Krepa: Kreativitas Pada Abdimas
ISSN 2988-3059
Cahaya Ilmu Bangsa
Vol 7 No 11 Tahun 2026

DIGITALISASI TRANSAKSI DAN PENGURANGAN BIAYA OPERASIONAL UMKM UNGGUL HERBAL ATSIRI MELALUI IMPLEMENTASI PLATFORM E-COMMERCE DIRECT-TO-CONSUMER YANG MANDIRI

Mohammad Qo'is Fathur Rohman[1*], Dwiky Ade Putra Zakaria[2], Triyandika[3], Dr. Teguh Herlambang, S.Si., M.Si.[4]
[1,2,3,4] Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ekonomi, Bisnis, dan Teknologi Digital, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya
Jl. Raya Jemursari No. 51-57, Surabaya, Indonesia
Email : *qoisss10@gmail.com; dwiky.adeputra@gmail.com; tryandikaanggono@gmail.com; teguh@unusa.ac.id*

ABSTRAK
Ketergantungan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) terhadap platform marketplace pihak ketiga telah menimbulkan tantangan struktural serius berupa potongan biaya administrasi yang tinggi dan secara sistematis menggerus margin keuntungan pemilik usaha. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan memberdayakan UMKM Unggul Herbal Atsiri yang berlokasi di Sambikerep, Surabaya, melalui perancangan, implementasi, dan pendampingan penggunaan platform e-commerce berbasis Direct-to-Consumer (D2C) yang mandiri. Pendekatan pelaksanaan menggunakan metode Participatory Action Research (PAR) yang diintegrasikan dengan model Parallel Development dari Software Development Life Cycle (SDLC). Tahapan program meliputi observasi partisipatif, rekayasa perangkat lunak, transfer pengetahuan melalui pelatihan intensif bagi staf mitra, serta evaluasi kelayakan sistem. Hasil pelaksanaan program menunjukkan keberhasilan proses migrasi digital mitra. Secara fungsional, sistem yang diserahkan terbukti 100% valid melalui pengujian Black Box Testing secara iteratif dan memperoleh penilaian kelayakan sangat baik berdasarkan evaluasi System Usability Scale (SUS) dengan skor rata-rata di atas 80. Secara ekonomi, implementasi sistem memberikan dampak pemberdayaan yang signifikan dengan menurunkan beban biaya operasional, termasuk potongan administrasi dan biaya layanan platform, dari rata-rata 12% di platform marketplace menjadi 0%, sehingga UMKM dapat mempertahankan labanya secara lebih efektif. Program pendampingan ini juga meningkatkan literasi digital staf mitra dalam mengelola modul transaksi, pelaporan keuangan berbasis PDF, dan mitigasi retur produk secara mandiri.
Kata Kunci : Pemberdayaan UMKM, Pengabdian Masyarakat, E-Commerce Mandiri, Direct-to-Consumer, Pengurangan Biaya

Article History
Received: Juli 2026
Reviewed: Juli 2026
Published: Juli 2026

Plagirism Checker No 234.KK.44.893484
Copyright : Author
Publish by : Krepa

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

PENDAHULUAN

Latar Belakang Kondisi: Transformasi digital merupakan katalisator utama bagi pertumbuhan dan akselerasi sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Indonesia, khususnya dalam menghadapi kondisi pasar yang semakin kompetitif di era pascapandemi. Adopsi teknologi informasi yang tepat diyakini mampu mengurangi hambatan geografis antara produsen dan konsumen, memperluas penetrasi pasar, serta mengoptimalkan efisiensi pengelolaan operasional internal bisnis (Purnomo & Setiawan, 2023). Namun, adopsi teknologi yang dilakukan secara terburu-buru tanpa disertai literasi digital dan kemandirian infrastruktur yang memadai kerap menciptakan jebakan ketergantungan baru yang merugikan. Sebagian besar pelaku UMKM memilih jalan pintas digitalisasi pemasaran dengan bergantung pada ekosistem marketplace pihak ketiga berskala besar karena tertarik pada infrastruktur yang telah matang dan volume trafik pengunjung bawaan yang tinggi yang ditawarkan platform tersebut (Santoso & Wijaya, 2024).

