

PENGEMBANGAN MODUL MANAJEMEN KONSINYASI DAN PENGIRIMAN PRODUK PADA SISTEM INFORMASI BERBASIS *WEBSITE* UNTUK UMKM KERUPUK KULIT SAPI PAKDE WAGINU

1st Kyandra Kusuma
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
kyandra@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Ilham Perdana
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
ilhamp@telkomuniversity.ac.id

3rd Faishal Mufied Al Anshary
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
faisalmufied@telkomuniversity.ac.id

Abstrak—Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki kontribusi signifikan dalam mendorong pertumbuhan ekonomi di Indonesia, termasuk UMKM Kerupuk Kulit Sapi Pakde Waginu. Namun, proses manajemen konsinyasi dan pengiriman produk pada UMKM ini masih dilakukan secara konvensional, sehingga menimbulkan berbagai kendala seperti catatan yang rentan hilang, kesalahan dalam pencatatan, dan kesulitan pelacakan produk. Penelitian ini bertujuan untuk merancang modul manajemen konsinyasi dan pengiriman produk berbasis web guna meningkatkan ketepatan dalam pengelolaan bisnis. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Extreme Programming*, yang menerapkan pendekatan iteratif dan kolaboratif guna memastikan sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian yang telah dilakukan pada penelitian ini menunjukkan bahwa sistem ini mampu mengatasi permasalahan pengelolaan konvensional dengan menyediakan solusi digital yang terdokumentasi dan terstruktur. Dengan adanya sistem ini, operasional UMKM dapat berjalan lebih tertata dan sistem yang dikembangkan berpotensi menjadi acuan pengembangan sistem serupa pada UMKM lainnya.

Kata kunci— *Extreme Programming*, konsinyasi, pengiriman produk, sistem informasi, UMKM

I. PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) berperan penting pada perekonomian Indonesia. UMKM berkontribusi sebesar 61% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) dan menyerap sebesar 97% dari total tenaga kerja. Walaupun umumnya beroperasi dengan modal terbatas, mereka tetap mampu mendorong pemerataan kesejahteraan dan menjadi fondasi utama pembangunan ekonomi bangsa. Salah satu cara yang dapat diterapkan oleh UMKM untuk memperkuat daya saing adalah dengan pemilihan metode pemasaran yang tepat, termasuk metode penjualan konsinyasi [1]. Sistem ini memberikan fleksibilitas bagi pelaku usaha dalam memasarkan produk tanpa menanggung risiko keuangan besar, namun penerapannya masih menghadapi berbagai kendala, terutama di UMKM yang masih menjalankan operasional secara konvensional.

UMKM Kerupuk Kulit Sapi Pakde Waginu merupakan contoh pelaku usaha yang mengalami kendala tersebut, seperti pencatatan produk dan mitra yang masih dilakukan

dengan buku tulis, pengelolaan pengiriman tanpa dokumentasi yang memadai, serta proses konsinyasi yang belum tercatat secara sistematis. Kondisi ini berisiko menimbulkan kesalahan data, ketidaksesuaian stok, dan kurangnya transparansi dalam kerja sama.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, dikembangkan sebuah sistem informasi berbasis *web* dengan fokus pada pengelolaan mitra, produk, konsinyasi, dan pengiriman. Pengembangan sistem menggunakan metode *Extreme Programming* untuk meningkatkan kecepatan dan fleksibilitas proses. Sistem yang telah dikembangkan kemudian akan diuji memakai empat metode yaitu, *Unit Testing*, *Blackbox Testing*, *User Acceptance Testing*, serta *System Usability Scale* guna memastikan sistem berjalan sesuai dengan fungsinya dan kepuasan pengguna terhadap aplikasi.

II. KAJIAN TEORI

A. UMKM

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) adalah jenis usaha yang memiliki kemampuan untuk menciptakan banyak lapangan pekerjaan serta memberikan kontribusi besar terhadap perekonomian masyarakat. UMKM juga berperan dalam pemerataan pendapatan, peningkatan taraf hidup, mendorong pertumbuhan ekonomi, serta mendukung terciptanya stabilitas nasional [2]. Di samping itu, UMKM juga berperan penting dalam pembangunan ekonomi Indonesia. Kontribusinya terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) cukup besar, yaitu sekitar 61%, dan mampu menyediakan lapangan kerja secara luas, mencakup sebesar 97% dari total tenaga kerja di Indonesia [3].

