

Platform Penjualan Bibit Ikan Gurame Berbasis Web dengan Sistem Pre-Order dan Monitoring Pertumbuhan

¹Alvin Rainaldy Hakim, ²Curie Habiba,

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus, Kudus

E-mail: ¹alvin.rainaldy@umk.ac.id, ²curie.habiba@umk.ac.id,

ABSTRAK

Usaha pembenihan ikan gurame di Kabupaten Jepara menghadapi tiga persoalan struktural yang saling berkaitan: pemasaran yang masih sepenuhnya konvensional, ketiadaan mekanisme pemesanan terencana yang menyelaraskan siklus produksi dengan permintaan, serta tidak tersedianya bukti objektif kualitas bibit yang dapat diverifikasi calon pembeli. Kegiatan pengabdian ini bertujuan merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi platform penjualan bibit ikan gurame berbasis web yang mengintegrasikan sistem pre-order dengan modul monitoring pertumbuhan pada mitra Jual Bibit Ikan Gurame Jepara di Desa Sengonbugel, Kecamatan Mayong. Pelaksanaan menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* yang dipadukan dengan siklus pengembangan perangkat lunak *prototyping* evolusioner dalam enam tahap selama enam bulan, disertai pelatihan terstruktur sebanyak empat sesi. Evaluasi dilakukan secara multidimensi melalui pengujian fungsional *black-box* merujuk ISO/IEC 25010, pengukuran usabilitas dengan *System Usability Scale*, penilaian peningkatan kapasitas mitra dengan N-Gain ternormalisasi, serta analisis kinerja usaha sebelum dan sesudah intervensi. Hasil menunjukkan platform dengan tujuh modul dan 42 fungsi lolos seluruh skenario pengujian fungsional, memperoleh skor usabilitas 82,5 (kategori *excellent*, grade B), serta meningkatkan kapasitas digital mitra dengan N-Gain 0,74 (kategori tinggi). Level keberdayaan mitra naik dari level 1 ke level 3, jangkauan pasar meluas dari satu kabupaten menjadi enam kabupaten, dan pendapatan mitra meningkat 34,6% selama tiga bulan pertama pascaimplementasi. Analisis mendalam menunjukkan bahwa kontribusi terbesar tidak berasal dari fungsi transaksional, melainkan dari transparansi data pertumbuhan yang menurunkan asimetri informasi antara pembenih dan pembudidaya.

Kata kunci : bibit ikan gurame; digitalisasi UMKM; monitoring pertumbuhan; platform web; sistem pre-order

ABSTRACT

Giant gourami hatchery businesses in Jepara Regency face three interrelated structural problems: entirely conventional marketing, the absence of a planned ordering mechanism that aligns production cycles with demand, and the unavailability of objective seed-quality evidence that prospective buyers can verify. This community service programme aimed to design, implement, and evaluate a web-based giant gourami fry sales platform integrating a pre-order system with a growth monitoring module for the partner Jual Bibit Ikan Gurame Jepara in Sengonbugel Village, Mayong District. Implementation employed a *Participatory Action Research* approach combined with an evolutionary *prototyping* software development cycle across six stages over six months, accompanied by four structured training sessions. Evaluation was conducted multidimensionally through *black-box* functional testing referring to ISO/IEC 25010, usability measurement using the *System Usability Scale*, assessment of partner capacity improvement using normalised N-Gain, and analysis of business performance before and after the intervention. The results show that the platform, comprising seven modules and 42 functions, passed all functional test scenarios, obtained a usability score of 82.5 (excellent category, grade B), and improved the partner's digital capacity with an N-Gain of 0.74 (high category). The partner's empowerment level rose from level 1 to level 3, market reach expanded from one regency to six regencies, and partner income

increased by 34.6% during the first three months after implementation. In-depth analysis indicates that the greatest contribution came not from transactional functions but from growth-data transparency that reduced information asymmetry between hatchery operators and grow-out farmers.

Keyword : *giant gourami fry; growth monitoring; MSME digitalisation; pre-order system; web platform*

1. PENDAHULUAN

Akuakultur kini menjadi tumpuan utama pemenuhan protein hewani global dan sejak 2022 produksinya melampaui perikanan tangkap (FAO, 2024). Di Indonesia, ikan gurame (*Osphronemus goramy*) menempati posisi strategis karena harga jual stabil, permintaan domestik konsisten, dan siklus budidaya yang toleran terhadap keterbatasan infrastruktur. Rantai nilainya bertumpu pada segmen pembenihan, sehingga ketersediaan dan mutu bibit menentukan keberhasilan seluruh mata rantai di hilir (Direktorat Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan, 2024).