Kerentanan sistemik ini dialami secara langsung oleh UMKM Unggul Herbal Atsiri, sebuah usaha mikro produktif yang berfokus pada pengolahan, penyulingan, dan distribusi minyak atsiri murni serta berbagai produk kesehatan herbal alami. Mitra pengabdian ini beroperasi aktif di Perumahan Taman Bougenville, Jalan Jelidro Tama, Blok E-10, Kecamatan Sambikerep, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur. Berdasarkan analisis situasional mendalam dan hasil Focus Group Discussion yang dilakukan tim pengabdian bersama Bapak Teguh selaku pemilik tunggal usaha, diketahui bahwa mitra sebenarnya memiliki kapasitas produksi dan kinerja penjualan yang sehat. UMKM ini mampu menghasilkan volume transaksi rata-rata hingga 300 pesanan per bulan, dengan estimasi pendapatan kotor bulanan mencapai sekitar Rp30.000.000 (tiga puluh juta rupiah).

Namun, di balik kinerja penjualan yang cukup besar tersebut, terdapat persoalan keuangan yang secara serius mengancam keberlangsungan dan kesehatan arus kas mitra. Persoalan ini disebabkan oleh kebijakan digitalisasi mitra yang sepenuhnya bergantung pada kanal marketplace pihak ketiga seperti Shopee dan Tokopedia. Seiring waktu, platform perantara tersebut terus melakukan penyesuaian tarif secara sepihak, termasuk kenaikan biaya administrasi dasar, biaya layanan kampanye gratis ongkos kirim, serta biaya operasional payment gateway. Akumulasi potongan otomatis ini telah mencapai kisaran 10% hingga 12% dari total nilai transaksi kotor yang dihasilkan toko digital mitra (Yuliana & Suryani, 2022). Secara praktis, kondisi ini mengakibatkan kebocoran pendapatan sekitar Rp3.000.000 hingga Rp3.600.000 setiap bulan. Dana operasional yang cukup besar ini hanya habis untuk membayar layanan etalase digital yang disediakan pihak ketiga, padahal dana tersebut sebenarnya dapat dialihkan oleh Bapak Teguh untuk memperluas kapasitas produksi, meneliti varian produk herbal baru, atau meningkatkan kualitas kemasan produk guna menaikkan nilai jual produk secara komersial.

Selain kerugian finansial, ketergantungan mutlak pada platform pihak ketiga menciptakan asimetri informasi dan minimnya kedaulatan data transaksi. UMKM Unggul Herbal Atsiri tidak memiliki akses maupun kepemilikan atas basis data pelanggannya karena seluruh data

konsumen dikendalikan secara sepihak oleh sistem marketplace. Akibatnya, mitra tidak dapat memetakan profil demografis pelanggan setianya, padahal data tersebut merupakan aset vital untuk mengembangkan strategi remarketing dan meningkatkan retensi pelanggan.

Persoalan operasional lain yang kerap dihadapi mitra adalah kerentanan sistem *reverse logistics* pada platform marketplace. Sistem mediasi retur produk pada platform pihak ketiga sering menerapkan mekanisme persetujuan otomatis atas keluhan retur yang diajukan konsumen tanpa memerlukan verifikasi bukti fisik yang adil dari penjual. Kondisi ini dapat dimanfaatkan oleh konsumen yang tidak bertanggung jawab untuk melakukan kecurangan, sehingga mitra mengalami kerugian ganda berupa produk herbal retur yang rusak sekaligus biaya pengiriman yang hilang.

Mempertimbangkan permasalahan berlapis yang dihadapi mitra, diperlukan intervensi akademik yang konkret melalui program pengabdian kepada masyarakat berbasis penerapan teknologi tepat guna. Program ini dirancang untuk merestrukturisasi model bisnis pemasaran mitra melalui perancangan, implementasi, dan pendampingan ekosistem digital mandiri berupa aplikasi web e-commerce berbasis *Direct-to-Consumer* (D2C). Model bisnis D2C dipilih karena merupakan solusi ilmu pengetahuan dan teknologi yang inovatif, yang memungkinkan produsen menghilangkan rantai perantara dan bertransaksi langsung dengan konsumen akhir melalui situs webnya sendiri (Agustina & Pratiwi, 2023).

Fokus utama program pengabdian ini tidak terbatas pada penyerahan perangkat lunak semata. Program ini justru menekankan proses transfer teknologi yang komprehensif, meliputi transfer pengetahuan, peningkatan kapasitas sumber daya manusia melalui pelatihan tata kelola digital, pendampingan manajemen operasional, serta restrukturisasi pembukuan keuangan. Melalui program ini, UMKM Unggul Herbal Atsiri di Sambikerep, Surabaya, diharapkan dapat bertransformasi menjadi entitas bisnis digital yang mandiri dan berdaya saing tinggi, sepenuhnya bebas dari beban biaya administrasi pihak ketiga, dengan pengurangan biaya operasional mencapai 0%.