B. Konsinyasi

Sistem penjualan konsinyasi adalah cara penjualan di mana pemilik barang menitipkan produknya kepada pemilik toko untuk dijual kembali. Pemilik toko akan memasarkan produk tersebut kepada konsumen. Dalam sistem ini, barang dijual dengan harga dan kondisi yang sudah disepakati. Semua ketentuan tersebut diatur dalam perjanjian antara pemilik barang dan pemilik toko, sehingga keduanya

memiliki kesepakatan yang jelas mengenai penjualan produk tersebut [4].

C. Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah sistem yang tersusun secara terorganisir dan berfungsi untuk mengelola informasi yang berguna, dengan tujuan tertentu, serta menyampaikan informasi tersebut supaya dapat diterima dengan baik oleh penerima sehingga dapat mencapai tujuan yang diinginkan [5]. Fungsi sistem informasi yaitu pengumpulan data melalui berbagai alat dan metode dari beragam sumber, pengolahan data menjadi informasi yang berguna dan relevan, penyimpanan data secara aman agar dapat diakses kapan saja, serta penyebaran informasi kepada pihak-pihak yang memerlukannya [6].

D. SDLC

Software Development Life Cycle (SDLC) adalah salah satu pendekatan yang diterapkan dalam proses pengembangan sistem informasi. Pendekatan ini menjadi populer sejak awal munculnya pengembangan sistem informasi karena menyediakan *framework* yang terstruktur untuk menyusun, membangun, serta mengatur sistem dengan efisien. [7]. SDLC meliputi beberapa tahapan yang dimulai dari perencanaan, analisis, desain, implementasi, hingga pemeliharaan sistem [8].

E. Extreme Programming

Extreme Programming merupakan sebuah gaya pengembangan yang mengutamakan penerapan teknik pemrograman yang unggul, komunikasi yang jelas, dan kerja tim yang intensif untuk mencapai hasil yang sebelumnya sulit dibayangkan. *Extreme Programming* memiliki siklus pengembangan yang pendek sehingga memungkinkan umpan balik yang cepat dan berkelanjutan, serta pendekatan perencanaan yang bersifat inkremental sehingga dapat berkembang sepanjang proyek. Metode ini juga mengandalkan pengujian otomatis untuk mendeteksi kesalahan lebih awal, memastikan sistem tetap stabil, dan memungkinkan pengembang melakukan perbaikan tanpa merusak fitur lain. Selain itu, *Extreme Programming* mendorong kerja sama erat antar anggota tim, meskipun dengan tingkat keahlian yang berbeda, serta mampu beradaptasi dengan kebutuhan yang tidak jelas atau berubah dengan cepat [9].

F. Unit Testing

Unit Testing merupakan bentuk pengujian yang dilakukan terhadap bagian-bagian terkecil dari suatu program secara terpisah, guna memastikan bahwa masing-masing komponen tersebut berfungsi dengan benar, seperti fungsi (*method*) atau kelas objek (*object class*) [10]. Pengujian ini juga membantu dalam mengidentifikasi bagian kode yang belum efektif dan mengukur seberapa baik kinerja kode pada pengembangan perangkat lunak. Selain itu, *Unit Testing* sering digunakan oleh pengembang untuk menemukan *error* dan *bug* yang mungkin tidak terlihat saat program dijalankan [11].

G. Blackbox Testing

Blackbox Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang fokus terhadap fungsi sistem berdasarkan ketentuan sistem yang telah ditetapkan. Pada pengujian ini,

penguji hanya memperhatikan hasil keluaran dari berbagai macam masukan tanpa mengetahui isi atau struktur kode program, untuk memastikan bahwa sistem berjalan selaras dengan harapan [12]. Tujuan *Blackbox Testing* adalah untuk mengevaluasi fungsi perangkat lunak dalam operasinya, memastikan bahwa proses input dan output data berjalan sesuai harapan [13].

H. User Acceptance Testing

User Acceptance Testing (UAT) adalah pengujian perangkat lunak yang dilaksanakan oleh klien atau pengguna akhir sebelum sistem resmi diluncurkan [14]. UAT bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fitur yang dikembangkan dapat berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan bisnis yang telah ditentukan sebelumnya [15].

