



DOI: <https://doi.org/10.38035/dit.v3i3>  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

## Penerapan Aplikasi E-Commerce dan E-Marketing Rumah Maggot Kelurahan Maleer Kota Bandung

Candra Mecca Sufyana<sup>1</sup>, Lutfi Hardiansyah<sup>2</sup>, Edi Suharto<sup>3</sup>, Sani Fitriani<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Piksi Ganesha, Bandung, Bandung, Indonesia, [candra86mecca@gmail.com](mailto:candra86mecca@gmail.com)

<sup>2</sup>Politeknik Piksi Ganesha, Bandung, Bandung, Indonesia, [lutfihardiansyah88@gmail.com](mailto:lutfihardiansyah88@gmail.com)

<sup>3</sup>Politeknik Piksi Ganesha, Bandung, Bandung, Indonesia

<sup>4</sup>Politeknik Piksi Ganesha, Bandung, Bandung, Indonesia

Corresponding Author: [candra86mecca@gmail.com](mailto:candra86mecca@gmail.com)<sup>1</sup>

**Abstract:** *The processing of urban organic waste thru the simultaneous utilization of Black Soldier Fly (BSF) larvae can reduce environmental residues while creating operational cost efficiency for alternative feed for the farming community in Maleer Village, Bandung City. However, the downstream processing of these livestock products still faces fundamental challenges such as limited marketing reach and conventional transaction and operational waste management. This research aims to design and implement a Business-to-Consumer (B2C) based e-commerce website application using the Laravel framework and MySQL database. Software engineering is executed thru the integration of the Spiral Model, which focuses on periodic risk analysis. In order to mitigate the trend of rising commission administration costs on large marketplaces and the complexity of integrating automatic payment gateways that burden the profit margins of micro businesses, this system is implemented thru a centralized catalog approach integrated with communication channel links and third-party marketplaces. The front page is optimized as an external public catalog directly connected to instant communication channels and third-party marketplaces (WhatsApp/Shopee), while the management of sales history data is centrally conducted thru the back-end by local administrators. A special module for post-production organic waste management is simultaneously integrated to support the optimization of integrated operational waste management. System evaluation is conducted objectively using the Black-Box Testing method. The test results show that all the main functionalities of the software, including catalog management, manual transaction recording, waste management, and operational reporting dashboard visualization, are functioning correctly according to the designed specifications.*

**Keyword:** *E-Commerce, B2C, Laravel, Model Spiral, Black-Box Testing*

**Abstrak:** Pengolahan sampah organik perkotaan melalui pemanfaatan larva Black Soldier Fly (BSF) secara simultan mampu mereduksi residu lingkungan sekaligus menciptakan efisiensi biaya operasional pakan alternatif bagi komunitas peternak di Kelurahan Maleer Kota Bandung. Namun, hilirisasi produk hasil peternakan tersebut masih menghadapi kendala fundamental berupa keterbatasan jangkauan pemasaran serta manajemen transaksi dan sisa operasional yang bersifat konvensional. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan aplikasi

website e-commerce berbasis Business-to-Consumer (B2C) menggunakan framework Laravel dan basis data MySQL. Rekayasa perangkat lunak dieksekusi melalui integrasi Model Spiral yang berfokus pada analisis risiko secara berkala. Guna memitigasi tren kenaikan biaya administrasi komisi pada marketplace besar serta kompleksitas integrasi gerbang pembayaran otomatis yang memberatkan margin keuntungan usaha mikro, sistem ini diimplementasikan melalui pendekatan katalog terpusat yang terintegrasi dengan tautan saluran komunikasi dan marketplace pihak ketiga. Halaman depan dioptimalkan sebagai katalog publik eksternal yang terhubung langsung dengan saluran komunikasi instan dan marketplace pihak ketiga (WhatsApp/Shopee), sementara pengelolaan data riwayat penjualan dilakukan secara terpusat melalui back-end oleh administrator lokal. Sebuah modul khusus manajemen residu organik pascaproduksi diintegrasikan secara simultan untuk mendukung optimalisasi tata kelola sisa operasional secara terpadu. Evaluasi sistem dilakukan secara objektif melalui metode Black-Box Testing. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsionalitas utama perangkat lunak, meliputi manajemen katalog, pencatatan transaksi manual, tata kelola sampah, dan visualisasi dashboard pelaporan operasional, berjalan valid sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang dirancang.

**Kata Kunci:** E-Commerce, B2C, Laravel, Model Spiral, Black-Box Testing

## PENDAHULUAN

Menghadapi tantangan ekonomi yang semakin berat, pelaku usaha mikro di sektor peternakan mencari alternatif pakan yang lebih terjangkau dan dapat diproduksi sendiri. Budidaya larva *Black Soldier Fly* (BSF) atau maggot menjadi solusi populer karena selain mengelola limbah organik (Abro et al., 2022), maggot menyediakan pakan berprotein tinggi (Shumo, Khamis, et al., 2019) yang mengurangi biaya operasional (Putra et al., 2023) dan membuka peluang ekonomi baru bagi pelaku usaha kecil (Abro et al., 2022; Al Hafi et al., 2025). Secara global, biokonversi limbah menggunakan larva BSF telah terbukti secara ilmiah menghasilkan nilai nutrisi yang konsisten untuk pakan ternak sekaligus menekan biaya operasional secara signifikan (Abro et al., 2022; Lu et al., 2022; Shumo, Khamis, et al., 2019; Shumo, Osuga, et al., 2019). Di Kelurahan Maleer, masyarakat telah mengintegrasikan budidaya maggot ke dalam sistem peternakan mereka untuk menghasilkan produk peternakan berkualitas, namun tantangan muncul pada pemasaran produk hasil ternak tersebut yang masih terbatas (Ma et al., 2024) dan manajemen transaksi yang masih manual. Upaya optimalisasi produksi di hulu sebenarnya telah didukung oleh implementasi teknologi rumah maggot berbasis *Internet of Things* (IoT) (Chong et al., 2023) untuk mengontrol parameter lingkungan secara otomatis guna meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil produksi (Mecca et al., 2025; Rehman et al., 2022). Meskipun demikian, sistem penjualan masih terbatas pada area kecil warga sekitar atau berputar di pasar yang sempit, dan pencatatan transaksi masih dilakukan secara tradisional, sehingga sulit melakukan pemantauan, analisis penjualan, perencanaan produksi, potensi peningkatan omset dan ekspansi tidak tercapai (Fitrianti et al., 2024).

Kesenjangan digital ini menunjukkan perlunya platform yang tidak hanya fokus pada pemasaran, tetapi juga mendukung manajemen internal usaha, karena adopsi *e-commerce* pada UMKM berkaitan dengan perbaikan proses bisnis, penurunan biaya transaksi, dan pengelolaan operasi yang lebih efektif (Gao et al., 2023; Hadi Putra & Santoso, 2020). Meskipun telah tersedia berbagai platform digital berskala makro, sistem yang bersifat umum sering kali kurang sesuai dengan proses unik usaha mikro dan perlu diadaptasikan dengan kondisi pengguna (de Vargas & Fontoura, 2024). Hambatan adopsi teknologi pada usaha kecil juga sering terkait dengan kompleksitas sistem, keterbatasan keterampilan digital, serta kurangnya sumber daya teknologi informasi (Costa & Rodrigues, 2024; Rupeika-Apoga & Petrovska, 2022). Oleh karena itu, perancangan aplikasi *e-commerce* dengan *landing page* untuk katalog produk dan

branding serta *admin page* untuk manajemen produk, pencatatan transaksi, dan pemantauan penjualan. Dengan demikian, pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dapat memperluas pasar sekaligus meningkatkan efisiensi operasional. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan solusi berupa aplikasi *ec-commerce* di mana produk ternak Maleer dapat dipasarkan lebih luas dan transaksi lebih mudah dikelola. *Business-to-Consumer* (B2C) adalah proses penjualan produk dan layanan secara langsung antara pemilik bisnis dan konsumen yang merupakan pengguna akhir produk atau layanannya (Wang et al., 2020). Memungkinkan pemendekan rantai distribusi, transparansi harga dan informasi produk, dan kemudahan pengelolaan transaksi digital (Kilay et al., 2022; Kong, 2023; Wang et al., 2020). Penerapan strategi digitalisasi berbasis langsung ke konsumen B2C pada sektor pangan terbukti efektif memotong rantai distribusi yang panjang dan meningkatkan efisiensi pemasaran (Zeng et al., 2017). Selain itu, dibutuhkan perangkat lunak yang adaptif dan relevan dengan kebutuhan lokal agar platform ini efektif dan sesuai karakteristik UMKM setempat (Fitrianti et al., 2024).

