

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI E-COMMERCE BIBIT
TANAMAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL
DENGAN METODE WATERFALL**

Studi Kasus: Usaha Berkah Bibit Aceh

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan Oleh:

MUHAMMAD FARHAN

NIM. 200705074

**Mahasiswa Fakultras Sains dan Teknologi
Program Studi Teknologi Informasi**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2026M / 1447H**

LEMBARAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI E-COMMERCE BIBIT TANAMAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DENGAN METODE WATERFALL

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Salah Satu Penulisan Tugas Akhir/Skripsi
dalam Ilmu/Prodi Teknologi Informasi

Oleh:

MUHAMMAD FARHAN

200705074

Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknologi Informasi

Disetujui Untuk Dimunaqasyahkan Oleh:

Pembimbing I



Malahayati, M.T.

NIP.198301272015032003

Pembimbing II



Nurrisqa, S.Pd., M.T.

NIP.199704302025052001

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Informasi



Malahayati, M.T.

NIP. 198301272015032003

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI *E-COMMERCE* BIBIT TANAMAN BERBASIS *WEB* MENGGUNAKAN *FRAMEWORK* LARAVEL DENGAN METODE *WATERFALL*

TUGAS AKHIR

Telah Diuji Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S1)
Dalam Program Studi Teknologi Informasi


Pada Hari/Tanggal: Selasa, 12 Mei 2026
24 Dzulqaidah 1447 H
Di Darussalam Banda Aceh

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir:


Ketua,


Malahayati, M.T.
NIP.198301272015032003

Sekretaris,


Nurrizqa, S.Pd., M.T.
NIP. 199704302025052001

Penguji I,


Ghufran Ibnu Yasa, M.T.
NIP. 198409262014031005

Penguji II,


Khairan AR, M.Kom.
NIP. 198607042014031001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh




Prof. Dr. Dr. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU
NIP. 196210021988111001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Farhan
Nim : 200705074
Program Studi : Teknologi Informasi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul : Rancang Bangun Sistem Informasi E-commerce Bibit
Tanaman Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel
Dengan Metode Waterfall

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 11 Mei 2026

Yang Menyatakan



Muhammad Farhan

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik, hidayah, serta inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul “**Rancang Bangun Sistem Informasi E-Commerce Bibit Tanaman Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel dengan Metode Waterfall**”.

Shalawat dan salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada teladan umat manusia, Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat akademis dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) pada Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Penyusunan skripsi ini merupakan hasil dari proses panjang yang penuh pembelajaran, kerja keras, tantangan, serta pengalaman yang berharga. Penulis menyadari bahwa perjalanan dan penyelesaian studi ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan, dan doa dari banyak pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis ingin menghaturkan penghargaan yang tulus kepada:

1. Kedua orang tua Ibunda tercinta, Kasmawati, dan Almarhum Ayahanda, alm. Hamdi, yang menjadi sumber inspirasi, pilar kekuatan, dan fondasi utama bagi penulis dalam menempuh pendidikan hingga titik ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada Ibunda atas segala kasih sayang, pengorbanan, dukungan, serta doa yang tiada henti dipanjatkan demi keberhasilan penulis. Penghormatan dan rasa takzim yang mendalam juga penulis persembahkan kepada Almarhum Ayahanda, yang semasa hidupnya

telah memberikan didikan, nasihat, serta menanamkan cita-cita dan semangat perjuangan yang senantiasa menjadi motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan studi ini. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, keberkahan, dan kebahagiaan kepada Ibunda, serta mengampuni segala dosa Almarhum Ayahanda, menerima seluruh amal ibadahnya, dan menempatkan beliau di tempat terbaik di sisi-Nya.