I. System Usability Scale

System Usability Scale (SUS) merupakan pengujian yang dipakai untuk mengukur sejauh mana aplikasi tersebut mudah untuk digunakan. Penilaian dilakukan dengan menyebarkan kuesioner sederhana yang terdiri dari sepuluh pertanyaan [16]. Kuesioner ini memakai skala Likert, dengan nilai dari angka 1 hingga 5, di mana 1 menyatakan sangat tidak setuju, dan 5 berarti sangat setuju [17]. Cara menghitung skor dari SUS dijelaskan pada Tabel 1 [18].

Tabel 1 Skor *System Usability Scale* (SUS)

No	Penilaian
1	Untuk pertanyaan ganjil, skor dihitung dengan cara mengurangi angka pada skala dengan 1
2	Untuk pertanyaan genap, skor dihitung dengan mengurangi angka pada skala dari 5
3	Hasil dari 10 pertanyaan tersebut kemudian dikalikan dengan 2.5 untuk mendapatkan skor akhir

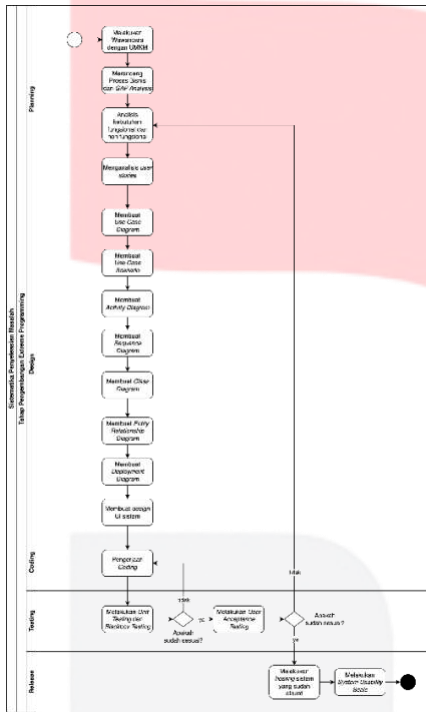
Penilaian SUS disajikan secara rinci pada Tabel 2 [19].

Tabel 2 Penilaian *System Usability Scale* (SUS)

Grade Scale	Score	Adjective Rating
A+	84.1-100	Best Imaginable
A	80.8-84.0	Excellent
A-	78.9-80.7	Good
B+	77.2-78.8	
B	74.1-77.1	
B-	72.6-74.0	
C+	71.1-72.5	Ok
C	65.0-71.0	
C-	62.7-64.9	
D	51.7-62.6	
F	25.1-51.6	Poor
	0-25	Worst Imaginable

III. METODE

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah *Extreme Programming*. Terdapat beberapa tahapan yang dilakukan dalam pengembangan menggunakan metode ini yaitu, *planning*, *design*, *coding*, *testing*, dan *release*. Pada Gambar 1 dijelaskan mengenai sistematika penyelesaian masalah pada penelitian ini.



Gambar 1 Sistematika Penyelesaian Masalah

A. Planning

Tahap ini mencakup kegiatan wawancara dengan narasumber, analisis kebutuhan sistem, pemodelan proses bisnis eksisting dan *targeting*, serta perumusan kebutuhan fungsional, non fungsional, dan *user story*.

B. Design

Pada tahap ini, dilaksanakan perancangan sistem dengan menyusun berbagai jenis diagram seperti, *use case*, *use case scenario*, *activity*, *sequence*, *class*, *entity relationship diagram*, *deployment*, dan membuat desain UI sistem.

C. Coding

Tahap ini melibatkan pelaksanaan semua kode dari tahap sebelumnya ke format yang dapat digunakan. Hasil dari tahap ini adalah *website* untuk UMKM Kerupuk Kulit Sapi Pakde Waginu.

D. Testing

Tahap ini merupakan tahapan untuk menguji hasil kode dari tahap sebelumnya. Penulis menggunakan metode *Unit Testing*, *Blackbox Testing*, dan UAT.