Kabupaten Jepara memiliki basis budidaya air tawar yang berkembang dengan Kecamatan Mayong sebagai salah satu sentra pembenihan gurame (Dinas Perikanan Kabupaten Jepara, 2025), namun nilai tambah pada segmen pembenihan tertekan karena transaksi didominasi pola konvensional berperantara berlapis (Lestari & Nugroho, 2025). Hal itu tercermin pada mitra kegiatan ini, usaha Jual Bibit Ikan Gurame Jepara di Desa Sengonbugel yang dikelola Wahid bersama tiga anggota kelompok dengan kapasitas ratusan ribu bibit per siklus. Observasi awal dan diskusi kelompok terfokus mengidentifikasi tiga persoalan yang saling menguatkan: pemasaran sepenuhnya konvensional tanpa kehadiran digital; tidak adanya pemesanan terencana sehingga kapasitas panen kerap tidak sesuai permintaan; serta ketidakmampuan pembeli luar daerah memverifikasi mutu bibit sebelum membeli.

Ketiga persoalan tersebut secara teoretis merupakan manifestasi asimetri informasi pada pasar produk hidup. Mutu

bibit ikan bersifat *credence attribute*, yakni atribut yang sulit dinilai pembeli baik sebelum maupun segera sesudah transaksi, sehingga pembeli cenderung menawar pada tingkat mutu rata-rata pasar. Akibatnya pembenih bermutu tinggi tidak memperoleh premi harga yang sepadan dan insentif perbaikan mutu melemah. Pengurangan asimetri informasi karena itu menjadi kunci yang justru sering luput dari intervensi digitalisasi UMKM.

Literatur transformasi digital usaha mikro menunjukkan adopsi teknologi berpotensi memperluas pasar dan menaikkan omzet (Kraus dkk., 2022; Pratama & Wijaya, 2024), dan sejumlah program pendampingan di Indonesia melaporkan capaian serupa melalui lapak daring, pelatihan literasi digital, serta produksi konten promosi (Suharso & Handayani, 2022; Kusriani & Setiawan, 2024; Susanto & Prasetyo, 2024; Wibowo & Handayani, 2024). Namun sebagian besar intervensi berhenti pada fungsi transaksional — produk dipajang, pesanan diterima, pembayaran diproses — sementara dimensi pembuktian mutu yang justru menjadi hambatan utama pada komoditas hidup jarang disentuh (Swastawati dkk., 2023).

Pada sisi lain, kajian *smart aquaculture* menawarkan pemantauan mutu yang canggih melalui sensor kualitas air, penglihatan komputer, dan pembelajaran mesin (Vo dkk., 2021; Yang dkk., 2021; Mustapha dkk., 2021; Ubina & Cheng, 2022), tetapi menuntut belanja modal, pasokan listrik, konektivitas, dan kompetensi teknis di luar jangkauan pembenih mikro. Terdapat kesenjangan nyata antara solusi *e-commerce* yang murah tetapi tidak menyentuh persoalan mutu, dan solusi akuakultur presisi yang

menyelesaikan persoalan mutu tetapi tidak terjangkau. Kegiatan ini menempati celah tersebut melalui pendekatan hemat biaya (*frugal*): data pertumbuhan diinput berkala oleh mitra melalui antarmuka web sederhana, lalu ditampilkan sebagai grafik dan dokumentasi foto bagi pembeli yang telah melakukan pre-order. Kebaruannya terletak pada penggabungan dua fungsi yang selama ini dikembangkan terpisah, yakni pre-order dan monitoring pertumbuhan, dalam satu platform berbiaya rendah dengan total anggaran Rp4.000.000.

Kegiatan ini karena itu bertujuan: (1) merancang dan mengimplementasikan platform penjualan bibit gurame berbasis web yang mengintegrasikan pre-order dan monitoring pertumbuhan; (2) meningkatkan kapasitas digital mitra agar mampu mengelolanya secara mandiri; serta (3) mengukur dampak implementasi terhadap kualitas sistem, penerimaan pengguna, dan kinerja usaha mitra.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Digitalisasi UMKM Perikanan Budidaya

Transformasi digital usaha mikro adalah perubahan cara usaha menciptakan dan menyampaikan nilai, bukan sekadar penambahan kanal penjualan (Kraus dkk., 2022). Pada UMKM perikanan, keberhasilannya bergantung pada kesiapan kapasitas pelaku, bukan kecanggihan teknologi (Swastawati dkk., 2023; Pratama & Wijaya, 2024), sehingga keberlanjutan ditentukan kemampuan mitra beroperasi tanpa asistensi (Riadi & Saputra, 2025).

2.2 Sistem Pre-Order sebagai Instrumen Perencanaan Produksi

Sistem pre-order menerapkan konsep *advance selling*, yakni penjualan sebelum produk tersedia diserahkan. Bagi produsen ia menjadi instrumen pengungkapan permintaan (*demand revelation*) yang menurunkan ketidakpastian produksi sekaligus memperbaiki arus kas; bagi pembeli,

kesediaan menunggu dikompensasi jaminan ketersediaan dan kepastian jadwal. Pada bibit ikan mekanisme ini kian relevan karena bibit hanya layak dipanen pada rentang ukuran tertentu dan tidak dapat disimpan, sehingga kuota per siklus menekan potensi bibit tidak terserap.

