

Rancang Bangun Website Sistem Keuangan dan Marketplace Desa pada Unit E-Government Service Telkom Indonesia Witel Sidoarjo dengan Metode SCRUM

1st Putra Rafi Naufal Maajid
Sistem Informasi
Telkom University
 Surabaya, Indonesia
putramaajid93@gmail.com

2nd Muhammad Nasrullah
Sistem Informasi
Telkom University
 Surabaya, Indonesia
emnasrul@telkomuniversity.ac.id

3rd Muhammad Ilham Alhari
Sistem Informasi
Telkom University
 Surabaya, Indonesia
ilhamalhari@telkomuniversity.ac.id

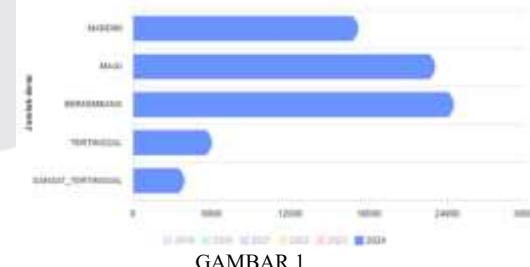
Abstrak — Pemanfaatan teknologi informasi di tingkat desa merupakan langkah strategis dalam mengatasi kesenjangan pelayanan publik dan pemberdayaan ekonomi lokal. Penelitian ini mengembangkan sebuah aplikasi berbasis web yang terdiri dari dua fitur utama, yaitu Marketplace Produk Desa dan Sistem Keuangan Desa. Fitur marketplace dirancang untuk mendukung pelaku UMKM desa dalam memasarkan produk secara digital, sedangkan sistem keuangan membantu perangkat desa dalam pencatatan dan pengelolaan anggaran secara sistematis dan transparan. Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan metode Software Development Life Cycle (SDLC) dengan pendekatan Scrum, yang berfokus pada iterasi dan kolaborasi tim. Proses pengujian menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kedua fitur telah berfungsi dengan baik, meskipun dikembangkan secara terpisah dan belum terintegrasi. Fitur marketplace berhasil menampilkan produk dan memfasilitasi transaksi dasar, sementara sistem keuangan mampu mencatat transaksi dan menyajikan laporan keuangan sederhana. Penelitian ini menunjukkan bahwa solusi digital sederhana dapat memberikan kontribusi nyata terhadap transformasi digital desa, khususnya dalam aspek tata kelola keuangan dan ekonomi lokal.

Kata kunci— Digitalisasi Desa, Marketplace Desa, Sistem Keuangan Desa, Pengembangan Perangkat Lunak, Scrum, Black Box Testing, Aplikasi Berbasis Web

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang pesat telah mengubah wajah berbagai sektor kehidupan, mulai dari industri keuangan, pendidikan, hingga pemerintahan. Inovasi seperti Artificial Intelligence, Blockchain, dan Internet of Things (IoT) telah banyak diterapkan di wilayah perkotaan dalam bentuk layanan seperti e-Government, e-Commerce, dan sistem administrasi digital [1]. Sayangnya, penetrasi teknologi ini belum merata di seluruh Indonesia, khususnya pada wilayah pedesaan.

Menurut data Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kemkominfo), per Februari 2022 masih terdapat 12.548 desa dan kelurahan di Indonesia yang belum memiliki akses internet 4G secara optimal [2]. Kondisi ini menjadi hambatan serius dalam upaya transformasi digital desa, yang berdampak pada perluasan kesenjangan digital antara wilayah perkotaan dan pedesaan. Padahal, desa memiliki potensi besar dalam menopang pembangunan ekonomi nasional apabila didukung oleh infrastruktur teknologi yang memadai. Berdasarkan Indeks Desa Membangun (IDM) tahun 2024, dari total 75.776 desa yang terdata, sebanyak 6.021 desa masih dikategorikan sebagai desa tertinggal dan 3.920 lainnya tergolong desa sangat tertinggal (Kementerian Desa PDTT, 2024). Angka ini mencerminkan bahwa lebih dari 13% desa di Indonesia masih berada dalam status pembangunan paling rendah, menandakan belum optimalnya pemanfaatan teknologi informasi untuk mendukung pelayanan publik dan pengembangan ekonomi lokal.



GAMBAR 1
 (STATISTIK DESA TAHUN 2024)

Statistik kategori desa tahun 2024 sebagaimana dirilis oleh Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan lima klasifikasi status desa: mandiri, maju, berkembang, tertinggal, dan sangat tertinggal. Dari total 75.753 desa, sebanyak 17.207 desa (23,02%) termasuk dalam kategori mandiri, 23.087 desa (30,88%) tergolong maju, dan 24.521 desa (32,80%) masih berada pada kategori berkembang. Sementara itu, sebanyak 6.021 desa (8,05%) tercatat sebagai desa tertinggal, dan 3.920 desa (5,24%) masuk dalam

kategori sangat tertinggal (Ateng Hartono, 2024; BPS, 2024). Fokus utama dari penelitian ini adalah pada dua kategori terakhir tersebut, yang memiliki tantangan lebih besar dalam mengakses infrastruktur digital dan layanan sistem informasi. Rendahnya status pengembangan ini menunjukkan perlunya intervensi berbasis teknologi yang bersifat aplikatif dan kontekstual untuk mendorong pemerataan pembangunan desa secara menyeluruh.

Tantangan utama yang dihadapi desa saat ini adalah rendahnya transparansi dan efisiensi dalam tata kelola keuangan serta minimnya akses pasar digital bagi pelaku ekonomi lokal. Banyak Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) yang telah aktif beroperasi, namun sistem manajemen dan distribusi produk mereka masih berjalan secara konvensional tanpa dukungan platform digital [3]. Menurut data Kementerian Desa PDTT (2024), terdapat 54.891 BUMDes aktif, namun hanya sekitar 50% yang memiliki legalitas berbadan hukum. Potensi ekonomi ini belum sepenuhnya termanfaatkan akibat belum adanya sistem terintegrasi yang mampu memfasilitasi proses transaksi, pencatatan keuangan, dan promosi produk lokal secara digital.

Kondisi ini diperkuat oleh realisasi pendapatan desa yang cukup besar, yakni Rp127,4 triliun pada tahun 2022 dan meningkat menjadi Rp129,7 triliun pada 2023. Sayangnya, banyak desa belum memiliki sistem pencatatan keuangan yang terdigitalisasi, sehingga menyulitkan proses monitoring dan akuntabilitas publik [4]. Minimnya integrasi antar sistem yang menangani proses keuangan dan ekonomi desa membuat pengelolaan berjalan lambat, tidak efisien, dan rentan terhadap kesalahan administratif [5].