E. Release

Pada tahap ini melakukan hosting sistem dan menguji kemudahan penggunaan dengan metode *System Usability Scale*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Planning

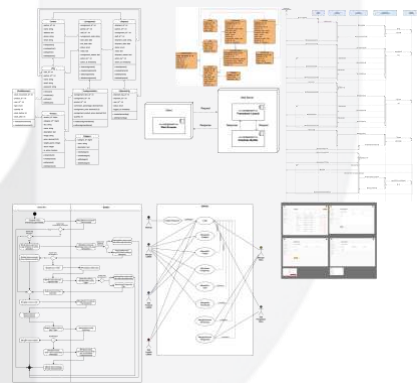
Tahap ini diawali dengan melakukan wawancara bersama manajer dari UMKM Kerupuk Kulit Pakde Waginu. Hasil wawancara tersebut kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi perbedaan antara proses bisnis yang sedang berlangsung dengan sistem yang diinginkan. Berdasarkan hasil analisis tersebut, disusun kebutuhan fungsional dan non fungsional, kemudian dirancang *user story* yang akan menjadi acuan dalam pengembangan sistem. Kebutuhan pada penelitian ini disajikan secara rinci pada Tabel 3.

Tabel 3 Kebutuhan

ID	Kebutuhan
FR01	Login
FR02	Forgot Password
FR03	Mengelola Mitra
FR04	Mengelola Pengguna
FR05	Mengelola Kategori
FR06	Mengelola Produk
FR07	Mengelola Pengiriman
FR08	Mengelola Konsinyasi
FR09	Mengkonfirmasi Konsinyasi
FR10	Mengkonfirmasi Pengiriman

B. Design

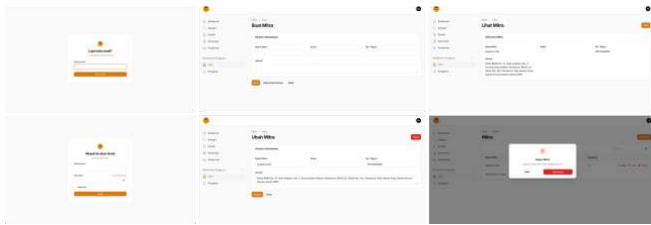
Pada tahap ini, perancangan sistem dilakukan dengan membuat beberapa diagram seperti, *use case*, *use case scenario*, *activity*, *sequence*, *class*, *entity relationship diagram*, dan *deployment*. Selain itu, juga dibuat desain UI berdasarkan analisis bisnis dan kebutuhan yang telah dilakukan sebelumnya. Tahap *design* pada penelitian ini disajikan secara rinci pada Gambar 2.



Gambar 2 Tahap Design

C. Coding

Pada tahap ini, desain UI sistem diubah menjadi kode program dengan menggunakan *framework* Laravel. Setiap fitur dikembangkan sesuai dengan keperluan pengguna yang telah ditentukan pada tahap *planning* dan *design*. Tahap *coding* yang dilakukan pada penelitian ini disajikan secara rinci pada Gambar 3.



Gambar 3 Tahap Coding

D. Testing

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan ketentuan yang telah dirancang. Pada penelitian ini, pengujian dilakukan dengan beberapa metode, yaitu *Unit Testing*, *Blackbox Testing*, serta *User Acceptance Testing (UAT)*.

1. Unit Testing

Tahap pengujian menggunakan *Unit Testing* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil *Unit Testing*

No	Kebutuhan	Hasil
<i>Unit Testing Iterasi Pertama</i>		
1	Membuat data mitra	Pass
2	Membaca data mitra	Pass
3	Memperbarui data mitra	Pass
4	Menghapus data mitra	Pass
5	Membaca data mitra dengan relasinya	Pass
6	Membuat data pengguna	Pass
7	Membaca data pengguna	Pass
8	Memperbarui data pengguna	Pass
9	Menghapus data pengguna	Pass
10	Membaca relasi data pengguna	Pass
11	Membuat data kategori	Pass
12	Membaca data kategori	Pass
13	Memperbarui data kategori	Pass
14	Menghapus data kategori	Pass
15	Membaca relasi data kategori	Pass
16	Membuat data produk	Pass
17	Membaca data produk	Pass
18	Mengambil produk dengan kategori	Pass
19	Memperbarui data produk	Pass
20	Menghapus data produk	Pass
21	Membentuk format SKU otomatis	Pass
22	Menambah stok ke produk	Pass
23	Membuat data konsinyasi	Pass
24	Membaca data konsinyasi	Pass
25	Memperbarui data konsinyasi	Pass
26	Menghapus data konsinyasi	Pass
27	Format kode konsinyasi	Pass
28	Penambahan item ke konsinyasi	Pass
29	Menghitung jumlah komisi per item	Pass
30	Menghitung total komisi konsinyasi	Pass
31	Menghitung total harga konsinyasi	Pass
32	Membuat data pengiriman	Pass
33	Membaca data pengiriman	Pass
34	Memperbarui data pengiriman	Pass
35	Menghapus data pengiriman	Pass