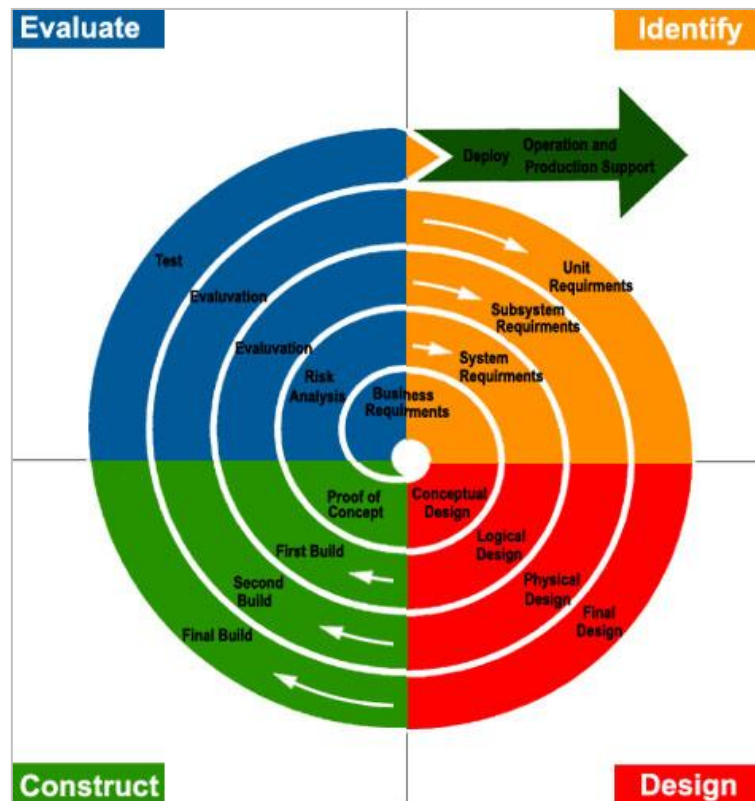
Berbeda dengan platform *marketplace* umum yang menggunakan sistem pembayaran dan pengiriman (*payment & shipment gateway*) terintegrasi, sistem ini diimplementasikan melalui pendekatan katalog terpusat yang terintegrasi dengan tautan saluran komunikasi dan *marketplace* pihak ketiga (Anatan & Nur, 2023). Langkah kontekstual ini diterapkan untuk menghindari kompleksitas pemeliharaan infrastruktur *server*, biaya adopsi pihak ketiga, serta keterbatasan sumber daya manusia di tingkat lokal (Anatan & Nur, 2023; Marzi et al., 2023). Berdasarkan model evaluasi keberhasilan sistem informasi, tingkat adopsi dan kesuksesan implementasi sebuah platform oleh pengguna sangat dipengaruhi oleh kemudahan penggunaan dan kesederhanaan sistem yang ditawarkan (Nasser & Zaied, 2012). Melalui penggabungan etalase digital konsumen yang terhubung langsung ke saluran komunikasi instan dan *marketplace* eksternal, serta penyederhanaan input transaksi manual oleh admin, platform tetap efektif tanpa membebani operasional UMKM. Di sisi lain, efisiensi operasional UMKM peternakan di Kelurahan Maleer juga dipengaruhi oleh tata kelola sisa operasional dan penanganan residu organik pasca-produksi (Handayani et al., 2021; Srisathan et al., 2025). Oleh karena itu, platform yang dikembangkan juga diintegrasikan dengan modul pencatatan manajemen sisa operasional (sampah) agar pelaku usaha dapat memantau produktivitas dan efisiensi internal secara terpadu. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini berfokus pada perancangan aplikasi website *e-commerce* yang dikustomisasi untuk pemasaran dan manajemen produk peternakan berbasis hasil budidaya maggot. Dengan pendekatan B2C, platform ini berfungsi sebagai pusat informasi dan sarana administrasi yang menghubungkan konsumen langsung ke kanal digital UMKM (Praswati et al., 2024). Inovasi ini diharapkan tidak hanya menyelesaikan kendala pemasaran, tetapi juga meningkatkan efisiensi operasional dan literasi digital masyarakat (Oktavianti & Budi Eko Soetjipto, 2025).

## METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) yang berfokus pada pengembangan produk berupa sistem informasi untuk menyelesaikan permasalahan operasional di lapangan. Metode R&D dipilih karena memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara sistematis mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, hingga implementasi dan pengujian sistem. Dalam pengembangan perangkat lunak, metode R&D diintegrasikan dengan Model Spiral (Boehm, 1995). Model ini menekankan pendekatan iteratif dengan evaluasi risiko pada setiap siklus pengembangan untuk meminimalkan kegagalan sistem. Tahapan Model Spiral dalam penelitian ini divisualisasikan pada Gambar 1. Model ini terdiri dari empat tahapan utama yang dilakukan secara berulang hingga sistem dinyatakan layak digunakan.

Tahap pertama adalah perencanaan (*planning*) yang meliputi identifikasi kebutuhan sistem. Pada tahap ini ditentukan kebutuhan fungsional sistem seperti pengelolaan data pengguna, produk, kategori, transaksi, serta laporan. Selain itu juga ditentukan kebutuhan non-

fungsional seperti kebutuhan keamanan, performa, dan kemudahan penggunaan sistem. Tahap kedua adalah analisis risiko (*risk analysis*) yang bertujuan untuk mengidentifikasi potensi permasalahan dalam pengembangan sistem. Risiko yang dianalisis meliputi kemungkinan terjadinya gangguan keamanan sistem, inkonsistensi atau kehilangan relasi data pada basis data, serta stabilitas proses pengolahan data pada sistem yang dikembangkan.



Sumber: (Boehm, 1995)

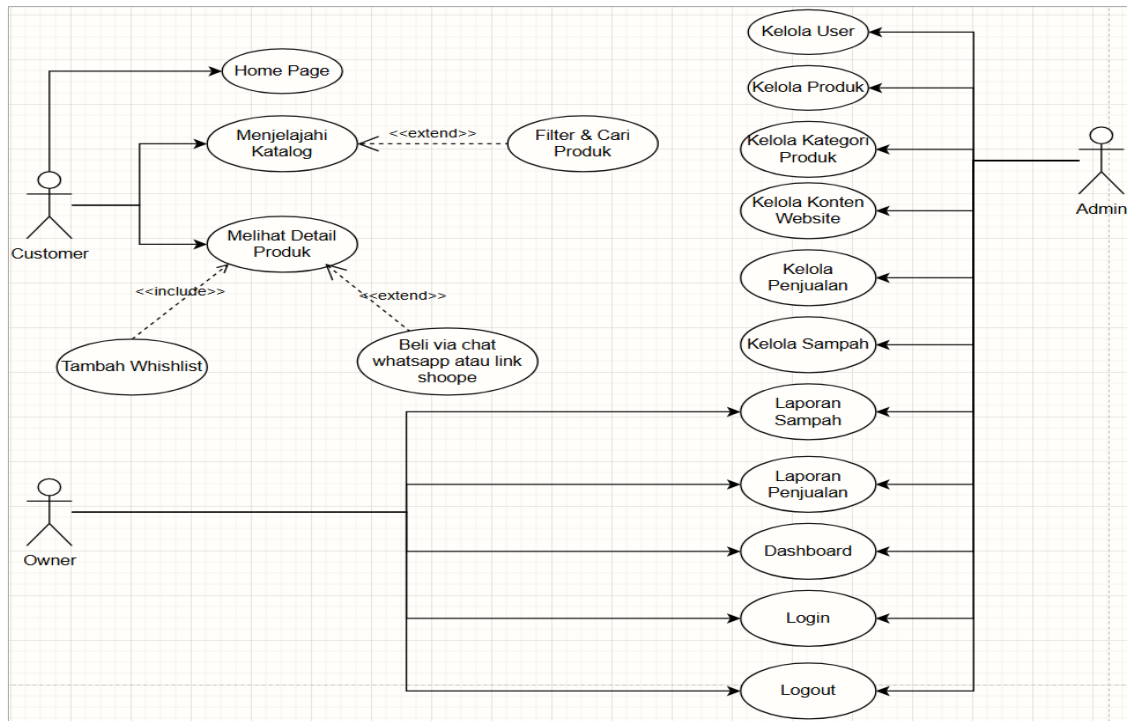
Gambar 1. Alur Model Pengembangan Spiral