2. Bapak Prof. Dr. Mujiburrahman, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu dan mengembangkan diri di universitas ini.
3. Bapak Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh yang telah memberikan dukungan, fasilitas, dan kebijakan yang mendukung kelancaran proses akademik penulis selama menempuh perkuliahan di fakultas ini.
4. Ibu Malahayati, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, yang telah memberikan arahan, dukungan, serta kemudahan administrasi selama penulis menempuh pendidikan dan menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Malahayati, M.T., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Kesabaran dan dedikasi beliau dalam membimbing penulis menjadi salah satu faktor utama terselesaikannya skripsi ini.
6. Ibu Nurrisqa, S.Pd., M.T., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan, saran, kritik yang membangun, serta dukungan kepada penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini hingga dapat diselesaikan dengan baik.
7. Bapak Ghufran Ibnu Yasa, M.T., dan Bapak Khairan AR, M.Kom., selaku Dosen Penguji, yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang sangat berharga demi penyempurnaan skripsi ini.

8. Seluruh dosen Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan pembelajaran yang sangat berharga selama penulis menempuh pendidikan.
9. Seluruh staf dan tenaga kependidikan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, yang telah membantu penulis dalam berbagai urusan administrasi dan akademik selama masa perkuliahan.
10. Sahabat, teman-teman seperjuangan Program Studi Teknologi Informasi Angkatan 2020, serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan dukungan, bantuan, semangat, dan kebersamaan yang berarti selama proses perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih terdapat berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan segala kerendahan hati mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan karya ilmiah ini di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menjadi kontribusi kecil dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknologi Informasi. Semoga ilmu dan pengalaman yang diperoleh selama proses penyusunan skripsi ini menjadi bekal yang berharga bagi penulis di masa mendatang, serta segala usaha dan doa yang telah dilakukan mendapat ridha dan balasan terbaik dari Allah SWT.

Aamiin Yaa Rabbal 'Alamin.

Banda Aceh, 7 Mei 2026

Penulis,

Muhammad Farhan

ABSTRAK

Nama : Muhammad Farhan
NIM : 200705074
Program Studi : Teknologi Informasi
Judul : Rancang Bangun Sistem Informasi E-Commerce Bibit Tanaman Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel Dengan Metode Waterfall
Tanggal Sidang : 12 Mei 2026 / 24 Zulkaidah 1447 H
Jumlah Halaman : 77 Halaman
Pembimbing I : Malahayati, M.T
Pembimbing II : Nurrizqa, S.Pd., M.T
Kata Kunci : E-Commerce, Agribisnis, Laravel, Waterfall, Black Box, System Usability Testing.

Sektor agribisnis saat ini tengah mengalami transformasi digital menuju revolusi industri pertanian 4.0, yang menuntut pelaku UMKM untuk beralih dari sistem tradisional ke sistem modern yang lebih efisien. Berkah Bibit Aceh, sebagai pelaku usaha penyedia bibit tanaman, menghadapi kendala operasional akibat ketergantungan pada media sosial dan koordinasi manual yang rentan terhadap *human error*, fragmentasi informasi edukasi, serta manajemen stok yang tidak terotomatisasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan website *e-commerce* menggunakan *framework* Laravel dengan menerapkan metode pengembangan *Waterfall*. Sistem yang dibangun mengintegrasikan proses pemesanan, pembayaran otomatis, dan manajemen inventaris, serta menyelaraskan pengalaman belanja pelanggan melalui fitur *embed feed* dari Instagram dan TikTok sebagai sarana edukasi perawatan tanaman yang komprehensif. Untuk menjamin kualitas sistem, dilakukan pengujian fungsionalitas menggunakan *Black Box Testing* dan pengujian usabilitas menggunakan *System Usability Scale (SUS)* yang melibatkan responden ahli (dosen penguji).

Hasil pengujian *Black Box* menunjukkan seluruh fitur sistem berjalan dengan valid dan sesuai logika bisnis. Sementara itu, pengujian SUS menghasilkan skor rata-rata 97,5, yang menempatkan sistem pada kategori *Acceptable* dengan predikat *Best Imaginable* (Grade A+). Penelitian ini berhasil memberikan solusi digital yang meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing bagi Berkah Bibit Aceh.