36	Membuat <i>log</i> pengiriman otomatis	Pass
37	Format kode pengiriman	Pass
<i>Unit Testing Iterasi Kedua</i>		
1	Membuat data mitra	Pass
2	Membaca data mitra	Pass
3	Memperbarui data mitra	Pass
4	Menghapus data mitra	Pass
5	Validasi nomor telepon valid	Pass
6	Validasi nomor telepon tidak valid	Pass
7	Membuat data pengguna	Pass
8	Membaca data pengguna	Pass
9	Memperbarui data pengguna	Pass
10	Menghapus data pengguna	Pass
11	Membuat pengguna dengan <i>password</i> hasil <i>generate</i>	Pass
12	<i>Generate password</i> minimal 8 karakter	Pass
13	<i>Generate password</i> unik setiap kali	Pass
14	Membuat data konsinyasi	Pass
15	Membaca data konsinyasi	Pass
16	Memperbarui data konsinyasi	Pass
17	Menghapus data konsinyasi	Pass
18	Tombol <i>edit</i> dan <i>delete</i> muncul untuk status <i>pending</i> dan <i>role</i> benar	Pass
19	Tombol <i>edit</i> dan <i>delete</i> tidak muncul untuk status selain <i>pending</i>	Pass
20	Membuat data pengiriman	Pass
21	Membaca data pengiriman	Pass
22	Memperbarui data pengiriman	Pass
23	Menghapus data pengiriman	Pass
24	Tombol <i>edit</i> dan <i>delete</i> muncul untuk status <i>pending</i> dan <i>role</i> benar	Pass
25	Tombol <i>edit</i> dan <i>delete</i> tidak muncul untuk status selain <i>pending</i>	Pass

2. Blackbox Testing

Tahap pengujian menggunakan *Blackbox Testing* disajikan secara rinci pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil *Blackbox Testing*

No	Kebutuhan	Hasil
<i>Blackbox Testing Iterasi Pertama</i>		
1	<i>Login</i>	Pass
2	<i>Forgot Password</i>	Pass
3	Mengelola Mitra	Pass
4	Mengelola Pengguna	Pass
5	Mengelola Kategori	Pass
6	Mengelola Produk	Pass
7	Mengelola Pengiriman	Pass
8	Mengelola Konsinyasi	Pass
9	Mengkonfirmasi Konsinyasi	Pass
10	Mengkonfirmasi Pengiriman	Pass
<i>Blackbox Testing Iterasi Kedua</i>		
1	Perbaikan <i>Field</i> Mengelola Mitra	Pass
2	Perbaikan <i>Field</i> Mengelola Pengguna	Pass
3	Perbaikan <i>Field</i> Mengelola Pengiriman	Pass
4	Perbaikan <i>Field</i> Mengelola Konsinyasi	Pass

3. User Acceptance Testing

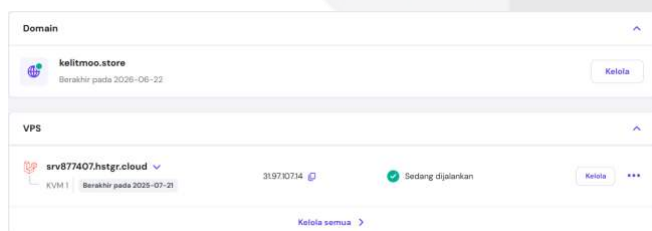
Tahap pengujian menggunakan UAT disajikan secara rinci pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil UAT