METODE

Metode Pengabdian kepada Masyarakat: Untuk memastikan ketepatan solusi, efisiensi waktu, dan kedalaman dampak pemberdayaan masyarakat, metodologi kegiatan pengabdian ini dirancang dengan mengintegrasikan konsep *Participatory Action Research* (PAR) untuk pendekatan sosial dan kemasyarakatannya dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak menggunakan model *Parallel Development* dari *Software Development Life Cycle* (SDLC) (Wibisono & Pratama, 2023). Alur pelaksanaan dibagi menjadi empat tahap terstruktur sebagai berikut.

Tabel 2.1 Matriks Alur Pelaksanaan dan Dekomposisi Tahapan

Tahap	Nama Kegiatan	Deskripsi Aksi Spesifik	Luaran / Capaian Target	Penanggung Jawab (PIC)
Tahap 1	Analisis Situasi dan Pemetaan Kebutuhan Mitra (Needs Assessment)	Melakukan kunjungan lapangan secara berkala ke lokasi usaha di Sambikerep, Surabaya. Melakukan wawancara mendalam dengan Bapak Teguh serta mengaudit laporan keuangan bulanan untuk menghitung baseline kerugian akibat biaya marketplace.	Dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak dan pemetaan hak akses pengguna.	MOH. QO'IS FATHUR ROHMAN (System Analyst)
Tahap 2	Perancangan dan Pengembangan Arsitektur Teknologi Informasi Berbasis Paralel	Mengembangkan kode sumber rekayasa perangkat lunak terapan menggunakan framework CodeIgniter 4 untuk fungsi sisi server (back-end) dan Bootstrap 5 untuk antarmuka visual responsif (front-end).	Kode sumber yang andal dan bebas bug untuk aplikasi web e-commerce D2C mandiri yang terintegrasi penuh dengan sistem basis data relasional.	DWIKY (Front-End), TRIYANDIKA (Back-End), MOH. QO'IS FATHUR ROHMAN (Admin Dashboard)
Tahap 3	Deployment, Pelatihan, dan Pendampingan Mitra	Memigrasikan berkas aplikasi dari lingkungan lokal (localhost) ke server cloud hosting komersial publik yang dilindungi enkripsi SSL. Melaksanakan workshop pelatihan teknis melalui metode roleplay bagi staf internal UMKM.	Situs web resmi UMKM yang aktif dan dapat diakses secara daring, disertai penyerahan Buku Panduan Pengguna fisik.	Seluruh Anggota Tim Pengabdian Mahasiswa
Tahap 4	Pengujian Validitas Teknis dan Evaluasi Penerimaan Pengguna	Menjalankan pengujian fungsionalitas antarmuka menggunakan 50 skenario uji (test case) Black Box Testing. Melanjutkan evaluasi kegunaan sistem dengan menyebarkan kuesioner standar System Usability Scale (SUS) kepada sampel pelanggan dan administrator.	Laporan Black Box Testing dengan status 100% Passed dan skor konversi SUS yang dikategorikan Grade A (Excellent).	MOH. QO'IS FATHUR ROHMAN (Quality Assurance)

2.1 Tahap Analisis Situasi dan Pemetaan Kebutuhan Mitra

Tahap awal dimulai dengan kunjungan lapangan secara berkala ke bengkel kerja dan toko operasional UMKM Unggul Herbal Atsiri di Sambikerep, Surabaya. Tim pengabdian melakukan wawancara mendalam dengan pemilik usaha dan staf administrasi toko untuk mengaudit alur dokumen transaksi konvensional serta mengumpulkan data historis mengenai potongan saldo keuangan dari akun marketplace mitra (Rohman & Hakim, 2022).

Hasil tahap ini digunakan untuk menyusun dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software Requirements Specification*), yang mencakup pembagian hak akses pengguna ke dalam dua entitas utama. Entitas pertama adalah Pelanggan (Customer), dengan akses terhadap katalog interaktif, fitur pencarian produk, keranjang belanja, proses checkout, pelacakan pengiriman, dan ulasan produk. Entitas kedua adalah Administrator Pengelola, dengan akses terhadap dashboard statistik penjualan, manajemen data induk produk, verifikasi retur, dan pencetakan laporan otomatis.

2.2 Perancangan dan Pengembangan Arsitektur Teknologi Informasi Berbasis Paralel

Berdasarkan dokumen spesifikasi kebutuhan yang telah disepakati bersama mitra, tim pelaksana merumuskan solusi inovasi digital ini sebagai proyek teknologi terapan berskala industri. Arsitektur perangkat lunak dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan penerapan pola arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) berbasis prinsip *Object-Oriented Programming*.