Tahap ketiga adalah rekayasa (*engineering*) yang merupakan proses implementasi rancangan sistem ke dalam bentuk aplikasi. Pada tahap ini sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel dengan pola arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) serta basis data MySQL. Implementasi sistem juga memperhatikan aspek keamanan dengan menerapkan perlindungan terhadap serangan *Cross-Site Request Forgery* (CSRF) melalui penggunaan token pada setiap form, mitigasi *Cross-Site Scripting* (XSS) melalui mekanisme *auto-escaping* pada *Blade templating*, serta pencegahan *SQL Injection* dengan penggunaan parameter *binding* pada *Eloquent ORM*. Tahap keempat adalah evaluasi (*evaluation*) yang dilakukan untuk menguji kesesuaian sistem dengan kebutuhan yang telah ditentukan sebelumnya. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black-box testing* untuk memastikan setiap fungsi pada sistem berjalan dengan baik tanpa melihat struktur kode internal. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar perbaikan pada siklus pengembangan berikutnya hingga sistem dinyatakan stabil dan siap digunakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

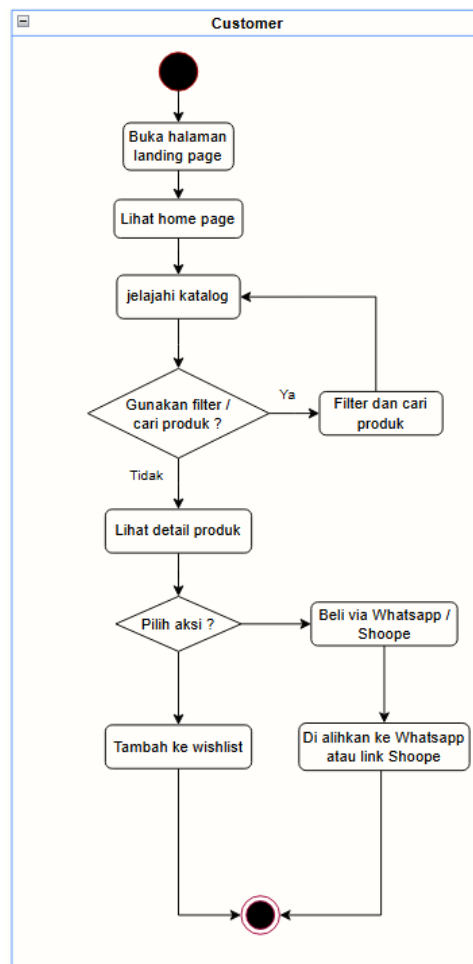
Model fungsionalitas sistem didefinisikan melalui pemodelan UML untuk menggambarkan interaksi aktor terhadap sistem. Model fungsionalitas ini digambarkan melalui *use case diagram* yang melibatkan tiga aktor utama, yaitu *Customer* (konsumen), *Admin*, dan *Owner*. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2, aktor *Customer* bertindak sebagai pengguna publik pada sisi *front-end* dengan hak akses tanpa autentikasi untuk menjelajahi *landing page*, melihat katalog produk, serta mengakses tautan pemesanan eksternal. Sementara itu, pada sisi

*back-end*, Admin memiliki otoritas penuh untuk mengelola seluruh data operasional yang mencakup manajemen pengguna, kategori, produk, pencatatan transaksi manual, data sampah masuk, residu maggot, hingga konfigurasi konten *website*. Adapun aktor *Owner* memiliki hak akses khusus yang difokuskan pada fungsi monitoring melalui visualisasi *dashboard* utama serta pengunduhan rekapitulasi laporan berkala.



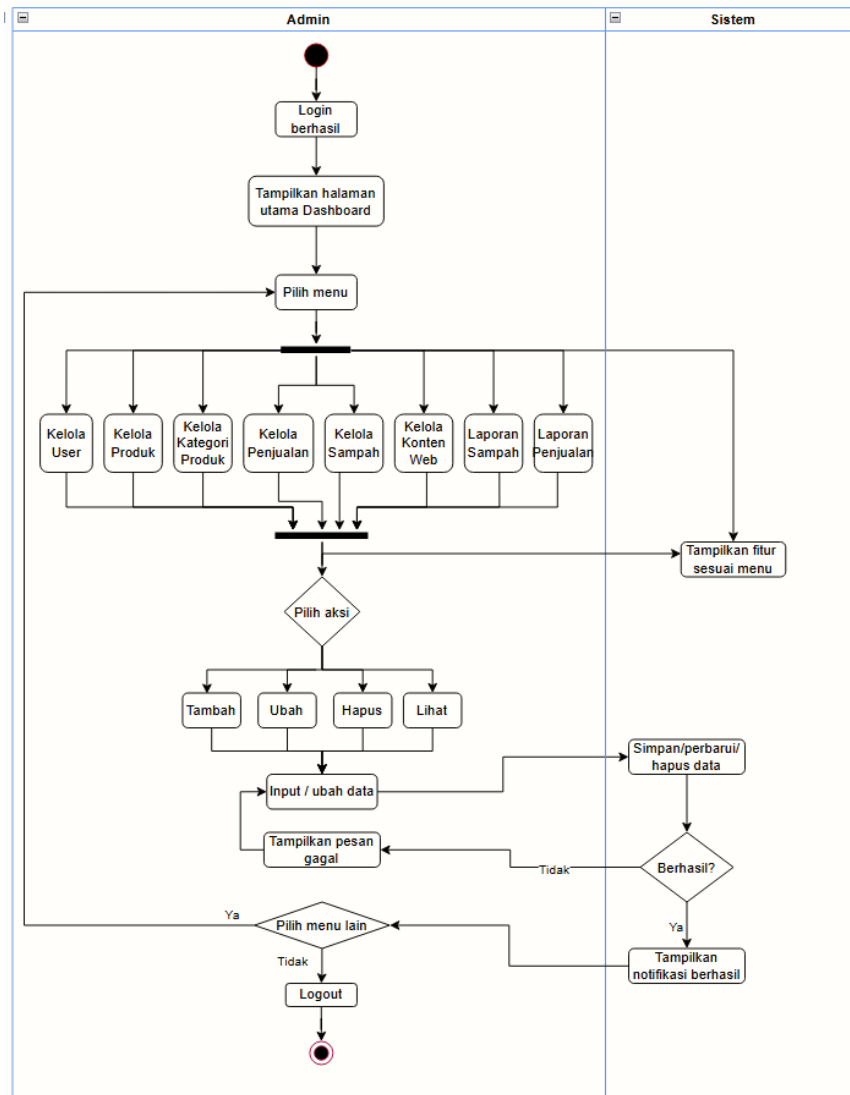
Gambar 2. Use Case Diagram

Analisis perilaku sistem selanjutnya dimodelkan melalui *activity diagram*. Alur aktivitas konsumen pada sisi *front-end* dirancang untuk memfasilitasi interaksi publik secara terbuka tanpa melalui proses *autentikasi*. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3, aktivitas dimulai ketika konsumen mengakses halaman utama (*landing page*) untuk menjelajahi katalog produk hasil budidaya secara dinamis. Konsumen dapat melakukan filtrasi produk berdasarkan kategori yang tersedia untuk mencari informasi spesifik. Alur aktivitas ini diakhiri ketika konsumen memilih opsi pembelian, di mana sistem akan langsung mengarahkan (*redirect*) konsumen menuju kontak atau platform eksternal untuk menyelesaikan proses transaksi secara langsung.