No	Kebutuhan	Hasil
UAT Iterasi Pertama		
1	Apakah proses pada fitur mengelola (buat, lihat, ubah, hapus) mitra sudah sesuai?	Failed
2	Apakah proses pada fitur mengelola (buat, lihat, ubah, hapus) pengguna sudah sesuai?	Failed
3	Apakah proses pada fitur mengelola (buat, lihat, ubah, hapus) kategori sudah sesuai?	Pass
4	Apakah proses pada fitur mengelola (buat, lihat, ubah, hapus) produk sudah sesuai?	Pass
5	Apakah proses pada fitur mengelola (buat, lihat, ubah, hapus) konsinyasi sudah sesuai?	Failed
6	Apakah proses pada fitur mengelola (buat, lihat, ubah, hapus) pengiriman sudah sesuai?	Failed
7	Apakah proses pada fitur mengkonfirmasi konsinyasi sudah sesuai?	Pass
8	Apakah proses pada fitur mengkonfirmasi pengiriman sudah sesuai?	Pass
9	Apakah proses pada fitur mengelola (buat, lihat, ubah, hapus) mitra sudah sesuai?	Failed
UAT Iterasi Kedua		
1	Apakah perbaikan <i>field</i> pada fitur mengelola mitra sudah sesuai?	Pass
2	Apakah perbaikan <i>field</i> pada fitur mengelola pengguna sudah sesuai?	Pass
3	Apakah perbaikan <i>field</i> dan tombol pada fitur mengelola konsinyasi sudah sesuai?	Pass
4	Apakah perbaikan <i>field</i> dan tombol pada fitur mengelola pengiriman sudah sesuai?	Pass

E. Release

Tahap *release* dilakukan dengan melakukan *deployment* sistem ke server produksi menggunakan layanan *Virtual Private Server* (VPS) Hostinger paket KVM 1. VPS ini dipilih karena memberikan kontrol penuh terhadap konfigurasi *server* serta performa yang stabil untuk menjalankan aplikasi web. Tahapan *release* dalam proses pengembangan aplikasi terlihat secara rinci pada Gambar 4.



Gambar 4 Release Menggunakan Hostinger

1. System Usability Scale

Tahap pengujian menggunakan metode SUS disajikan secara rinci pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil SUS

Nama	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Score	Grade
Agung	5	1	4	2	5	2	4	2	4	2	82.5	A
Gensha	5	2	4	2	4	2	4	2	5	2	80	A-
Daffa	4	2	4	1	5	1	4	2	4	2	82.5	A
Soesi	4	1	4	2	4	2	4	3	5	2	77.5	B
Musi	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	87.5	A+
Total Score SUS											410	
Total Rata-rata Score SUS											82	A

Berdasarkan hasil pengujian dengan metode SUS, menunjukkan skor rata-rata 82. Hasil ini termasuk dalam kategori *Grade A*, hal ini mengindikasikan bahwa sistem yang telah dibuat sangat mudah untuk digunakan.

V. KESIMPULAN

Pengembangan modul manajemen konsinyasi dan pengiriman produk berbasis *website* untuk UMKM Kerupuk Kulit Sapi Pakde Waginu telah berhasil mencapai tujuan yang ditetapkan. Sistem informasi yang telah dibuat berhasil menyelesaikan permasalahan yang sebelumnya timbul akibat proses pencatatan konvensional. Dengan beralih ke sistem digital, pencatatan menjadi lebih akurat. Selain itu, fitur pengelolaan data mitra usaha yang terintegrasi dalam sistem memungkinkan penyimpanan dan pengaksesan informasi mitra menjadi lebih terstruktur dan terpusat, sehingga proses pencarian data menjadi lebih cepat dan tidak lagi bergantung pada dokumen fisik yang tersebar. Fitur pencatatan pengiriman produk juga memberikan dokumentasi yang lengkap dan akurat, termasuk data produk yang dikirim dan bukti penerimaan digital, sehingga membantu memperlancar proses pengiriman dan mengurangi potensi konflik dengan mitra. Sementara itu, fitur konsinyasi yang telah dikembangkan mengubah pengajuan konsinyasi menjadi lebih transparan dan terdokumentasi secara menyeluruh. Dengan adanya mekanisme persetujuan di setiap tahap, sistem ini mampu memastikan bahwa seluruh proses konsinyasi berjalan sesuai prosedur dan dapat dipertanggungjawabkan dengan baik.