Menanggapi tantangan tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan aplikasi berbasis website yang terdiri dari dua fitur utama: Marketplace Produk Desa dan Sistem Keuangan Cerdas Desa. Fitur marketplace dirancang untuk memfasilitasi BUMDes dan pelaku UMKM desa dalam mendistribusikan dan mempromosikan produk lokal secara daring. Sementara itu, sistem keuangan desa diperuntukkan bagi perangkat desa untuk mencatat dan melaporkan anggaran secara transparan, terdokumentasi, dan akuntabel.

Pengembangan sistem dilakukan dengan pendekatan Software Development Life Cycle (SDLC) menggunakan metode SCRUM, yaitu kerangka kerja iteratif dan kolaboratif yang memungkinkan respon cepat terhadap perubahan kebutuhan pengguna [6]. Meskipun kedua fitur dikembangkan secara terpisah untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang berbeda, keduanya saling mendukung dalam memperkuat tata kelola ekonomi dan administratif di desa.

Penelitian ini merupakan bagian dari proyek kolaboratif dengan Divisi E-Government Service Telkom Indonesia, yang bertindak sebagai penyedia infrastruktur teknologi dan platform digital untuk desa. Fokus penelitian diarahkan untuk memenuhi kebutuhan Telkom sebagai penyedia layanan, sekaligus mengakomodasi kebutuhan nyata di desa sebagai penerima manfaat. Diharapkan, sistem ini mampu mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan (Sustainable

Development Goals), khususnya tujuan 8 (pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi) dan tujuan 12 (konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab) [7].

II. KAJIAN TEORI

A. Digitalisasi Desa

Digitalisasi desa merupakan proses transformasi tata kelola dan pelayanan publik berbasis teknologi informasi untuk mendukung efektivitas, efisiensi, dan transparansi pemerintahan desa (Gunawan & Rahmatulloh, 2019). Proses ini melibatkan adopsi perangkat lunak dan infrastruktur digital yang mendukung layanan administratif, keuangan, hingga ekonomi masyarakat desa. Menurut Mukaddas et al. (2021), digitalisasi yang tepat guna dapat mempersempit kesenjangan digital antara desa dan kota serta meningkatkan partisipasi masyarakat dalam proses pembangunan.

B. Marketplace Desa

Marketplace desa adalah platform digital yang dirancang untuk memfasilitasi transaksi dan distribusi produk lokal desa secara daring. Tujuan utama dari marketplace ini adalah meningkatkan visibilitas dan daya saing produk UMKM desa serta membuka akses ke pasar yang lebih luas [8]. Marketplace desa dapat dikelola oleh BUMDes, dengan skema yang mendukung pelaku usaha lokal sebagai penjual aktif. Menurut [4], platform semacam ini tidak hanya mendorong pertumbuhan ekonomi desa, tetapi juga menciptakan ekosistem digital yang memberdayakan masyarakat secara berkelanjutan.

C. Sistem Keuangan Desa

Sistem keuangan desa adalah sistem informasi yang dirancang untuk mendukung pencatatan, pengelolaan, dan pelaporan anggaran secara terstruktur dan transparan. Sistem ini bertujuan meningkatkan akuntabilitas publik dan mempercepat proses administratif keuangan di tingkat desa [3]. Penerapan sistem keuangan digital membantu mencegah praktik korupsi, mempercepat pelaporan realisasi anggaran, serta mendukung evaluasi program pembangunan secara data-driven [4].

D. SCRUM

Scrum adalah kerangka kerja dalam metode Agile untuk pengembangan sistem kompleks dan dinamis. Framework ini mengutamakan transparansi, inspeksi rutin, dan adaptasi melalui iterasi pendek yang disebut Sprint. Peran utamanya mencakup Product Owner untuk menentukan prioritas, Scrum Master untuk memastikan kelancaran proses, dan Development Team untuk pengembangan teknis. Pendekatan ini membuat pengembangan lebih terorganisasi, responsif, dan efisien [9]. Menurut [10], penggunaan SCRUM pada sistem pemerintahan tingkat lokal terbukti mampu mempercepat pengembangan fitur dan meningkatkan keterlibatan stakeholder.

E. Framework Laravel

Laravel adalah framework PHP yang dirancang untuk mempermudah pengembangan aplikasi web modern. Framework ini menawarkan fitur-fitur seperti Blade Templating Engine untuk tampilan yang dinamis, Eloquent ORM untuk interaksi database secara efisien, dan Composer untuk integrasi pustaka tambahan. Keunggulan Laravel terletak pada fleksibilitasnya, kemudahan pengelolaan data, dan dukungan komunitas yang luas, sehingga cocok untuk membangun aplikasi web yang efisien, aman, dan mudah dikelola [11].

F. Laragon

Laragon adalah sebuah lingkungan pengembangan yang sangat membantu pengembang web. Dengan Laragon, pembuatan situs menjadi lebih cepat dan sederhana. Keunggulan utama Laragon meliputi kemampuannya yang portabel dapat digunakan di berbagai perangkat serta isolasi lingkungan yang mencegah konflik antar proyek. Selain itu, Laragon menyediakan eksekusi cepat untuk berbagai bahasa pemrograman seperti PHP, Node.js, dan Python, serta menawarkan antarmuka yang mudah dipahami. Laragon juga menghadirkan fitur tambahan, seperti manajemen database yang praktis, pengaturan virtual host, dan dukungan untuk berbagai framework popular [12].

G. Teori Pendapatan dan Beban

Pendapatan adalah arus masuk manfaat ekonomi dari aktivitas normal yang meningkatkan ekuitas, seperti kas atau piutang, dan diakui sesuai PSAK 23 dan 72 berdasarkan nilai wajar dan tingkat penyelesaian. Beban adalah pengorbanan sumber daya untuk memperoleh pendapatan, diakui saat manfaat ekonominya dikonsumsi, dan diukur berdasarkan nilai historis atau pasar. Beban signifikan seperti penyusutan harus disajikan secara transparan [13].

$$\text{Pendapatan} = \text{Jumlah Unit Terjual} \times \text{Harga Per Unit}$$

Beban

$$= \text{Jumlah Pengeluaran yang Dikonversi ke Biaya Akuntansi}$$

Rumus pendapatan menunjukkan hasil penjualan yang diperoleh dari jumlah barang atau jasa yang terjual dikalikan dengan harga per unit. Sementara itu, rumus beban menjelaskan bahwa tidak semua pengeluaran langsung menjadi beban, melainkan hanya pengeluaran yang manfaatnya telah digunakan dalam periode berjalan dan diakui dalam laporan laba rugi.