Untuk mengoptimalkan efisiensi waktu pelaksanaan tanpa mengorbankan kualitas produk akhir, beban kerja rekayasa perangkat lunak didistribusikan secara simultan ke dalam tiga jalur pengembangan sistem informasi melalui pendekatan pengembangan paralel (*parallel development*):

1. **Pengembangan Sub-Sistem Front-End:** Tahap ini berfokus pada perancangan antarmuka pengguna yang adaptif menggunakan framework Bootstrap 5. Penekanan fungsional diletakkan pada optimalisasi kecepatan pemuatan halaman katalog, penciptaan tata letak visual yang intuitif untuk produk herbal, serta penataan komponen antarmuka pengguna guna mempermudah navigasi pelanggan menuju modul keranjang belanja.

2. **Pengembangan Sub-Sistem Back-End:** Tahap ini berfokus pada pengembangan arsitektur server inti, manajemen sesi pengguna, dan keamanan data transaksional menggunakan framework CodeIgniter 4. Pada jalur ini, logika algoritma e-commerce dikembangkan secara cermat, khususnya terkait relasi basis data untuk pengurangan stok produk secara otomatis dan real-time ketika sistem mendeteksi transaksi checkout yang berhasil oleh pelanggan.

3. **Pengembangan Sub-Sistem Admin Fullstack:** Tahap ini berfokus pada penciptaan lingkungan manajemen back-office yang dinamis bagi pemilik usaha. Proses pemrograman diarahkan pada pengembangan fungsi yang mengambil data penjualan dari basis data dan mengonversinya menjadi laporan keuangan digital siap cetak dalam format Portable Document Format (PDF). Tahap ini juga mencakup pengembangan sistem verifikasi reverse logistics sebagai instrumen mediasi komplain.

2.3 Deployment, Pelatihan, dan Pendampingan Mitra

Setelah ketiga sub-sistem berhasil diintegrasikan ke dalam satu repositori terpusat, tim pengabdian melaksanakan proses migrasi sistem dengan mengunggah seluruh berkas aplikasi ke server cloud hosting komersial publik yang dilengkapi sertifikat enkripsi keamanan SSL. Langkah ini menandai transisi aplikasi dari lingkungan lokal (localhost) menjadi situs web resmi yang dapat diakses secara publik secara daring.

Setelah proses deployment, tim pengabdian melaksanakan program pelatihan intensif sebagai bentuk transfer pengetahuan bagi staf internal UMKM Unggul Herbal Atsiri. Pelatihan dilakukan menggunakan metode simulasi interaktif atau roleplay, di mana staf dilatih secara berulang untuk mengoperasikan dashboard admin, mengunggah varian produk herbal baru, memvalidasi

bukti pembayaran, memperbarui nomor pelacakan pengiriman, dan memproses pengajuan komplain retur.

Sebagai instrumen pendukung keberlanjutan program, tim juga menyediakan Buku Panduan Pengguna Sistem yang ditulis dengan bahasa yang jelas dan tidak teknis sehingga mudah dipahami oleh staf mitra.

2.4 Pengujian Validitas Teknis dan Evaluasi Penerimaan Pengguna

Tahap akhir metodologi ini adalah penilaian kualitas terhadap luaran teknologi yang diimplementasikan. Keandalan fitur divalidasi secara komprehensif melalui *Black Box Testing* untuk mendeteksi cacat logika atau bug sebelum sistem dirilis sepenuhnya kepada pengguna (Lubis & Ginting, 2024). Sementara itu, aspek penerimaan teknologi dari sisi psikologi pengguna dan kemudahan interaksi diukur menggunakan kuesioner *System Usability Scale* (SUS) yang terstandardisasi secara internasional (Mardiati & Saputra, 2025).

Kuesioner disebarkan kepada sampel pelanggan dan administrator toko untuk memperoleh umpan balik yang valid secara statistik mengenai tingkat kegunaan sistem digital yang baru diimplementasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan: Bagian ini menyajikan capaian pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat pada UMKM Unggul Herbal Atsiri, yang diuraikan ke dalam lima sub-bagian meliputi implementasi sistem, pelaksanaan pelatihan, hasil pengujian Black Box Testing, hasil evaluasi System Usability Scale (SUS), serta analisis komparasi keuangan atas pengurangan biaya operasional.