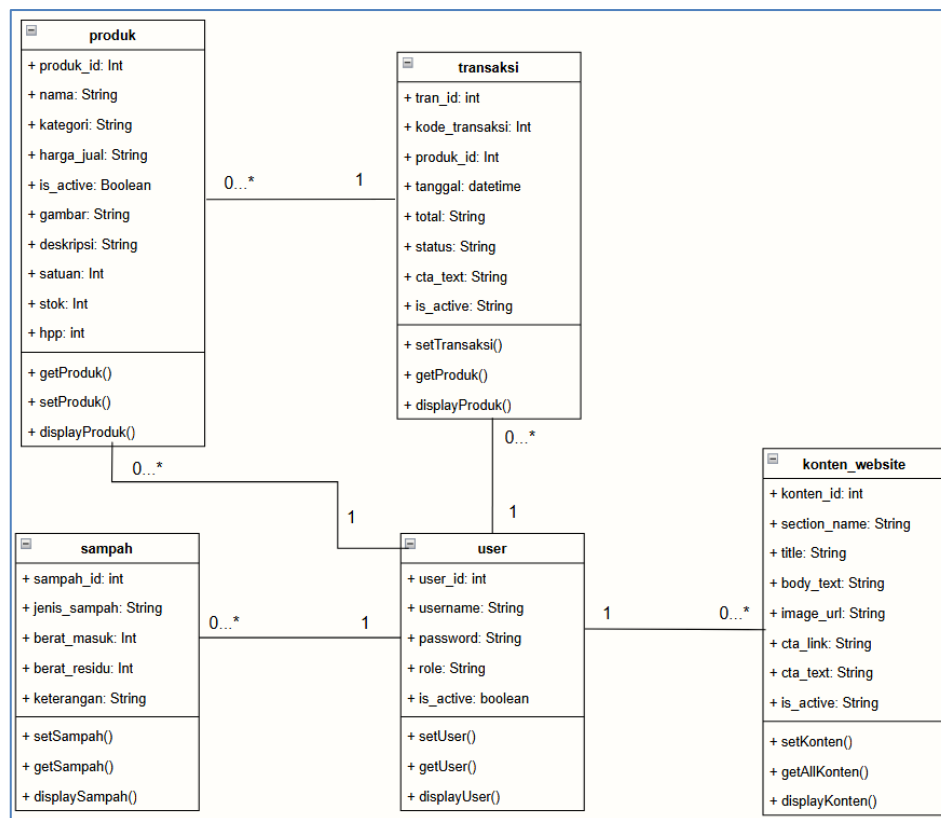
Gambar 3. Activity Diagram Customer

Sementara itu, alur aktivitas admin berfokus pada pengelolaan dan pencatatan operasional internal pada sisi *back-end*. Seperti yang diilustrasikan pada Gambar 4, aktivitas ini bersifat privat dan diwajibkan melalui proses *autentikasi login* terlebih dahulu guna memvalidasi hak akses. Setelah masuk ke dalam sistem, admin memiliki otoritas penuh untuk mengeksekusi manajemen data operasional yang terbagi menjadi beberapa sub-alur utama. Sub-alur tersebut meliputi pengelolaan data pengguna, pembaruan konten *landing page*, manajemen kategori serta produk, hingga pencatatan data sampah masuk dan residu. Selain itu, admin bertanggung jawab untuk menginputkan data transaksi penjualan eksternal ke dalam sistem web, di mana sistem akan memproses data tersebut untuk memotong stok produk secara otomatis serta memperbarui visualisasi grafik pada *dashboard* utama.



Gambar 4. Activity Diagram Admin

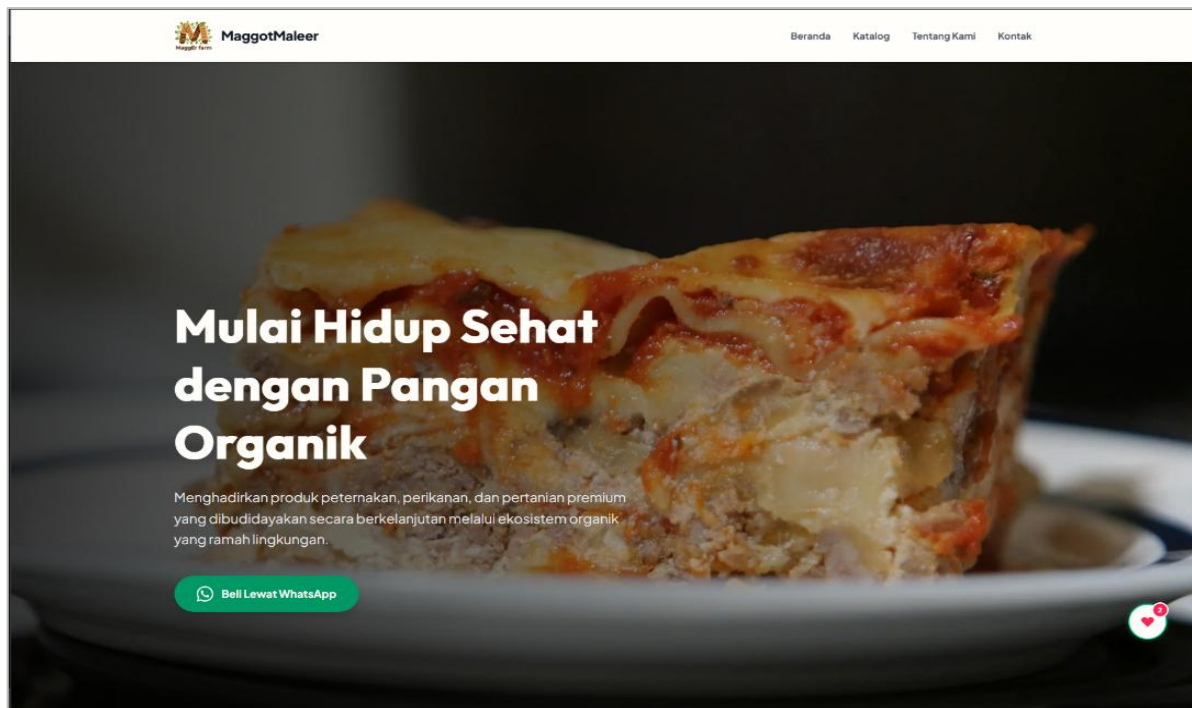
Sebagai representasi arsitektur data, struktur data dan hubungan antarobjek dalam basis data sistem direpresentasikan melalui *class diagram*. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5, arsitektur data dibangun secara ternormalisasi untuk memastikan konsistensi informasi operasional. Relasi antartabel bertumpu pada entitas pengguna (*users*) yang terhubung dengan pencatatan log transaksi (*transactions*) dan manajemen material (sampah dan residu). Selain itu, entitas produk (*products*) memiliki ketergantungan relasional terhadap tabel kategori (*categories*) untuk mendukung fungsi filtrasi dinamis, serta tabel testimoni dan konten untuk mendukung pembaruan informasi pada halaman depan secara fleksibel.



**Gambar 5. Class Diagram**

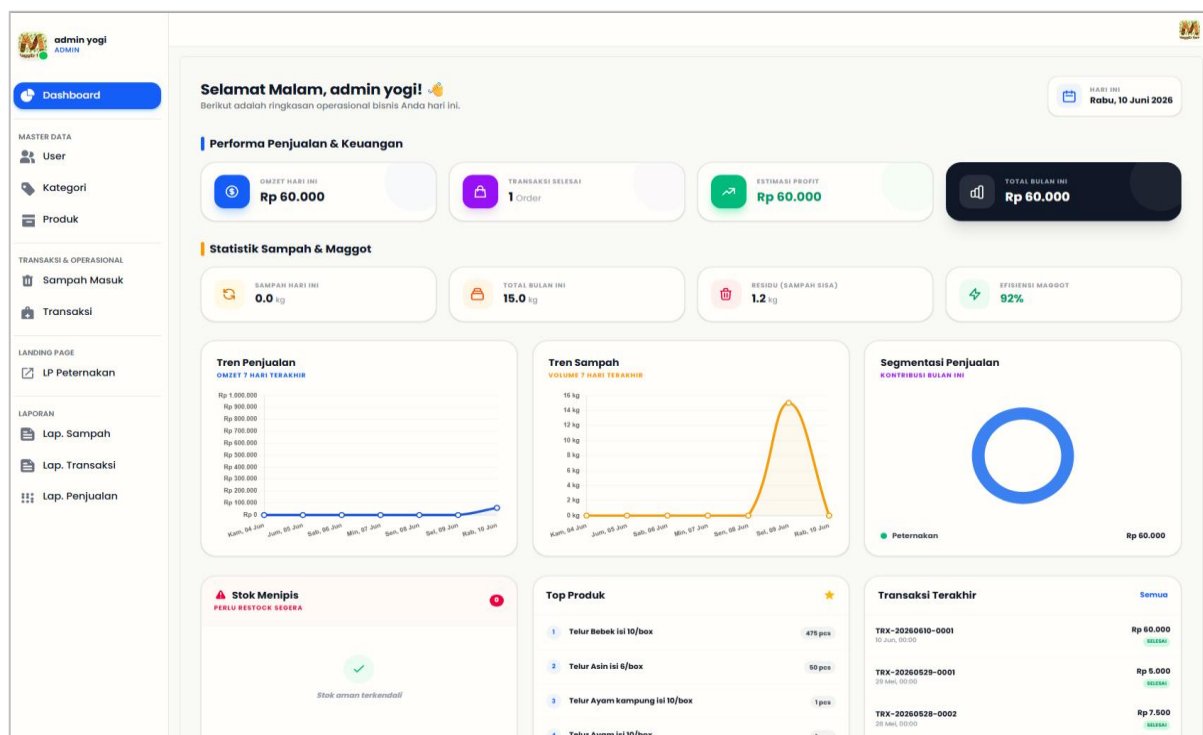
Tahap implementasi menghasilkan sistem berbasis web yang mengintegrasikan fungsi katalog publik (*front-end*) dan modul monitoring operasional (*back-end*). Transformasi data pada sistem ini dirancang untuk menyajikan informasi secara transparan dan dinamis guna mendukung efisiensi manajemen UMKM. Visualisasi hasil implementasi difokuskan pada antarmuka krusial yang merepresentasikan fungsionalitas utama sistem, meliputi halaman pemesanan konsumen, pusat kendali data operasional, serta modul rekapitulasi pelaporan.