H. Teori Laba Bersih

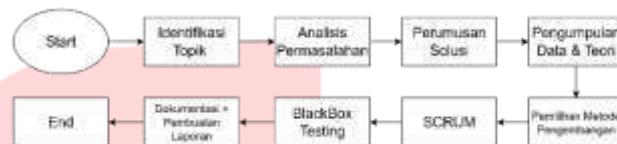
Laba bersih merupakan selisih antara pendapatan dan beban dalam satu periode. Laba ini mencerminkan kinerja keuangan dan ditampilkan dalam laporan laba rugi. Penyajian beban yang tepat membantu menilai efisiensi dan profitabilitas entitas [13].

$$\text{Laba Bersih} = \text{Pendapatan} - \text{Beban}$$

Rumus laba bersih menunjukkan selisih antara pendapatan dan beban dalam satu periode. Laba bersih mencerminkan keuntungan akhir psetelah seluruh beban yang terkait dengan operasional dikurangkan dari total pendapatan.

III. METODE

Gambar dibawah ini merupakan sistematika penyelesaian masalah yang disusun oleh peneliti dalam rangka menyelesaikan permasalahan yang diangkat.



GAMBAR 2
(SISTEMATIKA PENYELESAIAN MASALAH)

A. Penelitian Kualitatif

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, dengan tujuan untuk menggambarkan secara sistematis proses pengembangan dan implementasi aplikasi berbasis web yang terdiri dari dua fitur utama: Marketplace Produk Desa dan Sistem Keuangan Desa. Peneliti menjalankan serangkaian tahapan sistematis yang diawali dengan identifikasi topik, studi literatur terhadap penelitian terdahulu, analisis permasalahan terkait digitalisasi desa, serta perumusan solusi teknologi yang sesuai dengan kondisi lapangan. Fokus dari pendekatan ini adalah menggali kebutuhan pengguna serta merancang sistem yang relevan dan aplikatif terhadap permasalahan nyata di desa.

B. Data Primer

Data primer diperoleh melalui wawancara langsung dengan pihak Telkom Indonesia – Unit E-Government Service Witel Sidoarjo, yang dipimpin oleh Bapak Koko sebagai narasumber utama. Wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan informasi terkait kebutuhan desa, kondisi realisasi digitalisasi di lapangan, serta arahan teknis terhadap pengembangan sistem berbasis website. Hasil wawancara menjadi dasar dalam merancang alur kerja sistem dan penentuan fitur yang sesuai dengan kebutuhan pengguna desa maupun pihak pengelola platform.

C. Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder dilakukan melalui studi literatur dan dokumentasi dari berbagai sumber resmi, seperti Indeks Desa Membangun (IDM), data dari Badan Pusat Statistik (BPS), laporan Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kemkominfo), dan publikasi akademik terkait digitalisasi desa. Studi literatur ini memberikan landasan teoritis dan praktis terhadap perancangan fitur-fitur sistem, serta mendukung validitas dari pendekatan yang diambil dalam penelitian ini.

D. SCRUM

Proses pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode SCRUM, kerangka kerja dari Software Development Life Cycle (SDLC) berbasis Agile yang terdiri dari tahapan product backlog, sprint planning, sprint execution, serta sprint review dan retrospective. Metode ini memungkinkan pembagian tugas secara terstruktur berdasarkan kebutuhan pengguna, baik dari sisi UMKM maupun perangkat desa. SCRUM dipilih karena bersifat fleksibel, kolaboratif, dan adaptif terhadap perubahan, sehingga cocok untuk pengembangan sistem dengan kebutuhan yang dinamis dan melibatkan berbagai pemangku kepentingan.

E. Pengujian Sistem (Blacbox Testing)

Untuk memastikan fungsionalitas sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna, dilakukan pengujian menggunakan metode Black Box Testing, yang menguji sistem berdasarkan input dan output tanpa melihat struktur kode internal. Pengujian difokuskan pada dua fitur utama: Marketplace Produk Desa (pendaftaran pelaku usaha, unggah produk, transaksi, dan katalog) serta Sistem Keuangan Desa (input transaksi, pengelompokan anggaran, dan ekspor laporan). Setiap fitur diuji melalui skenario validasi input/output untuk memastikan tidak terjadi kesalahan fungsional dan sistem berjalan sesuai spesifikasi.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Product Backlog

Tabel *Product Backlog* di bawah ini memuat daftar kebutuhan pengguna yang telah dirumuskan dalam bentuk *Product Backlog Items* (PBI). Setiap item mencerminkan kebutuhan dari *Product Owner*, lengkap dengan kriteria penerimaan yang harus dipenuhi. Suatu fitur atau fungsi dianggap selesai dan dapat diterima oleh *Product Owner* apabila telah memenuhi seluruh kriteria penerimaan yang telah ditetapkan sebelumnya.

TABEL 1
(TABEL PRODUCT BACKLOG)

| User Story | Kode |
|---|-----------|
| Sebagai Pengguna, saya ingin memiliki satu website yang menyediakan beberapa layanan yang umum digunakan warga desa, dan layanan ini bisa membantu warga desa. Dalam website ini dimensi <i>Smart Village</i> yang menyediakan beberapa layanan seperti dimensi <i>Governance, Economy, People dan Living</i> . | PBI-G-01 |
| Sebagai Pengguna, saya ingin website menampilkan form <i>Log In</i> , agar pengguna bisa <i>Log In</i> dan menggunakan layanan website tersebut | PBI-G-02 |
| Sebagai Pengguna, saya ingin website memiliki fitur <i>Register / Buat Akun</i> , agar pengguna baru bisa mendaftarkan diri | PBI-G-03 |
| Sebagai Pengguna, saya ingin website juga memiliki fitur lupa <i>password</i> , agar bisa mengganti <i>password</i> sewaktu-waktu, jika diperlukan atau dalam keadaan tertentu. | PBI-G-04 |
| Sebagai Pengguna, saya ingin website juga memiliki fitur <i>Edit Profile</i> , supaya ketika ingin melakukan hal seperti ganti foto profil, ganti <i>password</i> , sampai ganti email, bisa dilakukan. | PBI-G-05 |
| Sebagai Pengguna, saya ingin dapat menggunakan fitur marketplace desa untuk melihat, memilih, dan membeli produk lokal. | PBI-MP-01 |

| | |
|--|-----------|
| Sebagai Pengguna, saya ingin dapat melihat data anggaran, transaksi, dan laporan keuangan desa yang telah disetujui. | PBI-FN-01 |
| Sebagai Pemilik Toko, saya ingin dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus produk melalui dashboard. | PBI-OE-01 |
| Sebagai Pemilik Toko, saya ingin melihat laporan laba/rugi dan ringkasan pendapatan toko saya. | PBI-OE-02 |
| Sebagai Pemilik Toko, saya ingin mengelola status pesanan dan melihat riwayat transaksi pelanggan. | PBI-OE-03 |
| Sebagai Admin, saya ingin mengelola data tahun anggaran, kategori anggaran, dan pengunggahan file anggaran. | PBI-AE-01 |
| Sebagai Admin, saya ingin mencatat transaksi pengeluaran berdasarkan anggaran dan menunggu persetujuan. | PBI-AE-04 |
| Sebagai Admin, saya ingin mengunggah laporan keuangan bulanan yang dapat ditinjau oleh pengawas. | PBI-AE-05 |
| Sebagai Pengawas, saya ingin menyetujui atau menolak anggaran yang diajukan oleh admin. | PBI-PE-01 |
| Sebagai Pengawas, saya ingin menyetujui laporan keuangan bulanan yang diajukan admin. | PBI-PE-03 |