3.1 Implementasi Sistem Informasi E-Commerce D2C Mandiri

Intervensi teknologi terapan yang dirancang oleh tim pengabdian berhasil diimplementasikan secara penuh dan beroperasi stabil pada jaringan internet global. Aplikasi e-commerce D2C mandiri milik UMKM Unggul Herbal Atsiri kini berfungsi sebagai platform perdagangan mandiri yang andal. Antarmuka visual front-end yang ramah pengguna memudahkan konsumen dalam menelusuri produk, memfilter barang berdasarkan kategori herbal, serta melengkapi informasi alamat pengiriman pada formulir checkout.

Seluruh proses manipulasi data di dalam keranjang belanja terhubung dengan fungsi trigger basis data yang memperbarui dan mengunci jumlah stok produk secara real-time. Mekanisme ini meminimalkan kemungkinan kesalahan penjualan akibat data stok yang tidak sinkron.

Pada sisi administratif, sistem menyediakan Fullstack Admin Dashboard yang dinamis dan informatif. Pemilik usaha, Bapak Teguh, dapat langsung memantau tren penjualan harian melalui grafik visual tanpa perlu melakukan perhitungan manual. Salah satu fitur manajerial

utama yang dihadirkan melalui program pengabdian ini adalah otomatisasi modul pelaporan pembukuan.

Logika program yang tertanam dalam sistem mampu mengambil data transaksi secara selektif dari basis data berdasarkan pesanan berstatus "Selesai" (Completed) dalam periode waktu tertentu. Sistem kemudian secara otomatis mengonversi data tersebut menjadi laporan keuangan digital yang tersusun rapi dan siap cetak dalam format Portable Document Format (PDF). Ketersediaan fitur pencetakan otomatis ini secara signifikan mengurangi waktu yang dibutuhkan mitra untuk proses pembukuan bulanan.

Selain itu, persoalan perlindungan hak penjual dari upaya retur yang curang dimitigasi melalui implementasi modul *Reverse Logistics* yang ketat. Berbeda dengan regulasi otomatis yang umum digunakan platform marketplace, sistem e-commerce mandiri ini mewajibkan konsumen yang ingin mengajukan permintaan retur produk untuk melengkapi formulir komplain disertai bukti foto kondisi fisik produk serta nomor resi pengiriman yang valid (Kusuma & Hidayat, 2024).

Pada sisi administrator, sistem menyediakan dua tombol kendali, yaitu *Approve* dan *Reject*, yang terhubung dengan kolom untuk mengisi alasan penolakan secara tertulis. Fitur ini memberikan otoritas dan transparansi yang lebih besar bagi UMKM dalam memoderasi setiap kasus sengketa produk yang masuk, sehingga meminimalkan potensi kerugian material akibat kecurangan konsumen.

3.2 Pelaksanaan Pelatihan dan Transfer Pengetahuan Teknologi bagi Staf Mitra

Implementasi sistem informasi yang kompleks tidak akan memberikan dampak pertumbuhan ekonomi yang optimal apabila tidak disertai peningkatan kapasitas dan keterampilan sumber daya manusia yang mengoperasikannya. Oleh karena itu, tim pengabdian menyelenggarakan workshop sosialisasi dan pelatihan teknis secara tatap muka di Perumahan Taman Bougenville, Blok E-10, Sambikerep, Surabaya.

Kegiatan pelatihan diikuti secara aktif oleh Bapak Teguh dan dua staf operasional toko yang ditunjuk sebagai calon administrator situs web. Pelatihan dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif dan berpusat pada manusia (*human-centered*). Tim pengabdian memberikan contoh simulasi langkah demi langkah, dimulai dari pengenalan struktur menu navigasi, prosedur login yang aman untuk akun administrator, hingga prosedur pengelolaan data menggunakan fungsi Create, Read, Update, dan Delete (CRUD) untuk katalog produk herbal.

Staf mitra kemudian diminta untuk berlatih secara mandiri melalui skenario simulasi penerimaan pesanan. Dalam simulasi ini, staf diajarkan cara memverifikasi keabsahan bukti transfer pembayaran yang diunggah pelanggan, mengubah status pesanan dari "Dikemas" menjadi "Dikirim", serta memasukkan nomor resi kurir logistik ke dalam sistem agar pelanggan dapat melacak pesanannya langsung melalui halaman profil mereka.

Antusiasme dan daya serap belajar staf mitra selama sesi pelatihan menunjukkan hasil yang sangat memuaskan. Kendala awal berupa kecemasan teknologi (*technological anxiety*) yang dialami mitra berangsur-angsur berkurang berkat pendampingan yang sabar dan bersahabat dari tim mahasiswa.