ABSTRACT

Name : Muhammad Farhan
Student ID : 200705074
Department : Teknologi Informasi
Title : *Design and Development of a Web-Based Seedling E-Commerce Information System Using Laravel Framework and Waterfall Method*
Defense Date : 12 Mei 2026 / 24 Zulkaidah 1447 H
Total Pages : 77 Pages
Main Supervisor : Malahayati, M.T
Co-Supervisor : Nurrisqa, S.Pd., M.T
Keywords : *E-Commerce, Agribisnis, Laravel, Waterfall, Black Box, System Usability Testing.*

The information technology sector is currently driving a digital transformation within the agribusiness industry toward the Agriculture 4.0 revolution, requiring small and medium enterprises (SMEs) to transition from traditional methods to more efficient modern systems. Berkah Bibit Aceh, an SME specializing in seedling provision, faced operational challenges due to a high dependency on social media platforms and manual coordination, which were prone to human error, information fragmentation, and unautomated inventory management. This research aims to design and implement an e-commerce website using the Laravel framework by applying the Waterfall development methodology. The developed system integrates ordering processes, automated payments, and inventory management, while aligning the customer shopping experience through embedded social media feeds from TikTok and Instagram as a comprehensive tool for plant care education. To ensure software quality, functional testing was conducted using Black Box Testing, and usability testing was performed using the System Usability Scale (SUS) involving expert respondents.

The Black Box Testing results indicated that all primary system features were valid and functioned according to the expected business logic. Meanwhile, the SUS testing yielded an average score of 97.5, placing the system in the "Acceptable" category with a "Best Imaginable" rating (Grade A+). This research successfully provides a digital solution that enhances operational efficiency and digital competitiveness for Berkah Bibit Aceh.



DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Website	6
2.2 E-Commerce	6
2.3 Usaha Berkah Bibit Aceh.....	7
2.4 Framework Laravel.....	8
2.5 PHP (Hypertext Preprocessor).....	8
2.6 MySQL	9
2.7 UML (Unified Modeling Language).....	9
2.8 Waterfall	15
2.9 Black Box Testing.....	17
2.10 Penelitian Terdahulu	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Kerangka Pemikiran (Alur Penelitian).....	19
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	21
3.2.1 Observasi (Pengamatan Langsung).....	21
3.2.2 Wawancara (Interview).....	21

3.2.3	Studi Pustaka (Library Research).....	22
3.3	Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	22
3.3.1	Lokasi Penelitian.....	22
3.3.2	Jadwal Penelitian.....	22
3.4	Metode Pengembangan Sistem (Waterfall)	23
3.4.1	Analisis Kebutuhan Sistem (<i>Requirements Analysis</i>).....	23
3.4.2	Perancangan Sistem (<i>System Design</i>)	27
3.4.3	Implementasi (<i>Coding Implementation</i>)	53
3.4.4	Pengujian (<i>Testing</i>)	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		58
4.1	Implementasi Sistem.....	58
4.1.1	Hasil Implementasi Basis Data	58
4.1.2	Hasil Implementasi Antarmuka (Interface).....	60
4.2	Hasil Pengujian Sistem	69
4.2.1	Pengujian Black Box Testing.....	70
4.2.2	Pengujian System Usability Scale.....	72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		75
5.1	Kesimpulan	75
5.2	Saran	76
DAFTAR PUSTAKA.....		77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan Metode Waterfall.....	14
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Use Case Diagram.....	28
Gambar 3.3 Activity Diagram Autentikasi Pelanggan.....	31
Gambar 3.4 Activity Diagram Katalog Produk.....	32
Gambar 3.5 Activity Diagram Transaksi.....	33
Gambar 3.6 Activity Diagram Autentikasi Admin.....	34
Gambar 3.7 Activity Diagram Dashboard.....	35
Gambar 3.8 Activity Diagram Kelola Katalog.....	36
Gambar 3.9 Activity Diagram Laporan Transaksi.....	37
Gambar 3.10 Sequence Diagram Autentikasi Pelanggan.....	38
Gambar 3.11 Sequence Diagram Katalog.....	39
Gambar 3.12 Sequence Diagram Transaksi.....	40
Gambar 3.13 Sequence Diagram Autentikasi Admin.....	41
Gambar 3.14 Sequence Diagram Dashboard.....	42
Gambar 3.15 Sequence Diagram Kelola Katalog.....	43
Gambar 3.16 Sequence Diagram Laporan Transaksi.....	44
Gambar 3.17 Basic Data Entity Relantionship Diagram.....	45
Gambar 3.18 Wireframe Login.....	49