B. Sprint Goals

Dalam metode SCRUM, Sprint Goals adalah target khusus yang ditetapkan untuk setiap siklus sprint dan menjadi pedoman utama bagi tim pengembang dalam menentukan prioritas kerja serta hasil yang ingin dicapai dalam kurun waktu sprint tersebut. Tujuan ini tidak hanya memberikan arahan teknis, tetapi juga menjadi tolok ukur keberhasilan sprint yang nantinya akan dievaluasi oleh *Product Owner* dan pemangku kepentingan lainnya. Dalam penelitian ini, proses pengembangan sistem dibagi ke dalam beberapa sprint, masing-masing memiliki sasaran yang berbeda sesuai dengan fase pengembangan yang sedang berlangsung. Pada penelitian ini, proses pengembangan dibagi ke dalam beberapa sprint dengan masing-masing tujuan sebagai berikut:

TABEL 2
(TABEL SPRINT GOALS)

| No | Kode | Sprint | Goals |
|----|--------|----------------------------|---|
| 1 | SGE-01 | <i>Sprint execution 1.</i> | <ol style="list-style-type: none"> Berhasil Menyelesaikan desain UI UX Halaman utama dimensi. Menyelesaikan desain UI UX halaman layanan & fitur <i>Marketplace</i>. Menyelesaikan desain UI UX halaman layanan & fitur Keuangan Desa. Menyelesaikan UML Diagram <i>Marketplace</i>. Menyelesaikan UML Diagram Keuangan Desa. Desain UI UX disetujui oleh <i>Product Owner</i>. |
| 2 | SGE-02 | <i>Sprint execution 2.</i> | <ol style="list-style-type: none"> Berhasil Menyelesaikan <i>Frontend</i> Fitur Keuangan Desa. Berhasil Mengembangkan dan menyelesaikan modul Tahun Anggaran (tambah, edit, hapus). Berhasil Menyediakan fitur CRUD Kategori Anggaran dan unggah dokumen pendukung. Berhasil Membuat fitur Input Daftar Anggaran berdasarkan tahun dan kategori, dengan status "Menunggu". |

| No | Kode | Sprint | Goals |
|----|--------|----------------------------|--|
| | | | <ol style="list-style-type: none"> 5. Berhasil Menyediakan fitur Input Transaksi berdasarkan anggaran, dengan sistem <i>approval</i>. 6. Berhasil Mengembangkan fitur Unggah Laporan Keuangan Bulanan (PDF). 7. Berhasil Menampilkan Status Realisasi Anggaran berdasarkan data transaksi. 8. Berhasil Menyediakan Statistik Transaksi (bulan, tahun, kategori). 9. Berhasil Menyediakan Histori Aktivitas <i>Admin</i> (anggaran & transaksi). 10. Berhasil Menyediakan fitur Ekspor Laporan dan Transaksi ke PDF/Excel. |
| 3 | SGE-03 | <i>Sprint execution 3.</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Berhasil Menyelesaikan <i>Frontend</i> Fitur <i>Marketplace</i> Produk Desa. 2. Berhasil menyelesaikan tampilan katalog produk untuk pengguna. 3. Berhasil mengembangkan fitur keranjang dan proses <i>checkout</i>. 4. Berhasil mengintegrasikan sistem pembayaran menggunakan <i>Midtrans</i> (<i>QRIS, e-wallet, transfer</i>). 5. Berhasil menampilkan notifikasi <i>checkout</i> dan konfirmasi pembayaran. 6. Berhasil menyediakan fitur pelacakan status pesanan oleh pengguna. 7. Berhasil menyediakan riwayat transaksi pengguna dan fitur unduh <i>invoice</i> PDF. 8. Berhasil menampilkan laporan pengeluaran bulanan pengguna. 9. Berhasil menyediakan fitur ekspor laporan ke PDF dan Excel. 10. Berhasil Menyediakan fitur Ubah Profil <i>user</i> dan Ganti <i>Password</i>. |
| 4 | SGE-04 | <i>Sprint execution 4.</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Berhasil menyelesaikan fitur manajemen produk (tambah, edit, hapus) untuk pemilik toko. 2. Berhasil menampilkan notifikasi aksi berhasil di <i>dashboard</i> toko. 3. Berhasil menyediakan fitur ringkasan keuangan dan laporan laba/rugi. 4. Berhasil menyediakan fitur riwayat transaksi toko dan update status pesanan. 5. Berhasil menyediakan fitur ekspor struk transaksi dalam format PDF/Excel. 6. Berhasil menampilkan grafik statistik total transaksi, jumlah pembeli, dan jumlah transaksi. 7. Berhasil mengembangkan fitur ubah profil toko dan ganti <i>password</i>. |
| 5 | SGE-05 | <i>Sprint execution 5.</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Berhasil Menambahkan fitur <i>Approval</i> oleh Pengawas untuk Anggaran berstatus "Menunggu", Transaksi yang diajukan oleh <i>Admin</i>, Laporan Keuangan bulanan yang diunggah oleh <i>Admin</i>. |

| No | Kode | Sprint | Goals |
|----|--------|----------------------------|---|
| | | | <ol style="list-style-type: none"> 2. Berhasil Menyediakan Histori Persetujuan oleh Pengawas. 3. Berhasil Memberikan akses ke <i>User</i> untuk melihat Data Anggaran, Transaksi, dan Laporan Keuangan yang telah disetujui, Dokumen dengan label "Disetujui oleh <i>Admin & Pengawas</i>", Detail dan riwayat masing-masing dokumen keuangan. 4. Berhasil Finalisasi integrasi sistem <i>approval</i>, notifikasi antaraktor, dan histori aktivitas. |
| 6 | SGE-06 | <i>Sprint execution 6.</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Berhasil Integrasi <i>Frontend 2</i> fitur utama yaitu <i>marketplace</i> produk desa dan sistem keuangan desa. 2. Berhasil Integrasi Database 2 fitur utama yaitu <i>marketplace</i> produk desa dan sistem keuangan desa. 3. Berhasil Menyelesaikan Rating untuk <i>product</i>. 4. Berhasil Menyelesaikan Filter untuk keuangan desa dan juga <i>marketplace</i>. 5. Menyelesaikan Halaman Utama Fitur Utama. |

C. Sprint Planning

Tabel *sprint planning* dibawah ini, merupakan lanjutan dari tabel *product backlog*. Pada tabel ini, peneliti memecah PBI menjadi sebuah *task* dimana hal ini berkesinambungan dengan prinsip AGILE yang ada pada metode *SCRUM* yakni memecah tugas menjadi bagian-bagian terkecil. Pada tabel dibawah ini, PBI terdiri dari 5 *task* mencakup *Design UI*, *Coding Back End*, *Coding Front End*, *Integrasi FE & BE*, dan *UML Diagram*.