REFERENSI

- [1] A. Sunani dan M. B. Effendi, "Pendampingan UMKM Toko Dias Jagir Wonokromo Surabaya Jawa Timur dalam Penyusunan Laporan Penjualan Konsinyasi," *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, vol. 2, no. 4, hlm. 1243–1248, Jun 2022, doi: 10.54082/jamsi.407.
- [2] P. Hastuti dkk., *Kewirausahaan dan UMKM*, vol. 1. Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [3] A. Munthe, M. Yarham, dan R. Siregar, "Peranan Usaha Mikro Kecil Menengah Terhadap Perekonomian Indonesia," *Jurnal Ekonomi Bisnis, Manajemen dan Akuntansi (JEBMAK)*, vol. 2, no. 3, Nov 2023.
- [4] W. Rahayu, S. Ningsih, dan V. I. Sari, "Penerapan Pencatatan Akuntansi Penjualan Konsinyasi," vol. 3, no. 3, hlm. 133–142, 2023, doi: 10.56910/gemilang.v3i2.619.
- [5] A. F. Sallaby dan I. Kanedi, "Perancangan Sistem Informasi Jadwal Dokter Menggunakan Framework Codeigniter," *Jurnal Media Infotama*, vol. 16, no. 1, 2020, doi: <https://doi.org/10.37676/jmi.v16i1.1121>.
- [6] Santoso dkk., *Buku Ajar Sistem Informasi*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2025. [Daring]. Tersedia pada: www.buku.sonpedia.com
- [7] D. Murdiani dan M. Sobirin, "Perbandingan Metodologi Waterfall Dan RAD (Rapid Application Development) Dalam Pengembangan Sistem Informasi," *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains*, vol. 4, no. 4, hlm. 302–306, 2022.
- [8] N. Widya dan N. Habibah, "Perbandingan Model Waterfall dan Metode Prototype untuk Pengembangan Aplikasi pada Sistem Informasi," *Jurnal Ilmiah Metadata*, vol. 5, hlm. 83–95, Jan 2023.
- [9] K. Beck dan C. Andres, *Extreme programming explained : embrace change*, 2 ed. Addison-Wesley Professional, 2004.
- [10] I. N. Iman, Purwanto, dan A. Suharso, "Rancang Bangun Sistem Manajemen Waktu dengan Teknik Pomodoro Menggunakan Arsitektur MVVM," *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, vol. 7, no. 3, 2023, doi: <https://doi.org/10.36040/jati.v7i3.6923>.
- [11] A. N. Hasibuan dan T. Dirgahayu, "Pengujian dengan Unit Testing dan Test case pada Proyek Pengembangan Modul Manajemen Pengguna," *Jurnal Automata*, vol. 2, no. 1, 2021.
- [12] J. Shadiq, A. Safei, dan R. Wahyudin Ratu Loly, "Pengujian Aplikasi Peminjaman Kendaraan Operasional Kantor Menggunakan BlackBox Testing," *Information Management for Educators and Professionals*, vol. 5, no. 2, hlm. 97–110, 2021.
- [13] E. Novalia dan A. Voutama, "Black Box Testing dengan Teknik Equivalence Partitions Pada Aplikasi Android M-Magazine Mading Sekolah," *Syntax: Jurnal Informatika*, vol. 11, no. 11, hlm. 23–35, 2022.
- [14] H. Thabibi, S. F. A. Wati, dan T. P. Rinjeni, "Implementasi User Acceptance Testing (UAT) Pada Website E-Commerce UMKM BBhealthy," *Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI)*, vol. 4, no. 1, hlm. 19–26, Jun 2025, doi: 10.30872/atasi.v4i1.2904.
- [15] T. Ananda Permana, N. Heryana, dan A. Ali Ridha, "Rancang Bangun Sistem Inspeksi Jalan Tol Berbasis Mobile Pada Pt Nusantara Infrastructure Tbk," *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, vol. 7, no. 3, 2023, doi: <https://doi.org/10.36040/jati.v7i3.6938>.
- [16] R. A.-R. Saragih dan R. Sayekti, "Mengukur Tingkat Usability Pengguna Online Public Access Catalog dengan Metode System Usability Scale di Perpustakaan UIN Sumatera Utara," *Tapis : Jurnal Penelitian Ilmiah*, vol. 8, no. 1, hlm. 23, Feb 2024, doi: 10.32332/tapis.v8i1.9009.
- [17] J. Brooke, "SUS-A quick and dirty usability scale," dalam *Usability Evaluation in Industry*, 1996, 189, hlm. 4–7.
- [18] N. Ilmi dan R. Arifin, "Pengujian Usability Antar Gender Pada Mobile Website Marketplace Menggunakan System Usability Scale," *Tekmapro : Journal of Industrial Engineering and Management*, vol. 18, no. 1, hlm. 61–72, 2023, doi: <https://doi.org/10.33005/tekmapro.v18i1.329>.
- [19] J. R. Lewis dan J. Sauro, "Item Benchmarks for the System Usability Scale," *J Usability Stud*, vol. 13, no. 3, 2018, [Daring]. Tersedia pada: <https://www.researchgate.net/publication/330225055>