Gambar 3.19 Wireframe Menu Katalog Produk.....	50
Gambar 3.20 Wireframe Menu Detail Produk.....	50
Gambar 3.21 Wireframe Menu Transaksi.....	51
Gambar 3.22 Wireframe Menu Dashboard Admin.....	51
Gambar 3.23 Wireframe Menu Kelola Katalog.....	52
Gambar 3.24 Wireframe Menu Kelola Laporan Transaksi Admin.....	52
Gambar 4.1 Relasi Antar Tabel Database.....	59
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Daftar Akun Pelanggan.....	60
Gambar 4.3 Tampilan Login Akun Pelanggan.....	61
Gambar 4.4 Tampilan Katalog Produk.....	62
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Detail Produk dan Konten Edukasi.....	63
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Keranjang.....	64
Gambar 4.7 Tampilan Halaman ChekOut.....	64
Gambar 4.8 Tampilan Metode Transaksi.....	65
Gambar 4.9 Tampilan Kode Pembayaran.....	65
Gambar 4.10 Tampilan Notifikasi Pembayaran Sukses.....	66
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Login Admin.....	66
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Dashboard Admin.....	67
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Kelola Produk.....	68
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Manajemen Transaksi.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram	11
Tabel 2.2 Simbol Activity Diagram	13
Tabel 2.3 Simbol Class Diagram	14
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu	18
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian	13
Tabel 3.2 Kebutuhan Fungsional Pengguna (Pelanggan)	25
Tabel 3.3 Kebutuhan Fungsional Admin (Pengelola)	26
Tabel 3.4 Kebutuhan Non-Fungsional	27
Tabel 3.5 Definisi Use Case Diagram	29
Tabel 3.6 Struktur Field Database Tabel Admin	46
Tabel 3.7 Struktur Field Database Tabel Pelanggan	46
Tabel 3.8 Struktur Field Database Tabel Produk	47
Tabel 3.9 Struktur Field Database Tabel Order	47
Tabel 3.10 Struktur Field Database Tabel Transaksi	48
Tabel 3.11 Formulir Pengujian BlackBox Testing	54
Tabel 3.12 Formulir Pengujian System Usability Scale (SUS)	56
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Black Box Testing	70
Tabel 4.2 Hasil Responden 1 Pengujian SUS	72
Tabel 4.3 Hasil Responden 2 Pengujian SUS	73
Tabel 4.4 Tabel Rekapitulasi Skor Penilaian	74

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah mendorong berbagai sektor industri maupun sektor pertanian (Agribisnis) untuk melakukan transformasi digital sebagai upaya mempertahankan relevansi bisnis. Sektor agribisnis, khususnya penyediaan bibit tanaman, kini menjadi salah satu bidang yang mengalami pertumbuhan pesat seiring dengan meningkatnya minat masyarakat terhadap budidaya tanaman mandiri. Majunya teknologi informasi kini memaksa sistem tradisional beralih menjadi modern system (sistem modern) baik dari sisi budidaya secara teknis maupun tata niaga pertanian yang lebih ringkas dengan mengandalkan teknologi. Modernisasi pada sektor pertanian tersebut sebagai revolusi industri pertanian 4.0. Adanya revolusi industri ini diharapkan dapat memajukan dan meningkatkan perkembangan kontribusi secara nyata bagi pembangunan Indonesia (Rafiqah & Rahmayanti, 2022) .