TABEL 3
(TABEL SPRINT PLANNING)

| Sprint | Code | Task | Sub-task |
|--------------------|-----------|--------------------------|---|
| Sprint Execution 1 | PBI-G-01 | Desain UI/UX Website | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendesain halaman utama 2. Mendesain halaman Marketplace 3. Mendesain halaman Keuangan |
| | PBI-G-01 | Dokumentasi teknis awa | <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat UML Use Case 2. Membuat Activity Diagram 3. Membuat Class Diagram |
| Sprint Execution 2 | PBI-AE-03 | Fitur Input Anggaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Form input tahun anggaran 2. CRUD kategori anggaran 3. Validasi form |
| | PBI-AE-04 | Input Transaksi Keuangan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Form input transaksi 2. Status transaksi "Menunggu" 3. Validasi berdasarkan anggaran |

| | | | |
|--------------------|-----------|------------------------------------|---|
| | PBI-AE-05 | Laporan Bulanan Keuangan | <ol style="list-style-type: none"> Upload PDF laporan bulanan Tambah deskripsi laporan |
| Sprint Execution 3 | PBI-UE-01 | Fitur Marketplace Produk | <ol style="list-style-type: none"> Katalog produk Tambah ke keranjang Proses checkout |
| | PBI-UE-03 | Pembayaran & Notifikasi | <ol style="list-style-type: none"> Integrasi Midtrans (QRIS/e-wallet) Notifikasi transaksi berhasil |
| | PBI-UE-04 | Riwayat dan Pelacakan Transaksi | <ol style="list-style-type: none"> Menampilkan status pesanan Menyediakan invoice PDF |
| Sprint Execution 4 | PBI-OE-01 | Manajemen Produk Toko | <ol style="list-style-type: none"> CRUD produk Notifikasi aksi berhasil |
| | PBI-OE-05 | Statistik Toko & Grafik | <ol style="list-style-type: none"> Menampilkan grafik transaksi Export data ke PDF/Excel |
| Sprint Execution 5 | PBI-PE-01 | Approval Anggaran dan Transaksi | <ol style="list-style-type: none"> Tinjau dokumen berstatus "Menunggu" Setujui/Tolak Menunggu Setujui/Tolak |
| | PBI-PE-03 | Approval Laporan Keuangan | <ol style="list-style-type: none"> Tinjau laporan bulanan Histori approval |
| Sprint Execution 6 | PBI-G-03 | Integrasi Sistem | <ol style="list-style-type: none"> Integrasi frontend Marketplace dan Keuangan Testing integrasi DB |
| | PBI-G-04 | Fitur Tambahan | <ol style="list-style-type: none"> Rating produk Filter data laporan dan katalog produk Filter Modul Keuangan Desa |
| | PBI-FN-01 | User mengakses fitur Keuangan Desa | <ol style="list-style-type: none"> Menampilkan laporan keuangan Menampilkan anggaran Menampilkan transaksi disetujui |

D. Sprint Backlog

Pada Tabel *Sprint Backlog* dibawah ini, Peneliti mengisi setiap Sprint Execution dengan task yang sudah dijabarkan pada *Sprint Planning*.

TABEL 4
(TABEL SPRINT BACKLOG)

| Backlog | Deskripsi | Lama (Hari) |
|----------|---|-------------|
| Sprint 1 | <ol style="list-style-type: none"> Perancangan User Interface (UI/UX) untuk halaman utama, Marketplace, dan Sistem Keuangan Desa. Pengembangan Dokumentasi Awal seperti pembuatan uml diagram | 14 |
| Sprint 2 | <ol style="list-style-type: none"> Pengembangan awal fitur Sistem Keuangan Desa. | 14 |
| Sprint 3 | <ol style="list-style-type: none"> Pengembangan layanan Marketplace Produk Desa. | 14 |

| | | |
|----------|--|----|
| Sprint 4 | <ol style="list-style-type: none"> Penyempurnaan fitur Marketplace dan transaksi produk. | 14 |
| Sprint 5 | <ol style="list-style-type: none"> Pengembangan modul approval dan histori oleh Admin & Pengawas. Perancangan diagram sistem approval. | 14 |
| Sprint 6 | <ol style="list-style-type: none"> Integrasi sistem Marketplace dan Keuangan. Implementasi fitur tambahan: rating produk, filter laporan. | 14 |

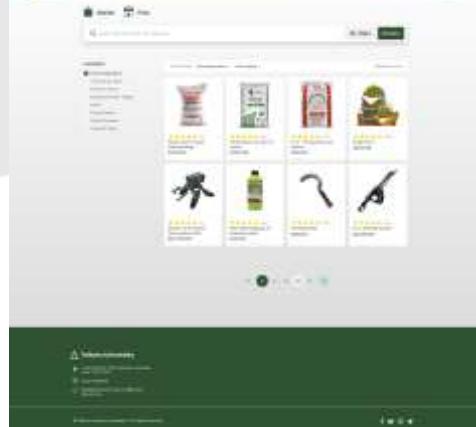
E. Increment Sprint Execution 1



GAMBAR 3
(DESAIN ANTARMUKA DASHBOARD LAPORAN KEUANGAN)



GAMBAR 4
(DESAIN ANTARMUKA LAPORAN KEUANGAN DESA)



GAMBAR 5
(DESAIN ANTARMUKA KATALOG PRODUK DESA)

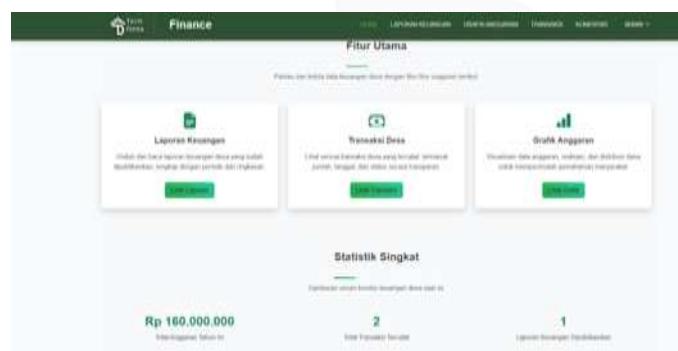


GAMBAR 6

(DESAIN ANTARMUKA MANAJEMEN PRODUK)

Gambar di atas merupakan hasil increment desain antarmuka (*wireframe*) untuk fitur utama pada Website Desa Merah Putih, meliputi input dan tampilan laporan keuangan desa, katalog produk untuk layanan marketplace, serta manajemen produk bagi pemilik toko. Desain ini dikembangkan dalam waktu 14 hari berdasarkan kebutuhan sistem dan skenario pengguna, serta telah direview dan divalidasi oleh Product Owner untuk memastikan kesesuaian dengan tujuan implementasi.

