkan Dan Mendukung Pembayaran Lintas Batas Yang Lebih Cepat, Murah, Transparan, Dan Inklusif Case Study: Implikasi Terhadap Pertumbuhan Transaksi Kegiatan Usaha Penukaran Valuta Asing Bukan Bank Atau Money Changer. *Skripsi*, Universitas Islam Sultan Agung Semarang.