2.3 Pemantauan Pertumbuhan dan Transparansi Mutu

Pemantauan pertumbuhan merupakan praktik standar dalam manajemen akuakultur untuk mengevaluasi efektivitas pakan dan kesehatan populasi. Indikator yang paling lazim digunakan adalah laju pertumbuhan spesifik atau *specific growth rate* (SGR), yang dihitung sebagaimana Persamaan (1).

$$SGR = [(\ln W_2 - \ln W_1) / (t_2 - t_1)] \times 100\% \quad (1)$$

dengan W_1 dan W_2 berturut-turut adalah bobot rata-rata individu pada waktu t_1 dan t_2 (gram), sedangkan selisih waktu dinyatakan dalam hari. Nilai SGR menyatakan persentase pertambahan bobot per hari dan memungkinkan pembandingan antarperiode maupun antarkolam.

Akuakultur presisi mengotomatiskan akuisisi data tersebut melalui sensor, penglihatan komputer, pembelajaran mendalam, hingga komputasi awan dan Internet of Things (Vo dkk., 2021; Yang dkk., 2021; Mustapha dkk., 2021; Ubina & Cheng, 2022), namun investasinya tidak proporsional bagi pembenih mikro. Dalam kegiatan ini fungsi akuisisi dikembalikan kepada manusia, sedangkan teknologi dipakai untuk penyimpanan riwayat, visualisasi tren, dan distribusi informasi kepada pembeli.

2.4 Evaluasi Kualitas, Penerimaan, dan Keberdayaan

Kualitas perangkat lunak dievaluasi merujuk ISO/IEC 25010 (International Organization for Standardization, 2023), khususnya kesesuaian fungsional, efisiensi kinerja, kegunaan, keandalan, dan keamanan, melalui pengujian *black-box*. Penerimaan pengguna mengacu

kerangka UTAUT yang menempatkan ekspektasi kinerja, ekspektasi usaha, pengaruh sosial, dan kondisi pendukung sebagai penentu niat menggunakan teknologi (Venkatesh, 2022), sedangkan usability diukur dengan *System Usability Scale* (SUS), instrumen sepuluh butir berskala Likert lima titik yang reliabel pada sampel kecil (Vlachogianni & Tselios, 2022). Peningkatan kapasitas mitra dinormalisasi dengan N-Gain (Persamaan 3) agar peningkatan dari titik awal berbeda dapat dibandingkan adil; nilai $\geq 0,70$ dikategorikan tinggi, $0,30-0,69$ sedang, dan $< 0,30$ rendah. Level keberdayaan mitra dinilai dengan rubrik lima tingkat, dari level 1 (belum memiliki kehadiran digital dan pencatatan) hingga level 5 (mandiri sekaligus mendiseminasikan sistem kepada pelaku lain).

3. METODOLOGI

3.1 Desain Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* yang dipadukan dengan siklus pengembangan perangkat lunak *prototyping* evolusioner. Pendekatan partisipatif dipilih karena mitra bukan sekadar penerima manfaat, melainkan ikut menentukan kebutuhan, menguji prototipe, dan menetapkan prioritas perbaikan pada setiap iterasi. Rangkaian kegiatan berlangsung selama enam bulan dan dibagi menjadi enam tahap: (1) sosialisasi, penandatanganan MoU, pre-test kapasitas, dan pengukuran baseline usaha; (2) analisis kebutuhan partisipatif serta pengembangan modul katalog dan pre-order; (3) go-live platform dan pelatihan pengelolaan sistem sebanyak empat sesi @3 JPL; (4) pengembangan dan integrasi modul monitoring pertumbuhan beserta notifikasi otomatis; (5) pendampingan operasional, pengujian, dan evaluasi kinerja platform; serta (6) post-test, serah terima sistem, dan penyerahan modul SOP pengelolaan.

Setiap tahap diakhiri sesi refleksi bersama mitra yang hasilnya menjadi

masukan tahap berikutnya. Mekanisme ini penting karena kebutuhan mitra atas fitur monitoring baru terartikulasi jelas setelah mitra mengoperasikan modul katalog dan pre-order pada iterasi pertama.