Antarmuka *front-end* pada halaman landing page disajikan pada Gambar 6. Halaman publik ini dapat diakses secara terbuka tanpa autentikasi *login* untuk memudahkan konsumen menjelajahi katalog produk secara dinamis berdasarkan filtrasi kategori. Sistem tidak memproses transaksi pembayaran secara internal, melainkan mengintegrasikan tautan langsung (*direct-redirect*) ke platform eksternal seperti WhatsApp atau Shopee untuk penyelesaian pesanan.



Gambar 6. Halaman Landing Page

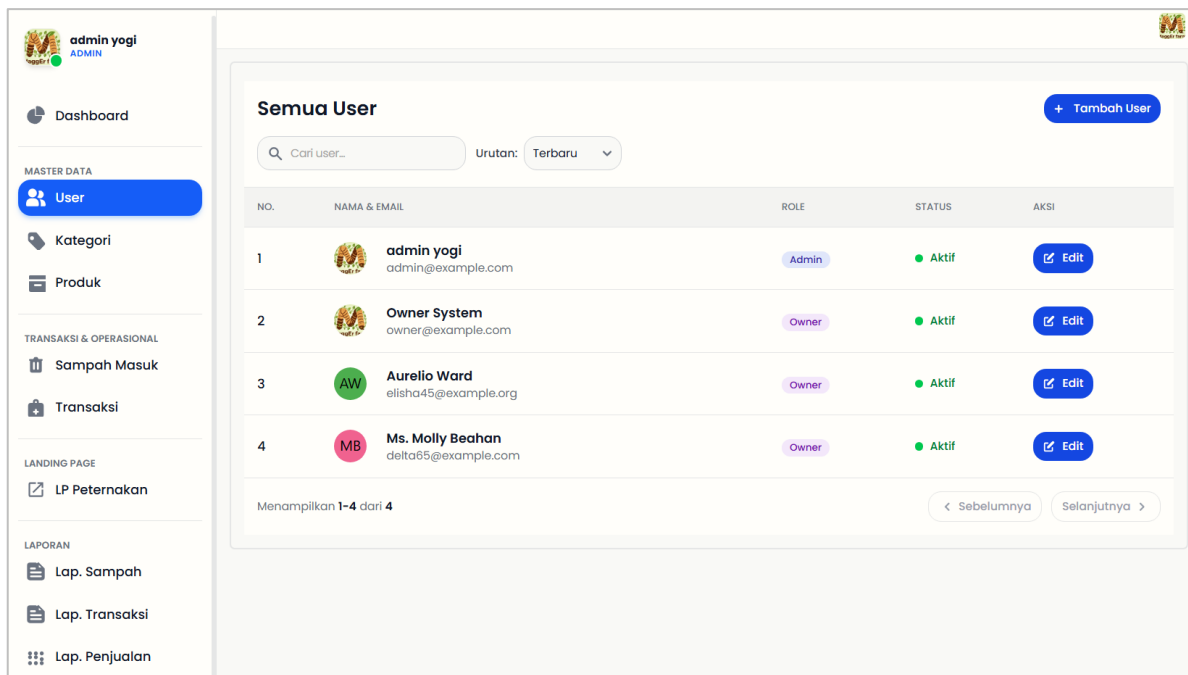
Tampilan dashboard utama sebagai pusat kendali operasional back-end disajikan pada Gambar 7. Halaman ini menyediakan visualisasi data operasional secara *real time* kepada Admin dan Owner. Melalui rekaman data tersebut, sistem secara otomatis merangkum grafik tren penjualan harian, statistik volume sampah masuk, serta akumulasi residu maggot sebagai instrumen untuk memantau performa bisnis.



Gambar 7. Halaman Dashboard

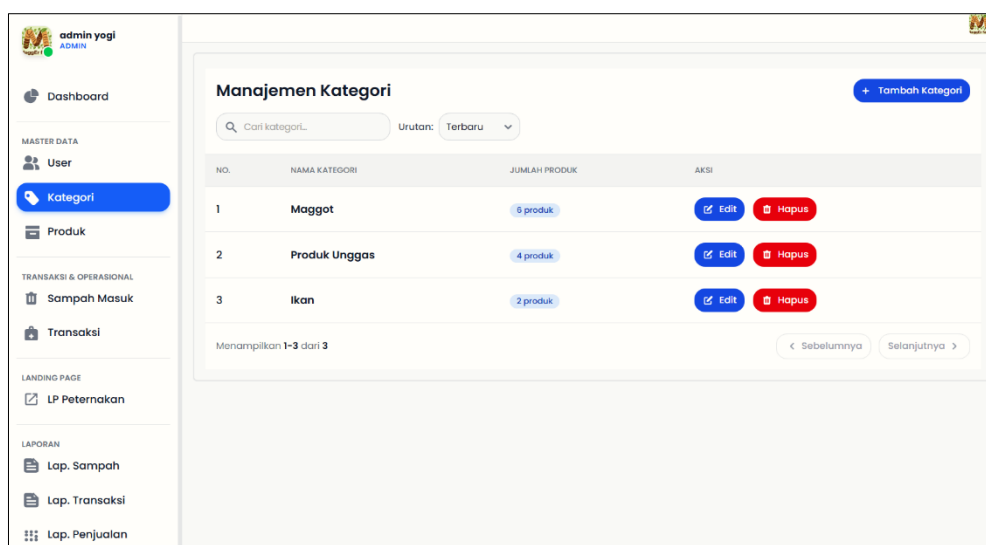
Selanjutnya, Gambar 8 memperlihatkan antarmuka untuk manajemen data pengguna pada sistem. Melalui halaman ini, Admin diberikan akses untuk menambahkan akun baru serta

memperbarui profil pengguna yang sudah terdaftar secara dinamis. Poin utama pada modul ini berfokus pada pengaturan hak akses, yang mana Admin memiliki wewenang penuh untuk membatasi visibilitas menu bagi setiap pengguna demi menjaga keamanan data penting di dalam sistem.



Gambar 8. Halaman Menu User

Adapun proses pengelolaan kategori produk dapat dilakukan melalui antarmuka yang ditunjukkan pada Gambar 9. Admin dapat memasukkan kategori baru atau mengubah penamaan yang sudah ada sesuai kebutuhan operasional. Guna menjaga validitas data, sistem menerapkan aturan khusus pada fungsi hapus, data kategori dikunci secara otomatis dan tidak bisa dihilangkan jika masih terikat dengan produk tertentu agar tidak memicu error pada sistem database.



Gambar 9. Halaman Menu Kategori

Sementara itu, visualisasi untuk halaman manajemen data produk disajikan pada Gambar 10. Bagian ini memfasilitasi penambahan produk baru sekaligus pembaruan informasinya

secara berkala. Sistem ini sengaja dirancang tanpa fitur hapus permanen agar seluruh rekam jejak produk tetap tersimpan utuh di dalam basis data. Sebagai solusinya, mekanisme penonaktifan status produk disematkan pada opsi ubah data, sehingga produk yang sudah tidak aktif akan disembunyikan dari halaman katalog publik.

| NO. | PRODUK                                                                   | KATEGORI      | HARGA     | STOK | STATUS | SEGMENT    | AKSI |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|------|--------|------------|------|
| 1   | Telur Ayam kampung isi 10/box<br><small>PRO-260608-002</small>           | Produk Unggas | Rp 40.000 | 99   | Aktif  | PETERNAKAN | Det  |
| 2   | Telur Ayam isi 10/box<br><small>PRO-260608-001</small>                   | Produk Unggas | Rp 20.000 | 19   | Aktif  | PETERNAKAN | Det  |
| 3   | Tepung Maggot BSF 1kg<br><small>MAG-260608-006</small>                   | Maggot        | Rp 40.000 | 10   | Aktif  | PETERNAKAN | Det  |
| 4   | Pupuk Organik Bekas Maggot 1kg (Kasgot)<br><small>MAG-260608-005</small> | Maggot        | Rp 5.000  | 10   | Aktif  | PETERNAKAN | Det  |
| 5   | Pupa BSF per 100gram<br><small>MAG-260608-004</small>                    | Maggot        | Rp 10.000 | 200  | Aktif  | PETERNAKAN | Det  |
| 6   | Telur maggot BSF per 5gram<br><small>MAG-260608-003</small>              | Maggot        | Rp 10.000 | 501  | Aktif  | PETERNAKAN | Det  |