Dalam revolusi industri pertanian 4.0 saat ini tidak hanya diminati di perdesaan saja, tetapi menjangkau semua daerah dan kalangan masyarakat. Meningkatnya permintaan terhadap bibit tanaman berkualitas yang dapat diakses secara cepat dan praktis sehingga menyebabkan terjadinya perubahan perilaku konsumen yang menuntut pelaku UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) untuk menyediakan layanan informasi yang komprehensi dan responsif. Oleh karena itu, digitalisasi bukan lagi sekedar pilihan, melainkan kebutuhan strategis bagi pengusaha bibit dalam menjangkau pasar yang lebih luas (Armanto et al., 2026).

Berkah Bibit Aceh merupakan salah UMKM yang berfokus pada penyedia bibit tanaman kini telah memanfaatkan platform media sosial seperti Instragam dan TikTok sebagai upaya dan srategi dengan melakukan pemasaran digital untuk membangun

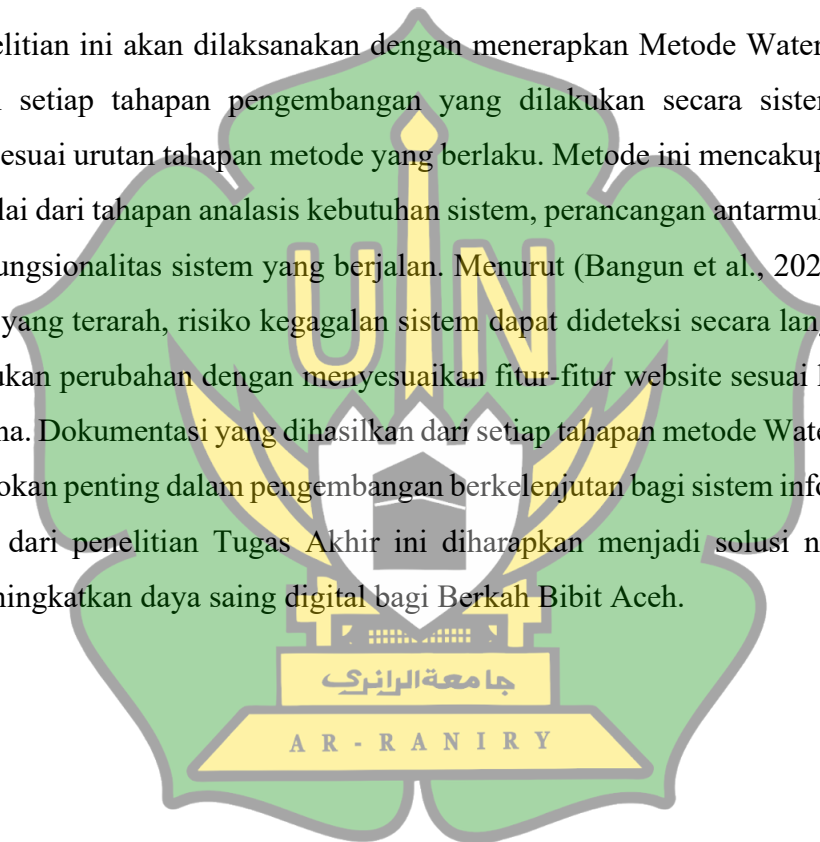
keterlibatan dengan calon pembeli. Meskipun efektif dalam membangun kesadaran merek, platform media sosial tentunya mempunyai keterbatasan teknis yang cukup besar dalam beberapa hal seperti menangani manajemen transaksi salah satunya. Selain itu media sosial tidak dilengkapi sistem yang memungkinkan melakukan manajemen inventaris yang mampu memperbarui stok bibit tanaman secara otomatis setelah terjadi pembelian. Lainnya, informasi mengenai panduan perawatan tanaman yang dibagikan sering kali tertimbun oleh unggahan video/konten baru sehingga menyulitkan pelanggan dalam pencarian data. Hal ini menyebabkan fragmentasi informasi yang menghambat calon pembeli dalam memahami detail informasi produk secara mendalam sebelum melakukan transaksi pembayaran (Alifa & Nurgiyatna, n.d.).