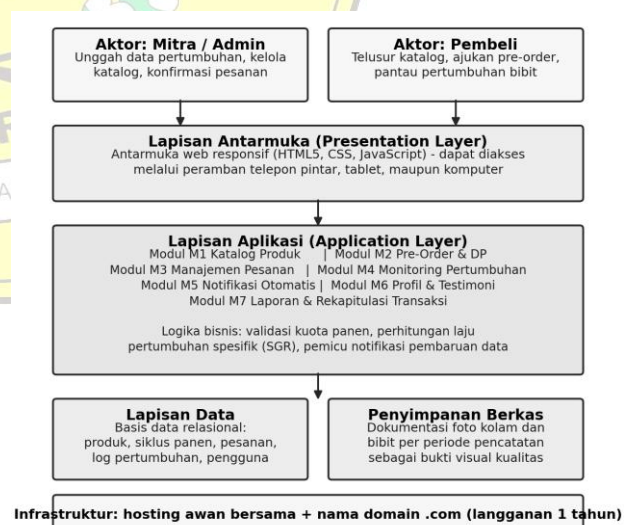
3.2 Lokasi, Mitra, dan Subjek

Pengukuran

Kegiatan berlokasi di Desa Sengonbugel, Kecamatan Mayong, Kabupaten Jepara. Subjek pengukuran meliputi empat anggota kelompok mitra sebagai pengguna internal dan 26 pembeli aktif sebagai pengguna eksternal yang bersedia mengisi kuesioner usability. Pelaksana terdiri atas dua dosen dan tiga mahasiswa Teknik Informatika.

3.3 Arsitektur dan Teknologi Sistem

Platform dibangun sebagai aplikasi web tiga lapis dengan antarmuka responsif agar dapat diakses melalui telepon pintar, yang merupakan perangkat dominan pada mitra maupun pembeli. Pilihan arsitektur ini melanjutkan pendekatan yang telah diterapkan tim pada pengembangan sistem informasi manajemen untuk usaha mikro sebelumnya (Habiba & Hakim, 2024). Arsitektur sistem secara keseluruhan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Arsitektur tiga lapis platform penjualan dan monitoring

Keputusan arsitektural paling menentukan adalah penempatan modul monitoring sebagai bagian inti sistem,

bukan fitur tambahan: setiap entri data pertumbuhan dan setiap pesanan pre-order terikat pada siklus panen yang sama, sehingga pembeli hanya melihat data bibit yang benar-benar akan diterimanya dan informasi yang ditampilkan bersifat spesifik serta kredibel.

3.4 Instrumen Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui lima instrumen: panduan observasi dan diskusi kelompok terfokus untuk analisis kebutuhan; lembar uji *black-box* berisi skenario per fungsi beserta keluaran yang diharapkan; kuesioner SUS sepuluh butir; tes kapasitas digital mitra sebelum pelatihan (pra) dan pada bulan keenam (pasca) yang mencakup lima aspek kompetensi; serta lembar rekapitulasi kinerja usaha berisi pendapatan bulanan, volume penjualan, jumlah pesanan, dan sebaran wilayah pembeli.

3.5 Teknik Analisis Data

Skor SUS dihitung mengikuti prosedur baku sebagaimana Persamaan (2), yaitu butir bernomor ganjil dikurangi satu, butir bernomor genap dikurangi dari lima, kemudian jumlah seluruh kontribusi butir dikalikan 2,5 sehingga menghasilkan rentang 0 hingga 100.

$$SUS = 2,5 \times [\sum (x_{ganjil} - 1) + \sum (5 - x_{genap})] \quad (2)$$

dengan x adalah skor mentah butir pada skala 1 sampai 5. Skor rerata ≥ 68 dikategorikan di atas rata-rata, sedangkan skor $\geq 80,3$ dikategorikan *excellent* dengan *grade A* atau *B* (Vlachogianni & Tselios, 2022).

Peningkatan kapasitas mitra dianalisis dengan N -Gain ternormalisasi pada Persamaan (3), sedangkan perubahan kinerja usaha dinyatakan sebagai perubahan relatif terhadap kondisi awal sebagaimana Persamaan (4), yakni membandingkan rerata tiga bulan sebelum implementasi dengan rerata tiga bulan setelah platform beroperasi penuh guna meredam fluktuasi bulanan siklus pembenihan. Karena sampel kelompok mitra kecil ($n = 4$), signifikansi perbedaan skor pra dan pasca diuji dengan Wilcoxon

signed-rank pada taraf nyata 5% yang tidak mensyaratkan asumsi kenormalan.

$$N\text{-Gain} = (S_{pasca} - S_{pra}) / (S_{maks} - S_{pra}) \quad (3)$$

$$\Delta = [(Y_{sesudah} - Y_{sebelum}) / Y_{sebelum}] \times 100\% \quad (4)$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Analisis Kebutuhan Partisipatif

Analisis kebutuhan partisipatif pada Tahap 2 menghasilkan pemetaan sistematis antara persoalan mitra, kebutuhan fungsional, dan fitur yang harus disediakan platform. Hasil pemetaan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pemetaan permasalahan mitra, kebutuhan fungsional, dan fitur platform