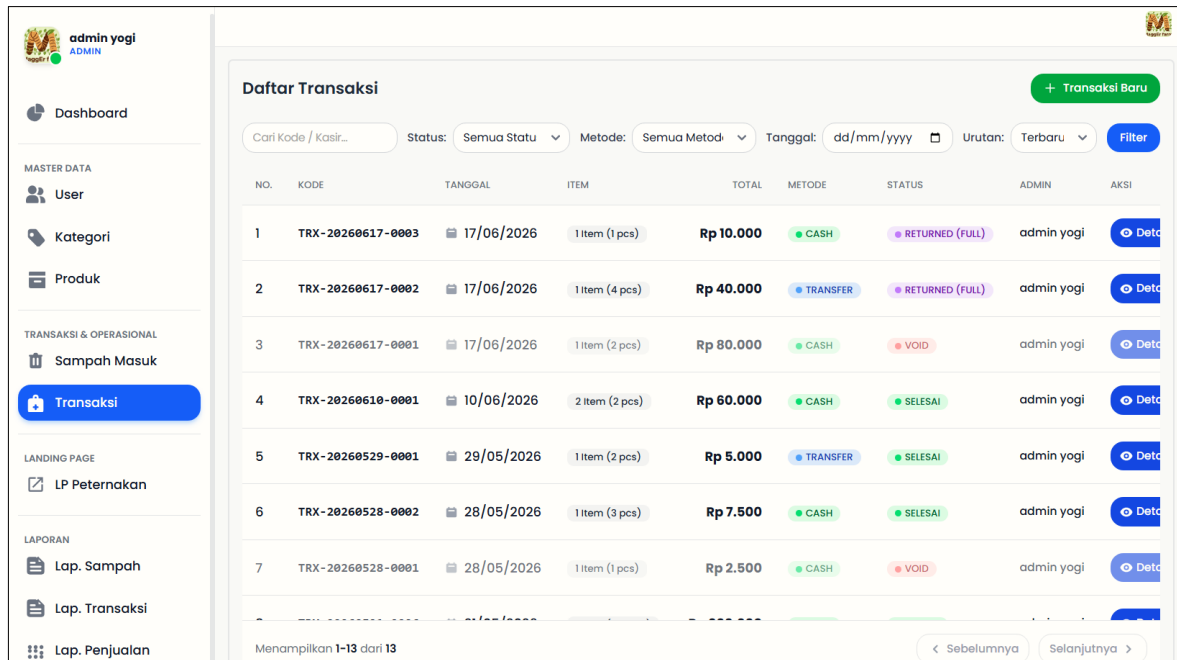
Gambar 10. Halaman Menu Produk

Untuk pencatatan data material, Gambar 11 menampilkan halaman manajemen sampah. Antarmuka ini digunakan untuk menambahkan data sampah masuk serta memperbarui informasinya secara berkala, termasuk menginputkan jumlah residu yang dihasilkan dari tiap jenis sampah tersebut. Sama halnya dengan data produk, fitur hapus pada modul ini menggunakan mekanisme penonaktifan status (*soft delete*). Langkah ini diterapkan agar data sampah yang dihapus tidak hilang dari sistem, melainkan dialihkan secara otomatis ke dalam data riwayat (*history*) guna menjaga kelengkapan laporan operasional.

| NO. | TANGGAL    | JENIS SAMPAH | BERAT MASUK | TOTAL RESIDU | EFISIENSI | STATUS | ADMIN      | AKSI                 |
|-----|------------|--------------|-------------|--------------|-----------|--------|------------|----------------------|
| 1   | 09/06/2026 | sayuran      | 15.00 KG    | 2.20 KG      | 85.33%    | Valid  | admin yogi | Detail + Residu Edit |
| 2   | 20/05/2026 | Sisa makanan | 69.00 KG    | 7.00 KG      | 89.86%    | Valid  | admin yogi | Detail + Residu Edit |
| 3   | 19/05/2026 | Sisa makanan | 50.00 KG    | 0.00 KG      | 100%      | Valid  | admin yogi | Detail + Residu Edit |

Gambar 11. Halaman Manajemen Sampah

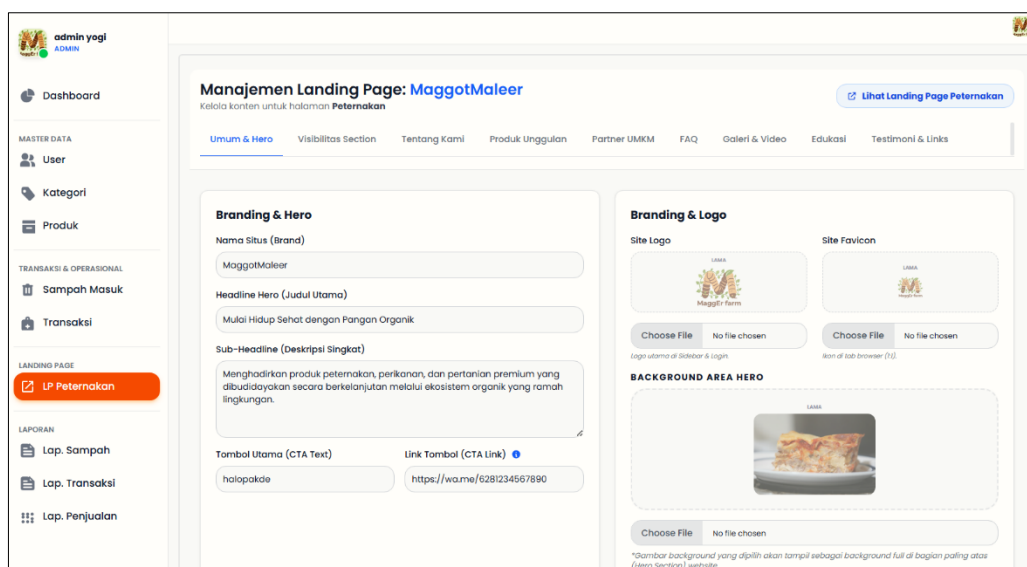
Aktivitas penjualan dapat dikelola melalui halaman transaksi yang ditunjukkan pada Gambar 12. Modul ini memfasilitasi pembuatan data pesanan baru, fitur retur untuk menangani pengembalian barang, serta fitur *void* untuk pembatalan transaksi. Seluruh fungsi kontrol tersebut terintegrasi langsung untuk melakukan penyesuaian stok produk dan pembukuan keuangan secara otomatis.



| NO. | KODE              | TANGGAL    | ITEM           | TOTAL     | METODE   | STATUS          | ADMIN      | AKSI |
|-----|-------------------|------------|----------------|-----------|----------|-----------------|------------|------|
| 1   | TRX-20260617-0003 | 17/06/2026 | 1 Item (1 pcs) | Rp 10.000 | CASH     | RETURNED (FULL) | admin yogi | Deta |
| 2   | TRX-20260617-0002 | 17/06/2026 | 1 Item (4 pcs) | Rp 40.000 | TRANSFER | RETURNED (FULL) | admin yogi | Deta |
| 3   | TRX-20260617-0001 | 17/06/2026 | 1 Item (2 pcs) | Rp 80.000 | CASH     | VOID            | admin yogi | Deta |
| 4   | TRX-20260610-0001 | 10/06/2026 | 2 Item (2 pcs) | Rp 60.000 | CASH     | SELESAI         | admin yogi | Deta |
| 5   | TRX-20260529-0001 | 29/05/2026 | 1 Item (2 pcs) | Rp 5.000  | TRANSFER | SELESAI         | admin yogi | Deta |
| 6   | TRX-20260528-0002 | 28/05/2026 | 1 Item (3 pcs) | Rp 7.500  | CASH     | SELESAI         | admin yogi | Deta |
| 7   | TRX-20260528-0001 | 28/05/2026 | 1 Item (1 pcs) | Rp 2.500  | CASH     | VOID            | admin yogi | Deta |

Gambar 12. Halaman Manajemen Transaksi

Pengaturan konten pada katalog publik dikelola melalui halaman manajemen *landing page* yang ditunjukkan pada Gambar 13. Modul ini menggunakan sistem tab menu untuk memisahkan kontrol setiap komponen halaman secara terstruktur. Fitur yang tersedia meliputi pengelolaan hero & umum, visibilitas *section*, tentang kami, produk unggulan, partner UMKM, FAQ, galeri & video, testimoni & link *marketplace*, serta menu edukasi yang berfungsi sebagai blog simpel untuk membagikan informasi terkait budidaya.



**Manajemen Landing Page: MaggotMaleer**  
Kelola konten untuk halaman Peternakan

[Lihat Landing Page Peternakan](#)

Umum & Hero | Visibilitas Section | Tentang Kami | Produk Unggulan | Partner UMKM | FAQ | Galeri & Video | Edukasi | Testimoni & Links

**Branding & Hero**

Nama Situs (Brand)  
MaggotMaleer

Headline Hero (Judul Utama)  
Mulai Hidup Sehat dengan Pangan Organik

Sub-Headline (Deskripsi Singkat)  
Menghadirkan produk peternakan, perikanan, dan pertanian premium yang dibudidayakan secara berkelanjutan melalui ekosistem organik yang ramah lingkungan.