Dalam kondisi bisnis ini permasalahan utama yang muncul dalam operasional Berkah Bibit Aceh adalah tingginya ketergantungan pada proses koordinasi manual melalui pesan instan/manual. Admin (Pelaku Usaha) harus melakukan verifikasi pembayaran, pengecekan stok fisik, dan mencatat laporan penjualan melalui WhatsApp atau *Direct Message* media sosial lain. Proses manual ini sangat rentan terhadap kesalahan manusia (*Human Error*) seperti terlewatnya pesanan atau kesalahan dalam melakukan penginputan data stok. Ketiadaan sistem basis data yang terpusat juga mengakibatkan pemilik usaha kesulitan dalam memantau riwayat transaksi dan perkembangan bisnis secara akurat. Kondisi tersebut menyebabkan tidak efisiennya waktu dan tenaga, terutama saat terjadi lonjakan permintaan bibit pada musim tertentu (Nurdianah et al., 2021).

Sebagai salah satu dalam mengatasi permasalahan tersebut, pengembangan sebuah *website e-commerce* menggunakan Framework Laravel menjadi langkah yang sangat baik untuk perkembangan usaha (Zhafirah et al., 2025). Penggunaan Laravel dipilih karena menawarkan keamanan data yang unggul serta kemudahan dalam mengelola logika basis data yang kompleks. *Website* ini akan berfungsi sebagai platform mandiri yang mengotomatisasi seluruh alur pemesanan mulai dari keranjang

belanja hingga konfirmasi pembayaran yang langsung dilakukan secara otomatis. Melalui *website* ini konten edukasi dari Instagram dan TikTok yang sebelumnya sudah terpublish dapat diintegrasikan secara terstruktur agar pelanggan dapat merasakan pengalaman belanja lebih informatif. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan profesionalisme Usaha Berkah Bibit Aceh sekaligus memberikan kemudahan bagi manajemen dalam mengelola bisnis secara digital.

Penelitian ini akan dilaksanakan dengan menerapkan Metode Waterfall untuk memastikan setiap tahapan pengembangan yang dilakukan secara sistematis dan terstruktur sesuai urutan tahapan metode yang berlaku. Metode ini mencakup langkah-langkah mulai dari tahapan analisis kebutuhan sistem, perancangan antarmuka, hingga pengujian fungsionalitas sistem yang berjalan. Menurut (Bangun et al., 2022) dengan pendekatan yang terarah, risiko kegagalan sistem dapat dideteksi secara langsung dan dapat dilakukan perubahan dengan menyesuaikan fitur-fitur website sesuai kebutuhan pemilik usaha. Dokumentasi yang dihasilkan dari setiap tahapan metode Waterfall akan menjadi patokan penting dalam pengembangan berkelanjutan bagi sistem informasi ini. Hasil akhir dari penelitian Tugas Akhir ini diharapkan menjadi solusi nyata yang mampu meningkatkan daya saing digital bagi Berkah Bibit Aceh.



1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem informasi *E-Commerce* (Penjualan Digital) usaha bibit tanaman berbasis *Website* menggunakan *Framework* Laravel?
2. Bagaimana melakukan pengujian *website* menggunakan Metode *Black Box Testing* dan *System Usability Scale*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Merancang dan mengimplementasikan *website* penjualan bibit tanaman menggunakan *framework* Laravel yang mampu mengelola proses pemesanan, pembayaran dan pembaruan stok bibit tanaman secara efisiensi dan mewujudkan platform web yang selaras dengan konten Instagram dan TikTok melalui fitur *embed feed* untuk memberikan kemudahan pengalaman belanja yang konsisten bagi pelanggan. Serta menyediakan katalog produk digital yang komprehensif, mencakup panduan teknis penanaman dan perawatan bibit yang mudah diakses dan dicari oleh pengguna (pembeli).
2. Menerapkan metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall* secara sistematis dalam membangun *website*, mulai dari tahap analisis kebutuhan hingga sistem pengujian (*Black Box Testing*) dan *System Usability Scale* agar menghasilkan sistem yang sesuai kebutuhan pengguna.