F. Increment Sprint Execution 2



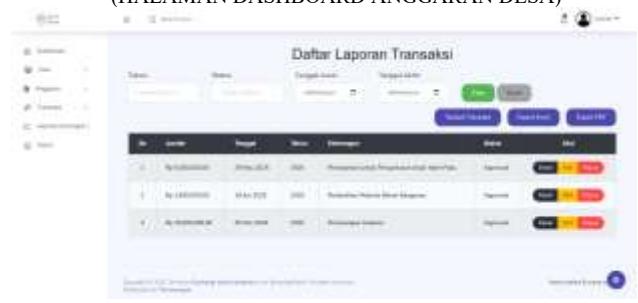
GAMBAR 7

(HALAMAN UTAMA KEUANGAN DESA)



GAMBAR 8

(HALAMAN DASHBOARD ANGGARAN DESA)



GAMBAR 9

(HALAMAN DASHBOARD LAPORAN TRANSAKSI DESA)

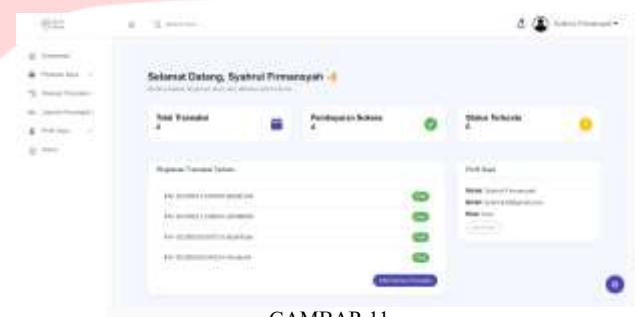


GAMBAR 10

(HALAMAN DASHBOARD LAPORAN KEUANGAN DESA)

Gambar di atas menunjukkan hasil increment tampilan antarmuka untuk modul Keuangan Desa, yang mencakup halaman utama berisi informasi umum, dashboard anggaran berdasarkan tahun dan kategori, dashboard transaksi untuk pencatatan pengeluaran dan status persetujuan, serta dashboard laporan keuangan dengan ringkasan bulanan, upload file, dan histori revisi.

G. Increment Sprint Execution 3


 GAMBAR 11
(HALAMAN DASHBOARD MARKETPLACE DESA)

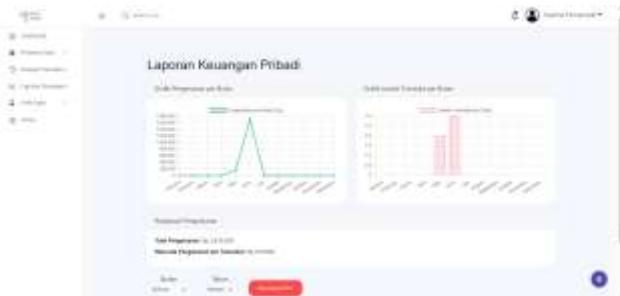

Gambar 12

(Halaman Katalog Produk Desa)


 GAMBAR 13
(HALAMAN FORM CHECKOUT PRODUK)



GAMBAR 12
(HALAMAN DAFTAR PESANAN USER)



GAMBAR 13
(HALAMAN REKAPAN LAPORAN PENGELOUARAN USER)

Gambar di atas menunjukkan hasil increment antarmuka untuk fitur utama pada modul Marketplace Desa, meliputi dashboard marketplace, katalog produk, form checkout, daftar pesanan dengan status real-time, serta halaman rekapan pengeluaran yang merangkum total transaksi pengguna dan menyediakan opsi ekspor data.

H. Increment Sprint Execution 4



GAMBAR 14
(HALAMAN MANAJEMEN PRODUK)



GAMBAR 15
(HALAMAN KELOLA PESANAN)



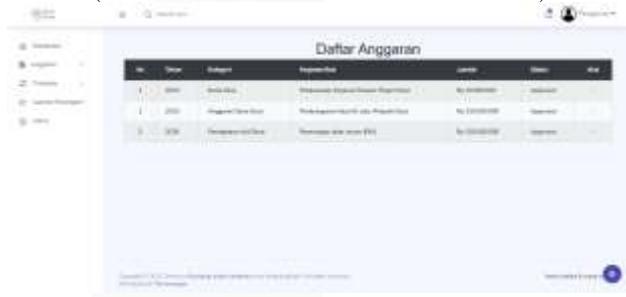
GAMBAR 16
(HALAMAN RINGKASAN KEUANGAN TOKO)

Gambar di atas menampilkan hasil increment tampilan halaman untuk fitur pemilik toko, mencakup manajemen produk (tambah, edit, hapus), kelola pesanan dengan pembaruan status secara manual, serta ringkasan keuangan yang menampilkan pendapatan dan laporan laba/rugi toko secara berkala.

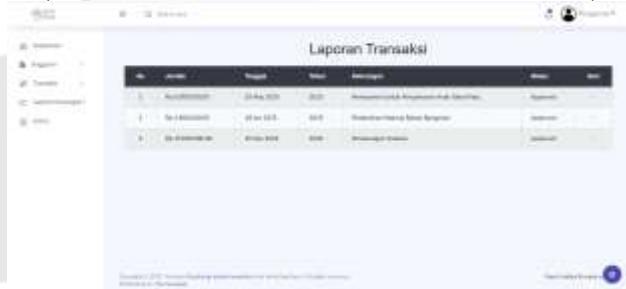
I. Increment Sprint Execution 5



GAMBAR 17
(HALAMAN PEMBUATAN AKUN PENGAWAS)



GAMBAR 18
(HALAMAN APPROVAL ANGGARAN OLEH PENGAWAS)



GAMBAR 19
(HALAMAN APPROVAL LAPORAN TRANSAKSI OLEH PENGAWAS)



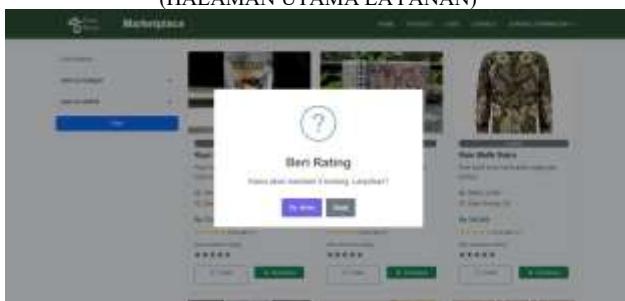
Gambar 20
(Halaman Approval Laporan Keuangan Oleh Pengawas)

Gambar di atas menunjukkan hasil increment antarmuka untuk fitur Pengawas, yang mencakup halaman pembuatan akun serta halaman persetujuan anggaran, transaksi, dan laporan keuangan yang diajukan oleh Admin. Pengawas dapat meninjau dan memberikan keputusan langsung melalui sistem.