Tombol Utama (CTA Text)  
halopake

Link Tombol (CTA Link)  
https://wa.me/6281234567890

**Branding & Logo**

Site Logo  
Choose File No file chosen

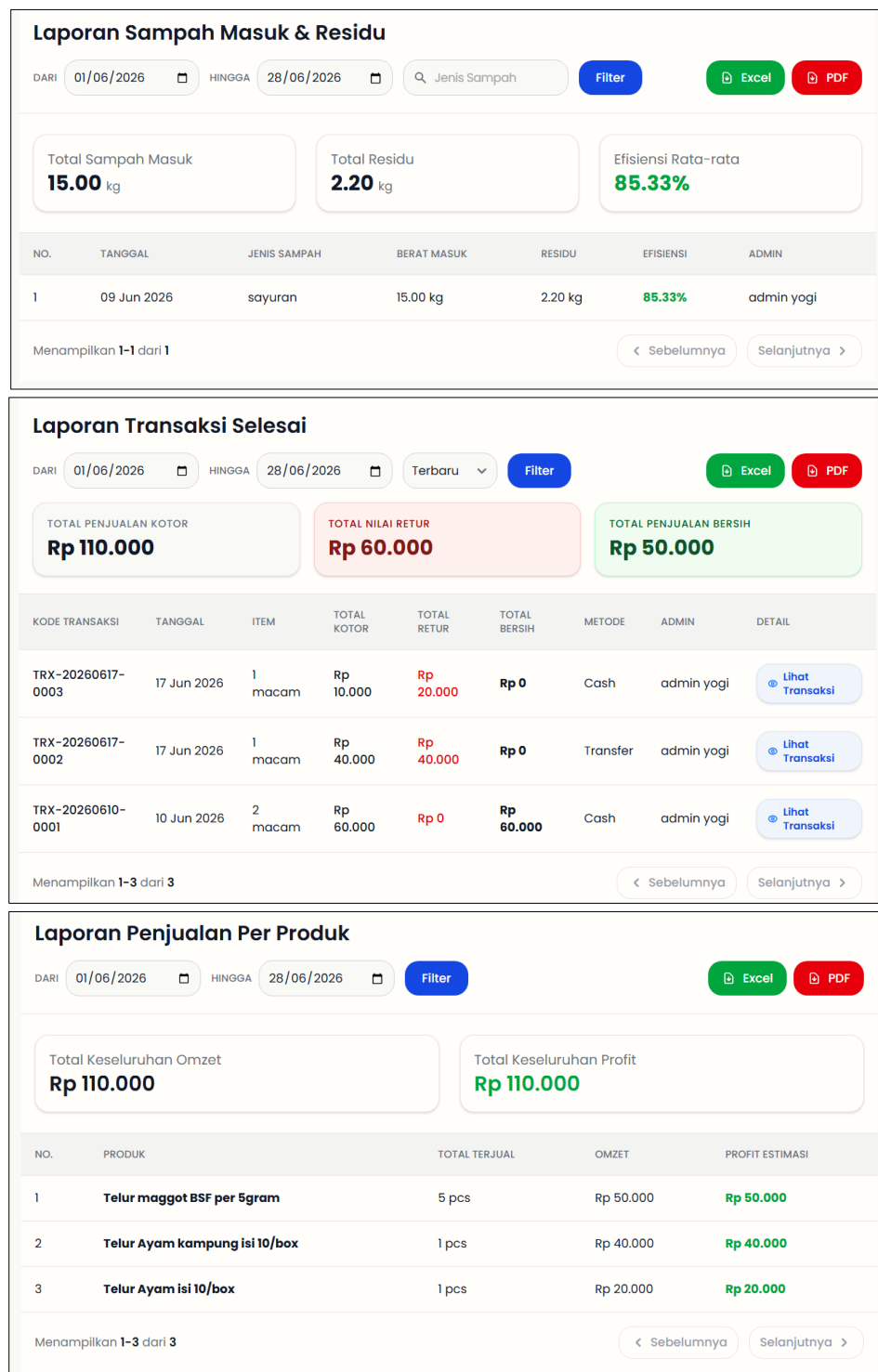
Site Favicon  
Choose File No file chosen

**BACKGROUND AREA HERO**

Choose File No file chosen

Gambar 13. Halaman Manajemen Landing Page

Bagian rekapitulasi data operasional disajikan pada Gambar 14 yang menampilkan modul pelaporan. Menu ini terbagi menjadi tiga jenis laporan utama, yaitu laporan sampah, transaksi, dan penjualan, yang masing-masing memiliki karakteristik tampilan tabel berbeda sesuai struktur datanya. Fitur utama pada modul ini memfasilitasi Admin dan Owner untuk melakukan ekspor data laporan ke dalam format PDF atau Excel guna mendukung kebutuhan dokumentasi dan analisis bisnis lanjutan.



**Gambar 14. Laporan Sampah Masuk; Laporan Transaksi; Laporan Penjualan**

Tahap pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan seluruh fungsionalitas aplikasi berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang

telah ditentukan. Pengujian ini berfokus pada eksekusi komponen antarmuka, validasi masukan data, aturan bisnis, serta aliran data pada setiap modul tanpa melibatkan analisis struktur kode internal program. Melalui skenario pengujian yang dirancang, sistem diuji untuk mendeteksi potensi kesalahan pada fungsi menu utama, pembatasan hak akses, hingga mekanisme pemrosesan data operasional. Rangkuman hasil eksekusi dari keseluruhan skenario pengujian *black box* disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Pengujian Black Box**

| No | Fitur yang Diuji                             | Jumlah Test Case | Hasil yang Diharapkan                                                                            | Status |
|----|----------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1  | Autentikasi & Keamanan Sesi (Login & Logout) | 2                | Sistem memvalidasi hak akses (Admin/Owner) dan memblokir akses URL ilegal tanpa login.           | Valid  |
| 2  | Manajemen Pengguna (Menu User)               | 2                | Sukses melakukan operasi CRUD serta fungsi disable akun nonaktif.                                | Valid  |
| 3  | Pengelolaan Kategori & Produk                | 4                | Sistem mampu mengelola data produk, kategori, serta melakukan kalkulasi stok otomatis.           | Valid  |
| 4  | Manajemen Sampah Masuk & Residu              | 2                | Berhasil mencatat data sampah, residu, serta menjalankan fitur soft delete.                      | Valid  |
| 5  | Modul Transaksi Pasca-Penjualan              | 2                | Kalkulasi total harga akurat, pemotongan stok otomatis, serta fitur void/return berfungsi.       | Valid  |
| 6  | Pengaturan Konten Landing Page               | 3                | Konten informasi, testimoni, dan produk unggulan terupdate secara dinamis di halaman publik.     | Valid  |
| 7  | Rekapitulasi & Ekspor Laporan                | 1                | Sistem berhasil menyaring data dan mengekspor laporan ke dalam format Excel dan PDF secara rapi. | Valid  |

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem, seluruh fungsi utama pada aplikasi *e-commerce* berbasis *web* yang dikembangkan telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan. Pengujian menggunakan metode *Black-Box Testing* menunjukkan bahwa setiap modul, mulai dari autentikasi, manajemen data pengguna, produk, kategori, transaksi, hingga pelaporan, dapat dieksekusi tanpa ditemukan kesalahan fungsional yang signifikan.

Hasil ini mengindikasikan bahwa penerapan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) pada framework Laravel mampu menjaga konsistensi alur proses bisnis pada sistem. Selain itu, mekanisme validasi pada sisi *server* serta pengelolaan basis data menggunakan MySQL memberikan kontribusi terhadap stabilitas sistem dalam menangani operasi data secara terstruktur. Pada sisi operasional, sistem tidak hanya berfungsi sebagai media katalog produk, tetapi juga mendukung pencatatan transaksi internal serta visualisasi data operasional melalui *dashboard*. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan nilai tambah dalam proses monitoring usaha, khususnya bagi UMKM yang menjadi objek penelitian, dengan menyajikan data secara lebih informatif dan terpusat.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sistem *e-commerce* berbasis *web* yang dikembangkan telah berhasil memenuhi tujuan penelitian, yaitu menyediakan platform digital yang mampu mendukung proses pemasaran dan pengelolaan data operasional UMKM secara terintegrasi. Seluruh fitur utama sistem telah diuji menggunakan metode *Black Box Testing* dan menunjukkan hasil yang sesuai dengan kebutuhan fungsional yang dirancang.

Selain itu, sistem yang dibangun mampu memberikan kemudahan dalam pengelolaan data serta penyajian informasi operasional melalui *dashboard* yang terstruktur. Dengan demikian,

sistem ini dapat digunakan sebagai solusi digital untuk mendukung efisiensi proses bisnis pada skala UMKM, khususnya dalam pengelolaan transaksi dan monitoring data usaha.