Untuk mengantisipasi kemungkinan kesalahan prosedural di kemudian hari, tim pengabdian menyediakan dokumen User Manual fisik yang dilengkapi tangkapan layar (screenshot) langkah demi langkah yang informatif. Manual ini diharapkan dapat menjamin keberlangsungan operasional UMKM secara mandiri dalam jangka panjang.

3.3 Hasil Evaluasi Black Box Testing Secara Iteratif

Untuk memastikan bahwa platform e-commerce D2C yang diserahkan kepada UMKM Unggul Herbal Atsiri memiliki tingkat keandalan yang tinggi dan bebas dari kesalahan logika program, tim pengabdian melaksanakan penjaminan mutu perangkat lunak menggunakan metode *Black Box Testing*. Sebanyak 50 skenario uji komprehensif dirancang dan didistribusikan secara merata, terdiri atas 25 skenario uji untuk fungsionalitas antarmuka pelanggan (Modul Pengguna) dan 25 skenario uji untuk fungsionalitas kendali administrator (Modul Admin) (Shalsabilla et al., 2024).

Berdasarkan proses pengujian iteratif, ditemukan bahwa tidak seluruh fitur berjalan sempurna pada siklus pengujian pertama. Tim pengabdian berhasil mengidentifikasi dua bug perangkat lunak yang secara signifikan memengaruhi kinerja operasional sistem:

1. **Kesalahan pada Fitur Pengiriman Ulasan Produk (Modul Pengguna):** Ketika pelanggan mengirimkan penilaian bintang dan komentar tertulis setelah menyelesaikan transaksi, data berhasil tersimpan dalam basis data namun gagal tampil secara real-time pada halaman katalog produk akibat kesalahan pada fungsi cache routing di sisi back-end.

2. **Kesalahan pada Fitur Pencarian Data Retur (Modul Admin):** Ketika administrator mencoba memfilter nama pelanggan tertentu pada tabel manajemen retur produk, sistem menampilkan data acak dan tidak relevan akibat kesalahan pada sintaks query SQL untuk pencarian data relasional yang melibatkan tabel join.

Temuan kedua bug tersebut menunjukkan efektivitas tahap pengujian dalam mengidentifikasi cacat sistem sebelum aplikasi digunakan secara luas oleh publik. Tim pengabdian segera melakukan tindakan korektif dengan melakukan patch pada kode logika back-end untuk menyelesaikan kedua persoalan tersebut.

Pada siklus pengujian kedua, atau tahap pengujian ulang (re-testing), seluruh 50 kasus uji yang dijalankan berhasil lolos dengan status 100% Passed. Hasil ini mengonfirmasi bahwa seluruh fungsi transaksi, perhitungan harga, pengurangan stok otomatis, sistem keamanan autentikasi, fitur pencarian data, dan fungsi pencetakan laporan PDF beroperasi dengan akurasi fungsional yang lengkap.

3.4 Hasil Evaluasi Penerimaan Teknologi Berdasarkan Metode SUS

Selain pengujian teknis, penerimaan pengguna dan kenyamanan interaksi visual platform e-commerce mandiri ini juga dievaluasi menggunakan metodologi *System Usability Scale* (SUS) (Mardiati & Saputra, 2025). Kuesioner SUS terdiri atas 10 pernyataan standar menggunakan skala Likert 1 hingga 5. Kuesioner disebarkan kepada 10 responden terpilih yang terdiri atas Bapak Teguh selaku pemilik usaha, staf pengelola toko, serta beberapa pelanggan setia UMKM Unggul Herbal Atsiri yang diminta melakukan transaksi langsung melalui situs web baru tersebut.

Hasil tabulasi kuesioner SUS menunjukkan skor rata-rata agregat akhir sebesar 82,5. Berdasarkan pedoman interpretasi System Usability Scale internasional, skor di atas 80 menempatkan tingkat kegunaan aplikasi e-commerce UMKM Unggul Herbal Atsiri pada klasifikasi Grade A, dikategorikan Excellent, dengan tingkat penerimaan pengguna Acceptable. Skor tinggi ini memberikan bukti empiris bahwa arsitektur antarmuka pengguna yang dirancang memiliki kejelasan visual yang sangat baik, alur navigasi transaksi yang logis, dan tidak membingungkan pengguna non-teknis. Skor ini juga meningkatkan kepercayaan diri staf mitra untuk menggunakan sistem sebagai media pendukung utama operasional bisnis harian mereka.