J. Increment Sprint Execution 6



GAMBAR 21
(HALAMAN UTAMA LAYANAN)



GAMBAR 22
(HALAMAN BERI RATING PRODUK)



GAMBAR 23
(HALAMAN FILTER LAPORAN TRANSAKSI)

Gambar di atas menampilkan hasil increment desain antarmuka untuk fitur tambahan, yaitu halaman utama layanan yang menyatukan akses ke fitur Marketplace dan Keuangan Desa, halaman pemberian rating produk untuk meningkatkan interaksi pengguna, serta halaman filter laporan transaksi yang memudahkan pencarian data berdasarkan kategori, tanggal, atau status.

K. Pengujian Sistem

Pengujian dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode black box testing, dengan fokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal dari kode program. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa setiap fitur yang dikembangkan dapat beroperasi sesuai dengan harapan dan kebutuhan pengguna.

TABEL 5
(TABEL PENGUJIAN SISTEM USER)

| Kode | Nama Fitur | Test Case | Input | Hasil yang Diharapkan | Kesimpulan |
|------|------------------------|--|-------------------------------------|---|------------|
| TC01 | Marketplace. | Melihat daftar produk desa. | Akses halaman marketplace. | Daftar produk desa ditampilkan lengkap. | Pass. |
| TC02 | Pencarian Produk. | Mencari produk berdasarkan nama. | Ketikkan nama/kata kunci produk. | Sistem menampilkan hasil pencarian sesuai input. | Pass. |
| TC03 | Filter Produk. | Memfilter produk berdasarkan kategori. | Pilih kategori produk. | Sistem hanya menampilkan produk dari kategori yang dipilih. | Pass. |
| TC04 | Keranjang. | Menambahkan produk ke keranjang. | Klik tombol "Tambah ke keranjang". | Produk berhasil ditambahkan ke keranjang. | Pass. |
| TC05 | Keranjang. | Melihat keranjang belanja. | Buka halaman keranjang. | Daftar produk dalam keranjang ditampilkan. | Pass. |
| TC06 | Keranjang. | Menghapus produk dari keranjang. | Klik tombol "Hapus" pada item. | Produk dihapus dari daftar keranjang. | Pass. |
| TC07 | Keranjang. | Mengubah jumlah produk di keranjang. | Edit jumlah produk. | Subtotal diperbarui otomatis. | Pass. |
| TC08 | Checkout. | Melakukan checkout pesanan. | Klik tombol "Checkout". | Sistem mengarahkan ke halaman konfirmasi pembayaran. | Pass. |
| TC09 | Metode Pembayaran. | Memilih metode pembayaran. | Pilih salah satu metode pembayaran. | Instruksi pembayaran ditampilkan. | Pass. |
| TC10 | Konfirmasi Pembayaran. | Mengirim konfirmasi pembayaran. | Upload bukti transfer. | Sistem mengubah status pesanan menjadi "diproses". | Pass. |
| TC11 | Status Pesanan. | Melihat status pesanan Terkini. | Buka detail pesanan. | Status pesanan/pengiriman diperbarui otomatis. | Pass. |
| TC12 | Riwayat Transaksi. | Melihat riwayat transaksi. | Akses halaman riwayat pesanan. | Riwayat pesanan user ditampilkan. | Pass. |
| TC13 | Detail Pesanan. | Melihat detail pesanan. | Klik tombol "Lihat Detail". | Informasi lengkap pesanan ditampilkan. | Pass. |
| TC14 | Invoice. | Mengunduh invoice pesanan. | Klik tombol "Download Invoice". | Sistem mengunduh file PDF invoice. | Pass. |
| TC15 | Rating Produk. | Memberikan rating bintang. | Pilih jumlah bintang. | Nilai rating tersimpan dan memengaruhi rata-rata rating produk. | Pass. |
| TC16 | Pembatalan Pesanan. | Membatalkan pesanan sebelum Diproses. | Klik tombol "Batalkan". | Pesanan dibatalkan atau ditandai "dibatalkan". | Pass. |

| Kode | Nama Fitur | Test Case | Input | Hasil yang Diharapkan | Kesimpulan |
|---------|---------------------------|---|--|---|------------|
| TC17 | Laporan Keuangan Pribadi. | Melihat laporan pengeluaran pribadi. | Akses menu "Laporan Pengeluaran bulanan dan grafik ringkasan ditampilkan." | Total pengeluaran bulanan dan grafik ringkasan ditampilkan. | Pass. |
| TC18 | Export Laporan. | Export laporan keuangan ke PDF/Excel. | Klik tombol "Export". | File laporan berhasil diunduh dalam format PDF atau Excel. | Pass. |
| TCW 01. | Halaman Keuangan Publik. | Melihat halaman publik keuangan desa. | Kunjungi halaman keuangan desa. | Informasi anggaran, transaksi, dan laporan tampil lengkap. | Pass. |
| TCW 02. | Anggaran. | Melihat daftar anggaran desa. | Buka tab "Anggaran". | Daftar anggaran tahun berjalan ditampilkan. | Pass. |
| TCW 03. | Detail Anggaran. | Melihat rincian anggaran. | Klik salah satu anggaran. | Detail anggaran (kategori, jumlah, tahun) muncul. | Pass. |
| TCW 04. | Laporan Bulanan. | Melihat laporan keuangan bulanan. | Pilih bulan dan tahun. | Daftar laporan keuangan tersedia muncul. | Pass. |
| TCW 05. | Statistik Pengeluaran. | Melihat ringkasan pengeluaran. | Buka halaman statistik. | Total pengeluaran tampil secara ringkas. | Pass. |
| TCW 06. | Grafik Pengeluaran. | Melihat grafik pengeluaran per bulan. | Akses grafik bulanan. | Grafik batang/garis muncul sesuai data. | Pass. |
| TCW 07. | Grafik Transaksi. | Melihat grafik jumlah transaksi. | Buka menu grafik jumlah transaksi. | Grafik jumlah transaksi per bulan tampil. | Pass. |
| TCW 08. | Filter Tahun. | Memfilter data berdasarkan tahun. | Pilih tahun dari dropdown. | Data anggaran dan transaksi difilter sesuai tahun. | Pass. |
| TCW 09. | Filter Status. | Memfilter data berdasarkan status. | Pilih status "approved". | Hanya data berstatus "approved" yang ditampilkan. | Pass. |
| TCW 10. | Filter Tanggal. | Memfilter data berdasarkan rentang tanggal. | Isi tanggal awal dan akhir. | Data hanya muncul untuk rentang tanggal tersebut. | Pass. |
| TCW 11. | Export Laporan. | Mengunduh laporan keuangan. | Klik "Download PDF" atau "Download Excel". | File laporan terunduh sesuai filter dan data yang tampil. | Pass. |
| TCW 12. | Detail Laporan. | Melihat detail laporan keuangan. | Klik salah satu laporan keuangan. | Tampilan detail periode, ringkasan, dan file muncul. | Pass. |
| TCW 13. | File Laporan. | Mengakses file laporan yang diunggah. | Klik tombol "Download" di tabel laporan. | File PDF berhasil dibuka atau diunduh. | Pass. |
| TCW 14. | Data Kosong. | Filter menghasilkan data yang tidak tersedia. | Pilih kombinasi filter yang tidak cocok. | Tabel menampilkan pesan "Data tidak ditemukan". | Pass. |

V. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi website yang terdiri dari dua fitur utama, yaitu *Marketplace* Produk Desa dan Sistem Keuangan Desa, yang dikembangkan untuk mendukung aktivitas ekonomi lokal serta tata kelola keuangan desa secara digital. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Software Development Life Cycle (SDLC) SCRUM*, yang memungkinkan proses iteratif, kolaboratif, dan responsif terhadap kebutuhan pengguna. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu menyediakan fitur-fitur dasar yang dibutuhkan oleh pelaku UMKM desa dan perangkat desa, seperti pengelolaan produk, transaksi digital, pencatatan anggaran, hingga pelaporan keuangan yang terdokumentasi. Meskipun fitur masih dikembangkan secara terpisah, sistem ini menunjukkan potensi untuk menjadi solusi awal dalam menjawab tantangan digitalisasi desa, khususnya dalam hal transparansi, efisiensi administrasi, dan pemberdayaan ekonomi masyarakat desa.

REFERENSI

- [1] R. D. Destiani and A. N. Mufiidah, "Era Baru Ekonomi Digital: Studi Komprehensif tentang Teknologi dan Pasar," *ADI Bisnis Digit. Interdisiplin* J., vol. 5, no. 1, pp. 47–50, 2024, doi: 10.34306/abdi.v5i1.1095.
- [2] S. M. Prasetyo, R. Gustiawan, Faarhat, and F. R. Albani, "Analisis Pertumbuhan Pengguna Internet Di Indonesia," *J. Bul. Ilm. Ilmu Komput. dan Multimed.*, vol. 2, no. 1, pp. 65–71, 2024, [Online]. Available: <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/biikma>
- [3] H. Irawan, N. Mutiah, and F. Febriyanto, "Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan The Open Group Architecture Framework Architecture Development Method," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 9, no. 1, 2023, doi: 10.28932/jutisi.v9i1.5839.
- [4] A. Prabowo, F. Arisha, D. Triyana, and A. F. Baharudin, "Smart Bumdes: Innovation of E-Collaboration and E-Commerce for Village Economic Development Solution in the New Normal Era (Case Study in Batu City)," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1077, no. 1, p. 012011, 2021, doi: 10.1088/1757-899x/1077/1/012011.
- [5] R. Gunawan and A. Rahmatulloh, "Komputer Untuk Pengelolaan Data Kehadiran," *J. Pengabd. Untuk Mu NegerI*, vol. 3, no. 2, 2019.
- [6] B. Susilo and A. Azimah, "Penerapan Metode Agile Scrum Pada Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Keuangan BUMDesa," *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 12, no. 2, p. 495, 2023, doi: 10.35889/jutisi.v12i2.1466.
- [7] J. Mukaddas, I. Handa, and H. Hasddin, "Efektivitas Program Dana Desa Dalam Pengentasan Kemiskinan Masyarakat Daerah 3T Di Kecamatan Wangi-Wangi Kabupaten Wakatobi," *Sang Pencerah J. Ilm. Univ. Muhammadiyah But.*, vol. 7, no. 2, pp. 251–259, 2021, doi: 10.35326/pencerah.v7i2.1113.
- [8] R. Wilda, L. Irnanda, and K. Ulfa, "Dampak Smart Economy Dalam Peningkatan Daya Saing Umkm Di

- Kota Banda Aceh,” *Asia-Pacific J. ...*, pp. 266–281, 2023, [Online]. Available: <https://www.journal.stianasional.ac.id/index.php/humanis/article/view/189%0Ahttps://www.journal.stianasional.ac.id/index.php/humanis/article/download/189/201>
- [9] F. A. Dzaky and D. Kurniawan, “Implementasi Metode Agile Framework Scrum dalam Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Aset Terpadu Universitas Diponegoro Modul Inventarisasi,” *J. Masy. Inform.*, vol. 14, no. 1, pp. 2777–0648, 2023.
- [10] D. Akhdan, S. Hidayatullah, D. A. Prabowo, N. Euclides, and W. Nugroho, “Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Berbasis Website Menggunakan Metode Scrum (Studi Kasus: Desa Penusupan, Kabupaten Tegal) Website Based Village Information System Design Using Scrum Method (Case Study: Penusupan Village, Tegal District),” *Jtsi*, vol. 4, no. 2, pp. 254–277, 2023, [Online].
- [11] S. Ranti and A. D. Putra, “PENERAPAN FRAMEWORK LARAVEL PADA SISTEM E-BOOKING (STUDI KASUS: 4PEOPLE STUDIO),” *JIPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 9, no. 3, pp. 1643–1656, 2024, [Online]. Available: <https://doi.org/10.29100/jipi.v9i3.5481>
- [12] Haykal Kholid Kz; M. Syahfiar; Sulan Jana; Muh. Fikri Abhyasa; Aris Firmansyah, “Pembuatan Website BUMDes Berbasis Opensid di Desa Wano untuk Meningkatkan Pengetahuan Masyarakat,” *J. Pengabdi. Masy. BANGSA*, vol. 2, no. 11, pp. 4905–4918, 2025.
- [13] R. W. Barutu, E. Siregar, N. N. Sihaloho, E. M. Lumbantobing, and H. M. G. P. Aruan, “Konsep Pendapatan dan Beban,” *Econ. Digit. Bus. Rev.*, vol. 4, no. 2, pp. 52–59, 2023.