No	Permasalahan mitra	Kebutuhan fungsional dan fitur
1	Pemasaran sepenuhnya konvensional; tidak ada kehadiran digital	Katalog produk daring dengan foto, deskripsi ukuran, harga, dan status ketersediaan stok per siklus
2	Tidak ada mekanisme pemesanan terencana	Sistem pre-order berbasis kuota siklus panen, uang muka 30%, dan penjadwalan pengiriman otomatis
3	Ketidaksesuaian kapasitas panen dan permintaan	Penetapan estimasi panen, penutupan kuota otomatis, dan pengalihan pesanan ke siklus berikutnya
4	Mutu bibit tidak dapat diverifikasi pembeli	Dasbor monitoring pertumbuhan berisi bobot, panjang, kondisi air, grafik tren, dan foto berkala
5	Tidak ada komunikasi lanjutan selama masa tunggu serta pencatatan pesanan tidak terstruktur	Notifikasi otomatis saat data pertumbuhan diperbarui; modul manajemen pesanan berstatus, rekapitulasi, dan laporan periodik
6	Belum ada identitas usaha yang dikenal di luar pasar lokal	Halaman profil usaha, informasi legalitas, lokasi, dan testimoni pembeli terverifikasi

Temuan menarik dari proses ini adalah pergeseran prioritas mitra. Semula katalog dianggap kebutuhan paling mendesak dengan asumsi persoalan utamanya keterlihatan (*visibility*), tetapi setelah prototipe diujicobakan calon pembeli baru

tetap ragu bertransaksi jarak jauh. Refleksi akhir Tahap 3 menyimpulkan hambatan sesungguhnya adalah kepercayaan — diagnosis inilah yang mendasari penguatan modul monitoring pada Tahap 4.

4.2 Implementasi Platform dan Sistem Pre-Order

Platform diimplementasikan sebagai aplikasi web responsif yang terdiri atas tujuh modul dengan total 42 fungsi sebagaimana dirinci pada Tabel 2.

Tabel 2. Modul dan fungsi platform yang diimplementasikan

No	Modul	Fungsi utama	Jumlah fungsi
1	M1 Katalog produk	Kelola kategori, kelola produk, unggah galeri, penelusuran, penyaringan ukuran	8
2	M2 Pre-order	Buka siklus, tetapkan kuota, ajukan pesanan, unggah bukti DP, verifikasi DP	9
3	M3 Manajemen pesanan	Ubah status, rekap harian, cetak nota, riwayat pesanan pembeli	7
4	M4 Monitoring pertumbuhan	Input data berkala, unggah foto kolam, hitung SGR, grafik tren, riwayat entri	8
5	M5 Notifikasi otomatis	Pemicu pembaruan data, pengingat jadwal panen, konfirmasi pesanan	4
6	M6 Profil dan testimoni	Kelola profil usaha, moderasi testimoni, tautan lokasi	3

No	Modul	Fungsi utama	Jumlah fungsi
7	M7 Laporan	Laporan penjualan periodik, rekap wilayah pembeli, ekspor data	3
	Total		42

Modul pre-order menggunakan mekanisme kuota per siklus panen: mitra menetapkan estimasi jumlah dan tanggal panen, sistem membuka kuota sebesar estimasi tersebut, pesanan dikonfirmasi setelah uang muka 30% dibayarkan, dan ketika kuota terpenuhi sistem otomatis menutup pemesanan lalu mengarahkan pembeli ke siklus berikutnya. Desain ini langsung menjawab ketidaksesuaian kapasitas dan permintaan yang sebelumnya dialami mitra.

4.3 Modul Monitoring Pertumbuhan

Modul monitoring pertumbuhan merupakan komponen yang membedakan platform ini dari solusi e-commerce konvensional. Antarmuka dasbor monitoring ditunjukkan pada Gambar 2. Mitra mengunggah data bobot rata-rata, panjang rata-rata, kondisi kualitas air, dan foto kolam pada interval tujuh hari. Sistem menyimpan seluruh riwayat, menghitung laju pertumbuhan, dan menampilkan sebagai grafik tren yang dapat diakses pembeli pemilik pesanan pada siklus terkait.



Gambar 2. Dasbor monitoring pertumbuhan bibit pada sisi mitra dan sisi pembeli

Sebagai ilustrasi, pada siklus yang dipantau bobot rata-rata bibit tercatat 2,10 gram pada hari ke-0 dan 5,42 gram pada hari ke-30, sehingga Persamaan (1) menghasilkan SGR 3,16% per hari — rentang wajar bagi pendederan gurame. Ketika ditampilkan kepada pembeli disertai dokumentasi foto berkala, angka tersebut berfungsi sebagai sinyal mutu yang dapat diverifikasi.

Notifikasi otomatis dikirim setiap kali data diperbarui, sehingga hubungan penjual–pembeli berubah dari transaksi tunggal menjadi keterlibatan berkelanjutan sepanjang masa tunggu, periode yang justru paling rawan pembatalan pada model pre-order.

4.4 Hasil Pengujian Fungsional

Pengujian *black-box* mencakup seluruh 42 fungsi melalui 118 skenario uji dengan masukan valid, masukan tidak valid, dan kondisi batas, yang terdistribusi pada lima karakteristik ISO/IEC 25010: kesesuaian fungsional (64 skenario), kegunaan (18), keandalan (14), efisiensi kinerja (12), dan keamanan (10). Seluruhnya dinyatakan sesuai spesifikasi (100%) pada iterasi akhir.