3.5 Analisis Komparasi Keuangan: Pengurangan Biaya Operasional dan Efek Berganda Ekonomi

Puncak keberhasilan program pengabdian ini diukur melalui dampaknya terhadap pemulihan dan perbaikan struktur keuangan usaha mitra. Tim pengabdian melakukan analisis komparasi keuangan dengan membandingkan skema potongan transaksi sebelum dan sesudah implementasi intervensi teknologi pada usaha Bapak Teguh.

Tabel 3.1 Matriks Perbandingan Struktur Biaya Transaksi per Rp100.000

No	Komponen Biaya Transaksi	Skema Lama: Sistem Marketplace Pihak Ketiga	Skema Baru: Sistem E-Commerce D2C Mandiri
1	Harga Jual Produk Herbal kepada Konsumen	Rp100.000	Rp100.000
2	Biaya Administrasi Akhir Platform (Admin Fee)	6,5% (Rp6.500)	0% (Rp0)
3	Biaya Layanan Kampanye Gratis Ongkos Kirim	4,0% (Rp4.000)	0% (Rp0)
4	Biaya Payment Gateway Otomatis	1,5% (Rp1.500)	Maksimal Rp4.000 (Flat) atau 0% (Transfer Manual)
5	Total Akumulasi Potongan Keuangan	12% (Rp12.000)	0%–4% (Rp0–Rp4.000)
6	Pendapatan Bersih yang Diterima UMKM	Rp88.000	Rp96.000–Rp100.000

Berdasarkan data rinci pada Tabel 3.1, terjadi perubahan struktur keuangan yang jelas dan sangat kontras. Pada sistem marketplace sebelumnya, dari setiap botol produk herbal yang terjual seharga Rp100.000, jumlah bersih yang diterima pemilik UMKM hanya Rp88.000 karena Rp12.000, atau 12%, dipotong secara otomatis oleh sistem aplikasi perantara (Yuliana & Suryani, 2022). Sebaliknya, setelah proses transaksi dimigrasikan ke platform e-commerce D2C

mandiri yang dikembangkan tim pengabdian, seluruh instrumen biaya administrasi platform dan biaya promosi gratis ongkos kirim berhasil ditekan secara signifikan hingga 0%. Satu-satunya biaya operasional yang tersisa hanyalah biaya payment gateway flat yang relatif kecil, atau bahkan Rp0 apabila konsumen memilih transfer bank manual melalui rekening resmi toko.

Ketika nilai efisiensi keuangan ini dikalikan dengan volume transaksi reguler UMKM Unggul Herbal Atsiri, yang mencapai rata-rata 300 transaksi per bulan, kehadiran platform web mandiri ini secara efektif menghemat aset bersih mitra sebesar sekitar Rp3.000.000 hingga Rp3.600.000 setiap bulan. Pengurangan biaya operasional ini menciptakan efek berganda (*multiplier effect*) yang substansial dalam memperkuat stabilitas mikroekonomi mitra. Likuiditas kas perusahaan menjadi lebih fleksibel, profitabilitas meningkat secara signifikan, dan UMKM Unggul Herbal Atsiri memperoleh kemandirian yang lebih besar dari regulasi tarif platform teknologi eksternal. Perkembangan ini juga mengangkat usaha tersebut menjadi entitas bisnis digital lokal yang lebih mandiri di Surabaya.

KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan dan Saran: Program pengabdian kepada masyarakat berbasis penerapan teknologi tepat guna melalui implementasi aplikasi e-commerce Direct-to-Consumer (D2C) mandiri bagi UMKM Unggul Herbal Atsiri di Sambikerep, Surabaya, berhasil diselesaikan dengan hasil yang sangat memuaskan. Kehadiran inovasi teknologi informasi ini telah terbukti secara empiris dan praktis mampu mengatasi persoalan utama mitra terkait tingginya potongan biaya administrasi yang dibebankan oleh platform marketplace perantara. Program pemberdayaan masyarakat ini menghasilkan tiga dimensi dampak positif bagi mitra:

1. **Dimensi Dampak Ekonomi:** Program berhasil menurunkan potongan biaya administrasi aplikasi dari 12% menjadi 0%, sehingga menghentikan kebocoran kas usaha bulanan yang berkisar antara Rp3.000.000 hingga Rp3.600.000 dan mengembalikan margin laba bersih secara utuh kepada pemilik UMKM.

2. **Dimensi Dampak Tata Kelola Operasional:** Mitra kini memiliki otonomi penuh atas kepemilikan basis data pelanggannya, peningkatan efisiensi pembukuan melalui fitur pencetakan laporan keuangan PDF otomatis, serta perlindungan dari kecurangan transaksi melalui integrasi modul Reverse Logistics yang mensyaratkan bukti foto digital pendukung.