## REFERENSI

- Abro, Z., Macharia, I., Mulungu, K., Subramanian, S., Tanga, C. M., & Kassie, M. (2022). The potential economic benefits of insect-based feed in Uganda. *Frontiers in Insect Science*, 2. <https://doi.org/10.3389/FINSC.2022.968042/PDF>
- Al Hafi, M. K., Firman, A. N., Ramadhan, M. I., Fath, M. K., Rimantho, D., & Sukriyati. (2025). Fat, protein content in *Hermetia Illucens* due to feeding papaya, moringa leaves, and snails. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1438(1), 012039. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1438/1/012039>
- Anatan, L., & Nur. (2023). Micro, Small, and Medium Enterprises' Readiness for Digital Transformation in Indonesia. *Economies*, 11(6). <https://doi.org/10.3390/ECONOMIES11060156>
- Boehm, B. W. (1995). Spiral model of software development and enhancement. *IEEE Engineering Management Review*, 23(4), 69–81. <https://doi.org/10.1145/12944.12948>
- Chong, J. L., Chew, K. W., Peter, A. P., Ting, H. Y., & Show, P. L. (2023). Internet of Things (IoT)-Based Environmental Monitoring and Control System for Home-Based Mushroom Cultivation. *Biosensors*, 13(1). <https://doi.org/10.3390/BIOS13010098>
- Costa, P., & Rodrigues, H. (2024). The ever-changing business of e-commerce-net benefits while designing a new platform for small companies. *Review of Managerial Science*, 18(9), 2507–2545. <https://doi.org/10.1007/S11846-023-00681-6>
- de Vargas, D., & Fontoura, L. M. (2024). Problems and solutions in adopting information and communication technology in micro and small enterprises. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 12(1), 43–73. <https://doi.org/10.12821/IJISPM120103>
- Fitrianti, R., Fatmawati, F., Wahda, W., Zaenal, M., Nurqamar, I. F., & S, D. C. (2024). STRATEGI PENINGKATAN DAYA SAING USAHA MIKRO DAN KECIL MELALUI DIGITAL MARKETING DI KECAMATAN PALANGGA KABUPATEN GOWA. *Jurnal Dinamika Pengabdian*, 9(2), 243–253. <https://doi.org/10.20956/JDP.V9I2.34671>
- Gao, J., Siddik, A. B., Khawar Abbas, S., Hamayun, M., Masukujjaman, M., & Alam, S. S. (2023). Impact of E-Commerce and Digital Marketing Adoption on the Financial and Sustainability Performance of MSMEs during the COVID-19 Pandemic: An Empirical Study. *Sustainability (Switzerland)*, 15(2). <https://doi.org/10.3390/SU15021594>
- Hadi Putra, P. O., & Santoso, H. B. (2020). Contextual factors and performance impact of e-business use in Indonesian small and medium enterprises (SMEs). *Heliyon*, 6(3). <https://doi.org/10.1016/J.HELİYON.2020.E03568>
- Handayani, D., Naldi, A., Larasati, R. R. N. P., Khaerunnisa, N., & Budiatmaka, D. D. (2021). Management of increasing economic value of organic waste with Maggot cultivation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 716(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/716/1/012026>
- Kilay, A. L., Simamora, B. H., & Putra, D. P. (2022). The Influence of E-Payment and E-Commerce Services on Supply Chain Performance: Implications of Open Innovation and Solutions for the Digitalization of Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) in Indonesia. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(3). <https://doi.org/10.3390/JOITMC8030119>
- Kong, J. (2023). E-Commerce Supply Chain of Fresh Agricultural Products under the Background of New Retail. *Manufacturing and Service Operations Management*, 4(4), 79–84. <https://doi.org/10.23977/MSOM.2023.040409>

- Lu, S., Taethaisong, N., Meethip, W., Surakhunthod, J., Sinpru, B., Sroichak, T., Archa, P., Thongpea, S., Paengkoum, S., Purba, R. A. P., & Paengkoum, P. (2022). Nutritional Composition of Black Soldier Fly Larvae (*Hermetia illucens* L.) and Its Potential Uses as Alternative Protein Sources in Animal Diets: A Review. *Insects*, 13(9). <https://doi.org/10.3390/INSECTS13090831>
- Ma, W., Rahut, D. B., Sonobe, T., & Gong, B. (2024). Linking Farmers to Markets: Barriers, Solutions, and Policy Options. *Economic Analysis and Policy*, 82, 1102–1112. <https://doi.org/10.1016/J.EAP.2024.05.005>
- Marzi, G., Marrucci, A., Vianelli, D., & Ciappei, C. (2023). B2B digital platform adoption by SMEs and large firms: Pathways and pitfalls. *Industrial Marketing Management*, 114, 80–93. <https://doi.org/10.1016/J.INDMARMAN.2023.08.002>
- Mecca, C., I\*, S., Fitriyani, S., Prakarsa, M., Saleh, A. Q., Setyawan, A. A., Hidayatulloh, S., Fitrohanapihah, M. R., & Dwiyaniti, T. (2025). *Optimalisasi Pengelolaan Sampah Organik Rumah Tangga melalui Penerapan Teknologi Rumah Maggot di Kelurahan Maleer Kota Bandung*. <https://journal.piksi.ac.id/index.php/Padma>
- Nasser, A., & Zaied, H. (2012). *Journal of Computing::An Integrated Success Model for Evaluating Information System in Public*. 3(6). <http://www.cisjournal.org>
- Oktavianti, I., & Budi Eko Soetjipto. (2025). Digital Literacy Skills in Improving the Performance of MSMEs in Indonesia : A Systematic Literature Review. *International Journal of Economics and Management Sciences*, 2(2), 76–80. <https://doi.org/10.61132/IJEMS.V2I2.662>
- Praswati, A. N., Sukresna, I. M., Muna, N., & Muna, N. (2024). The adoption of business-to-consumer commerce for small and medium enterprises growth. *Uncertain Supply Chain Management*, 12(3), 2051–2062. <https://doi.org/10.5267/J.USCM.2024.2.001>
- Putra, T. W. A., Solechan, A., & Hartono, B. (2023). Transformasi Digital Pada UMKM Dalam Meningkatkan Daya Saing Pasar. *Jurnal Informatika UPGRIS*, 9(1), 7–12. <https://doi.org/10.26877/JIU.V9I1.15096>
- Rehman, A., Saba, T., Kashif, M., Fati, S. M., Bahaj, S. A., & Chaudhry, H. (2022). A Revisit of Internet of Things Technologies for Monitoring and Control Strategies in Smart Agriculture. *Agronomy*, 12(1). <https://doi.org/10.3390/AGRONOMY12010127>
- Rupeika-Apoga, R., & Petrovska, K. (2022). Barriers to Sustainable Digital Transformation in Micro-, Small-, and Medium-Sized Enterprises. *Sustainability (Switzerland)*, 14(20). <https://doi.org/10.3390/SU142013558>
- Shumo, M., Khamis, F. M., Tanga, C. M., Fiaboe, K. K. M., Subramanian, S., Ekesi, S., Huis, A. Van, & Borgemeister, C. (2019). Influence of Temperature on Selected Life-History Traits of Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Reared on Two Common Urban Organic Waste Streams in Kenya. *Animals : An Open Access Journal from MDPI*, 9(3). <https://doi.org/10.3390/ANI9030079>
- Shumo, M., Osuga, I. M., Khamis, F. M., Tanga, C. M., Fiaboe, K. K. M., Subramanian, S., Ekesi, S., van Huis, A., & Borgemeister, C. (2019). The nutritive value of black soldier fly larvae reared on common organic waste streams in Kenya. *Scientific Reports 2019 9:1*, 9(1), 10110-. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-46603-z>
- Srisathan, W. A., Worrakittikul, W., Rattanapon, K., Hongto, T., Phrommasakha Na Sakhonnakon, A., & Naruetharadhol, P. (2025). Digitalisation to zero-waste: the interplay of open eco-innovation and the circular economy in agricultural enterprises. *International Journal of Sustainable Engineering*, 18(1), 1–21. <https://doi.org/10.1080/19397038.2024.2446771>
- Wang, O., Somogyi, S., & Charlebois, S. (2020). Food choice in the e-commerce era : A comparison between business-to-consumer (B2C), online-to-offline (O2O) and new retail. *British Food Journal*, 122(4), 1215–1237. <https://doi.org/10.1108/BFJ-09-2019-0682>

Zeng, Y., Jia, F., Wan, L., Guo, H., Zeng, Y., Jia, F., Wan, L., & Guo, H. (2017). E-commerce in agri-food sector: a systematic literature review. *International Food and Agribusiness Management Review*, 20(4), 439–460.  
<https://doi.org/10.22434/IFAMR2016.0156>