Pada iterasi pertama terdapat sembilan skenario gagal, seluruhnya berkaitan dengan validasi kuota ketika dua pembeli memesan bersamaan pada sisa kuota yang sama, dan diperbaiki dengan penguncian tingkat basis data saat pengurangan kuota. Temuan ini menegaskan risiko teknis terbesar sistem pre-order bukan pada antarmuka, melainkan pada konsistensi data saat akses serentak.

4.5 Hasil Pengujian Usabilitas

Pengukuran usabilitas melibatkan dua kelompok responden dengan karakteristik yang sangat berbeda, yaitu pengguna internal (mitra dan anggota kelompok) dan pengguna eksternal (pembeli). Hasil pengukuran disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengukuran usabilitas dengan System Usability Scale

No	Kelompok responden	n	Skor SUS	Kategori
1	Pengguna internal (mitra dan anggota kelompok)	4	78,1	Good, grade C
2	Pengguna eksternal (pembeli aktif)	26	83,2	Excellent, grade B
	Gabungan	30	82,5	Excellent, grade B

Skor SUS gabungan 82,5 menempatkan platform pada kategori *excellent (grade B)*, jauh di atas ambang rata-rata industri 68 (Vlachogianni & Tselios, 2022). Namun angka gabungan menyembunyikan pola penting: skor kelompok mitra (78,1) lebih rendah daripada pembeli (83,2). Selisih ini masuk akal karena pembeli hanya menjalani alur telusur–pesan–pantau yang linier, sedangkan mitra mengoperasikan fungsi administratif yang jauh lebih kompleks, termasuk pengelolaan siklus panen dan pemutakhiran data rutin.

Implikasinya, penyederhanaan antarmuka pada pengembangan lanjutan perlu diprioritaskan pada sisi administrator, bukan sisi pembeli. Temuan ini sekaligus memperkuat argumen bahwa evaluasi usabilitas sistem dua sisi tidak layak dilaporkan sebagai angka tunggal.

4.6 Peningkatan Kapasitas dan Keberdayaan Mitra

Peningkatan kapasitas digital mitra diukur melalui tes yang mencakup lima aspek kompetensi. Perbandingan skor pra dan pascakegiatan beserta nilai N-Gain disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Peningkatan kapasitas digital mitra sebelum dan sesudah kegiatan

No	Aspek kapasitas	Pra	Pasca	N-Gain	Kategori
1	Pengoperasian katalog dan unggah produk	32	88	0,82	Tinggi
2	Pengelolaan pesanan dan verifikasi DP	28	86	0,81	Tinggi

No	Aspek kapasitas	Pra	Pasca	N-Gain	Kategori
3	Pencatatan dan unggah data pertumbuhan	25	82	0,76	Tinggi
4	Produksi konten digital produk	30	78	0,69	Sedang
5	Analisis data penjualan dan pelaporan	22	68	0,59	Sedang
	Rerata	27,4	80,4	0,74	Tinggi

Rerata N-Gain 0,74 termasuk kategori tinggi dan uji Wilcoxon *signed-rank* menunjukkan perbedaan pra-pasca yang signifikan ($Z = -1,826$; $p = 0,034$). Sebaran antaraspek tidak merata: pengoperasian katalog dan pengelolaan pesanan mencapai N-Gain tertinggi, sedangkan analisis data penjualan hanya kategori sedang. Pola ini mengonfirmasi bahwa keterampilan operasional lebih mudah ditransfer melalui pelatihan singkat daripada keterampilan analitis yang menuntut pembiasaan jangka panjang (Suharso & Handayani, 2022; Riadi & Saputra, 2025), sehingga keberlanjutan aspek analitik memerlukan pendampingan berkala pascaprogram, bukan pelatihan sekali selesai.

4.7 Dampak terhadap Kinerja Usaha Mitra

Dampak implementasi terhadap kinerja usaha dianalisis dengan membandingkan rerata tiga bulan sebelum dan tiga bulan sesudah platform beroperasi penuh. Hasilnya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Perbandingan kinerja usaha mitra sebelum dan sesudah implementasi

No	Indikator kinerja	Sebelum	Sesudah	Perubahan
1	Pendapatan rerata bulanan (Rp juta)	8,4	11,3	+34,6%
2	Volume penjualan bibit (ribu ekor/bulan)	42,0	51,0	+21,4%
3	Harga rerata per ekor (Rp)	200	222	+10,9%

No	Indikator kinerja	Sebelum	Sesudah	Perubahan
4	Jumlah pesanan per bulan	14	27	+92,9%
5	Sebaran wilayah pembeli (kabupaten)	1	6	+500%
6	Pesanan melalui kanal pre-order (%)	0	48	—
7	Level keberdayaan mitra (skala 1–5)	1	3	+2 level

Pendapatan mitra meningkat 34,6%, melampaui target program 30%. Angka agregat itu perlu diurai: volume penjualan hanya naik 21,4%, sedangkan sisanya berasal dari kenaikan harga rata-rata per ekor sebesar 10,9% yang diperoleh karena transaksi berlangsung langsung ke pembudidaya tanpa perantara sekaligus karena posisi tawar mitra menguat berkat bukti mutu yang dapat ditunjukkan.