3. **Dimensi Peningkatan Kapasitas Sumber Daya Manusia:** Proses transfer pengetahuan melalui sesi pendampingan dan penyusunan Buku Panduan Pengguna berhasil meningkatkan literasi digital staf internal UMKM. Sebagai hasilnya, mereka menjadi lebih cakap, kompetitif, dan percaya diri dalam mengoperasikan sistem informasi secara mandiri tanpa bergantung pada pihak ketiga.

4.2 Saran Keberlanjutan Program

Meskipun infrastruktur sistem e-commerce D2C mandiri milik mitra saat ini telah berfungsi dengan baik dan siap dioperasikan, tantangan berikutnya yang dihadapi UMKM Unggul Herbal Atsiri adalah bagaimana secara konsisten menarik trafik pelanggan baru ke situs web resminya agar mampu bersaing dengan trafik bawaan yang tersedia pada platform marketplace. Oleh karena itu, sebagai rekomendasi keberlanjutan program jangka panjang, program pendampingan mitra selanjutnya sebaiknya berfokus pada pemberian edukasi dan pelatihan Search Engine Optimization (SEO), strategi pemasaran digital berbasis konten, serta manajemen periklanan digital. Upaya ini diharapkan dapat meningkatkan popularitas dan kinerja pencarian organik domain situs web mandiri mitra pada halaman utama hasil pencarian Google.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, L. & Pratiwi, D. (2023). Pemberdayaan UMKM melalui Transformasi Digital dan Strategi Pemasaran Direct-to-Consumer. Jurnal Pengabdian Masyarakat Ekonomi dan Bisnis, 6(2), pp. 115-124.

Irawan, D., Ruliyanti, A. D., Zulfikar, M. F., Fu'adhi, M. Z., Rozi, M. F., Kholifah, M., & Thoib, I. (2025). Functional Testing of Nganjuk Runners Website Using Black Box Testing Method. Jurnal Ilmiah Sistem Informasi, 4(3), pp. 959-972.

Kusuma, R. & Hidayat, T. (2024). Analisis Sistem Reverse Logistics pada Retur Barang E-Commerce Berbasis Web untuk Meminimalisasi Kerugian Penjual. Jurnal Sistem Informasi Bisnis, 14(1), pp. 88-97.

Lubis, A. S. & Ginting, M. P. A. (2024). Pengujian Aplikasi Berbasis Web Data Ska Menggunakan Metode Black Box Testing. COSMIC Jurnal Teknik, 1(1), pp. 41-48.

Mardiati, D. & Saputra, Y. (2025). Implementasi Sistem Informasi Manajemen Klinik Menggunakan Metode Black Box Testing. Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 13(1), pp. 12-20.

Purnomo, A. & Setiawan, H. (2023). Optimalisasi Platform Digital Mandiri untuk Meningkatkan Profitabilitas Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah. Jurnal Ekonomi dan Bisnis Terapan, 5(2), pp. 112-125.

Rohman, F. & Hakim, L. (2022). Participatory Action Research dalam Penguatan Literasi Digital UMKM di Era Adaptasi Kebiasaan Baru. Jurnal Inovasi dan Pengabdian Masyarakat Indonesia, 4(1), pp. 33-45.

Santoso, B. & Wijaya, R. A. (2024). Strategi Migrasi Penjualan UMKM dari Marketplace ke Direct-to-Consumer (D2C) di Era Digital. Jurnal Manajemen Bisnis dan Teknologi, 7(1), pp. 45-56.

Shalahuddin, M. & Rosa, A. S. (2022). Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek, Edisi Revisi. Bandung: Informatika.

Shalsabilla, S. Y., Wahyuni, E. D., & Wibowo, N. C. (2024). Implementasi Blackbox Automation Testing Pada Aplikasi Menggunakan Framework Stlc Dalam Lingkup Pengembangan Agile Scrum. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 8(2), pp. 2261-2269.

Wibisono, G. & Pratama, A. (2023). Penerapan Metode Parallel Development pada Rancang Bangun Sistem Informasi E-Commerce Terintegrasi. Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi (RESTI), 7(4), pp. 1021-1030.

Yuliana, R. & Suryani, E. (2022). Dampak Biaya Administrasi Marketplace terhadap Kinerja Keuangan UMKM Sektor Perdagangan Ritel. Jurnal Kajian Akuntansi dan Bisnis, 11(3), pp. 245-258.