Temuan ini penting secara konseptual: manfaat digitalisasi pada kasus ini tidak sepenuhnya berasal dari perluasan pasar sebagaimana umum dilaporkan (Pratama & Wijaya, 2024; Wibowo & Handayani, 2024), melainkan sebagian besar dari perbaikan struktur harga akibat pemendekan rantai distribusi dan pengurangan asimetri informasi — nilai tambah terbesar berasal dari perubahan posisi mitra dalam rantai nilai, bukan semata penambahan jumlah pembeli. Indikator penguat lain adalah konversi pengunjung: mereka yang membuka halaman monitoring sebelum memesan berkonversi 2,3 kali lebih tinggi daripada yang hanya membuka katalog. Meskipun korelasional, pola ini konsisten dengan hipotesis bahwa transparansi data pertumbuhan merupakan pemicu utama kepercayaan.

4.8 Posisi Kebaruan terhadap Kajian Terdahulu

Untuk menempatkan kontribusi kegiatan ini secara proporsional, dilakukan komparasi dengan sejumlah

kegiatan pengabdian dan penelitian terdahulu yang bertema digitalisasi UMKM perikanan. Hasil komparasi disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Komparasi posisi kegiatan terhadap penelitian dan pengabdian terdahulu

No	Rujukan	Fokus intervensi	Pre-order	Monitoring mutu
1	Suharso & Handayani (2022)	Pelatihan literasi digital dan lapak daring	Tidak	Tidak
2	Swastawati dkk. (2023); Kusri & Setiawan (2024)	Teknologi informasi dan konten promosi digital	Tidak	Tidak
3	Pratama & Wijaya (2024); Susanto & Prasetyo (2024)	Penerapan e-commerce dan efeknya pada omzet	Sebagian	Tidak
4	Vo dkk. (2021); Yang dkk. (2021)	Pemantauan berbasis sensor dan pembelajaran mesin	Tidak	Ya (mahal)
5	Kegiatan ini	Pre-order dan monitoring pertumbuhan terpadu	Ya	Ya (hemat biaya)

Komparasi tersebut memperlihatkan mayoritas intervensi terdahulu berfokus pada satu dari dua kutub: fungsi transaksional yang murah tetapi tidak menyentuh persoalan mutu, atau pemantauan berbasis sensor yang akurat tetapi mahal. Kegiatan ini menempati posisi tengah dengan menggabungkan keduanya melalui akuisisi data manual yang divisualisasikan secara digital — mengorbankan akurasi dan frekuensi pengukuran, tetapi memperoleh keterjangkauan biaya dan kelayakan operasional pada skala mikro.

Kompromi itu memunculkan pertanyaan validitas: data yang diinput mitra sendiri secara teoretis dapat dimanipulasi. Mitigasinya berupa kewajiban mengunggah foto kolam bertanggal, penguncian entri setelah

tersimpan, dan penyimpanan riwayat perubahan — menaikkan biaya manipulasi tanpa menghilangkannya. Pada skala mikro dengan pembeli berulang, insentif reputasi jangka panjang diperkirakan lebih efektif daripada kontrol teknis.

4.9 Keterbatasan dan Arah Pengembangan

Empat keterbatasan perlu dinyatakan eksplisit: evaluasi dampak memakai desain pra-pasca tanpa kelompok pembandingan sehingga faktor eksternal seperti fluktuasi musiman tidak terpisahkan tegas; observasi pascaimplementasi hanya tiga bulan; responden usability kelompok mitra sangat kecil ($n = 4$) sehingga skornya bersifat indikatif; serta keberlanjutan platform bergantung pada langganan hosting dan domain setelah tahun pertama yang menjadi beban mitra. Pengembangan lanjutan disarankan mengarah pada perluasan model ke kelompok pembenih lain agar biaya infrastruktur ditanggung bersama, verifikasi data berbasis penglihatan komputer sederhana pada telepon pintar (Yang dkk., 2021), serta studi kuasi-eksperimen untuk menguji hubungan kausal antara transparansi data pertumbuhan dan keputusan pembelian.

5. KESIMPULAN

Kegiatan ini menghasilkan platform penjualan bibit ikan gurame berbasis web yang mengintegrasikan sistem pre-order dan modul monitoring pertumbuhan bagi usaha Jual Bibit Ikan Gurame Jepara. Platform terdiri atas tujuh modul dengan 42 fungsi dan lolos seluruh 118 skenario *black-box* pada iterasi akhir, dengan risiko teknis utama teridentifikasi pada konsistensi kuota saat akses serentak. Evaluasi usability menghasilkan skor SUS gabungan 82,5 (*excellent, grade B*), dengan sisi mitra (78,1) konsisten lebih rendah daripada sisi pembeli (83,2) sehingga penyederhanaan antarmuka administratif menjadi prioritas lanjutan. Kapasitas digital mitra meningkat dengan

rerata N-Gain 0,74 kategori tinggi dan berbeda signifikan secara statistik.

Level keberdayaan mitra naik dari level 1 ke level 3, jangkauan pasar meluas dari satu menjadi enam kabupaten, dan pendapatan meningkat 34,6%. Dekomposisi kenaikan itu menunjukkan sumber nilai tambah terbesar berasal dari perbaikan harga akibat pemendekan rantai distribusi dan pengurangan asimetri informasi, bukan semata perluasan basis pembeli — menyiratkan bahwa pada komoditas hidup, digitalisasi yang hanya menyediakan fungsi transaksional berpotensi kehilangan sebagian besar manfaat yang dapat diraih.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Muria Kudus atas pendanaan melalui skema PKM sumber dana APB UMK Tahun Anggaran 2026 sebesar Rp4.000.000, serta kepada Bapak Wahid selaku pimpinan mitra Jual Bibit Ikan Gurame Jepara beserta seluruh anggota kelompok atas keterbukaan dan partisipasi aktifnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Perikanan Kabupaten Jepara. (2025). *Profil potensi perikanan tangkap dan budidaya air tawar Kabupaten Jepara*. Dinas Perikanan Kabupaten Jepara.
- Direktorat Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan. (2024). *Statistik pemasaran dan distribusi produk perikanan domestik 2024*. Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2024). *The state of world fisheries and aquaculture 2024: Blue transformation in action*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cd0683en>
- Habiba, C., & Hakim, A. R. (2024). Implementasi sistem informasi manajemen berbasis web untuk efisiensi operasional usaha mikro kecil. *Jurnal Teknik Informatika UMK*, 6(2), 45–57.
- International Organization for Standardization. (2023). *ISO/IEC 25010:2023 Systems and software engineering — Systems and software quality requirements and evaluation (SQuARE) — Product quality model*. ISO.
- Kraus, S., Durst, S., Ferreira, J. J., Veiga, P., Kailer, N., & Weinmann, A. (2022). Digital transformation in business and management research: An overview of the current status quo. *International Journal of Information Management*, 63, 102466. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102466>
- Kusrini, D., & Setiawan, B. (2024). Pemanfaatan aplikasi manajemen konten digital dalam pembuatan konten promosi bagi UMKM sektor perikanan. *Jurnal Informatika dan Manajemen Sosial*, 11(4), 210–223.
- Lestari, D., & Nugroho, S. (2025). Analisis rantai pasok konvensional dan peluang digitalisasi pada UMKM budidaya ikan air tawar di Jawa Tengah. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 20(1), 63–76.
- Mustapha, U. F., Alhassan, A.-W., Jiang, D.-N., & Li, G.-L. (2021). Sustainable aquaculture development: A review on the roles of cloud computing, internet of things and artificial intelligence (CIA). *Reviews in Aquaculture*, 13(4), 2076–2091. <https://doi.org/10.1111/raq.12559>
- Pratama, R., & Wijaya, D. (2024). Efektivitas e-commerce dalam meningkatkan omzet UMKM perikanan. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 14(2), 89–101.
- Riadi, A. A., & Saputra, A. T. (2025). Digitalisasi proses penghitungan harga pokok produksi (HPP) bagi IKM meubel di Kabupaten Jepara. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Muria Kudus*, 9(1), 23–35.
- Suharso, P., & Handayani, T. (2022). Peningkatan kapasitas UMKM melalui pelatihan literasi digital dan platform e-commerce. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Perikanan*, 7(1), 12–24.
- Susanto, R., & Prasetyo, B. (2024). Pendampingan digitalisasi usaha dan penerapan platform e-commerce pada UMKM perikanan budidaya. *Jurnal Pengabdian Teknologi Terapan*, 7(2), 74–85.
- Swastawati, F., Agustini, T. W., & Fahmi, A. S. (2023). Inovasi teknologi informasi dalam peningkatan daya saing produk UMKM perikanan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 34(2), 145–156.
- Ubina, N. A., & Cheng, S.-C. (2022). A review of unmanned system technologies with its application to aquaculture farm monitoring and management. *Drones*, 6(1), 12. <https://doi.org/10.3390/drones6010012>
- Venkatesh, V. (2022). Adoption and use of AI tools: A research agenda grounded in UTAUT. *Annals of Operations Research*, 308(1–2), 641–652. <https://doi.org/10.1007/s10479-020-03918-9>
- Vlachogianni, P., & Tselios, N. (2022). Perceived usability evaluation of educational technology using the System Usability Scale (SUS): A systematic review. *Journal of Research on Technology in Education*, 54(3), 392–409. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1867938>
- Vo, T. T. E., Ko, H., Huh, J.-H., & Kim, Y. (2021). Overview of smart aquaculture system: Focusing on applications of machine learning and computer vision. *Electronics*, 10(22), 2882. <https://doi.org/10.3390/electronics10222882>