1.4 Batasan Penelitian

1. Sistem dibangun menggunakan *framework* Laravel (PHP) dengan *database* MySQL dan hanya tersedia dalam platform web (responsive web).
2. Sistem mencakup fitur manajemen katalog produk bibit (termasuk konten edukasi), sistem keranjang belanja, manajemen stok otomatis, dan laporan penjualan sederhana.

3. Pada sistem pembayaran menggunakan *paymen gateway (Midtrans)* namun terbatas pada mode *sandbox* (uji coba).
4. Integrasi terbatas pada penampilan feed Instagram/TikTok di *website* dan pengalihan (*redirect*) komunikasi ke WhatsAoo, bukan melakukan *auto-post* konten dari *website* ke media sosial.
5. Penelitian ini hanya fokus pada fungsionalitas sistem dan tidak membahas secara mendalam mengenai keamanan tingkat lanjut.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Pemilik Usaha Berkah Bibit Aceh dapat meningkatkan efesiensi operasional melalui otomatisasi manajemen transaksi dan inventaris yang terpusat, sehingga menimalisir risiko kesalahan manusia (*Human Error*) dan memudahkan pemantauan perkembangan bisnis secara *real-time*.
2. Bagi Pelanggan manfaat yang didapatkan adalah pengalaman belanja yang lebih praktis dan informatif melalui sistem katalog yang terintegrasi dengan panduan perawatan tanaman, sehingga pelanggan dapat bertransaksi secara mandiri tanpa harus menunggu respon manual dari penjual.
3. Bagi peneliti sendiri manfaat yang diperoleh adalah sebagai sarana pengaplikasian/implementasi ilmu (kompetensi) teknis dalam pengembangan perangkat lunak menggunakan *framework* Laravel dan metode *Waterfall*, sekaligus salah satu syarat untuk menyelesaikan studi.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Website

Website adalah sebuah halaman atau kumpulan halaman yang berada dalam internet yang dapat kita akses menggunakan perangkat dengan terkonenneksinya internet seperti komputer, laptop, *smartphone*. Dalam sebuah *website* terdapat teks, gambar, video, audio atau gabungan berbagai bentuk multimedia yang disusun dalam format HTML (Hypertext Markup Language) dan memanfaatkan protoKol jaringan HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secured). *Website* bias digunakan sebagai sarana untuk menyampaikan informasi, berkomunikasi atau melakukan transaksi sesuai kebutuhan pengguna. Dengan adanya *website*, tentu informasi bias diperoleh secara global atau jangkauan yang luas tanpa terbatas oleh ruang dan waktu asal tetap terkoneksi dengan internet (Kartinah, 2022)

2.2 E-Commerce

E-Commerce (Penjualan Digital) merupakan platform digital berbasis internet yang memberikan peluang besar bagi Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) agar dapat melakukan beragam aktivitas bisnis, mulai dari penjualan, pemasaran, hingga transaksi. Melalui platform ini, upaya pemasaran produk yang dilakukan UMKM dapat memperluas jangkauan pasar secara signifikan, menembus Batasan geografis agar dapat menjangkau pelanggan potensial dari berbagai daerah dan elemen masyarakat. Lebih jauh, e-commerce juga menyediakan berbagai fitur dan tools yang esensial untuk mempromosikan produk dan layanan sekaligus memudahkan proses transaksi bagi konsumen, seperti pembayaran digital dan pengecekan secara real-time (Bangun et al., 2022). Menurut (Kamil & Miranda, 2024) dampak positif dari kemunculan E-Commerce terhadap UMKM yaitu mempermudah promosi produk dan jasa secara interaktif dan real-time melalui internet. Memberikan penghematan yang signifikan dari segi biaya dalam menangani pesanan, pengiriman informasi dan produk

terdigitalisasi serta menghemat waktu dan tugas administratif lainnya, Dan menjamin pelayanan pelanggan yang lebih responsif dan memuaskan.

2.3 Usaha Berkah Bibit Aceh

Berkah Bibit Aceh merupakan sebuah unit usaha produktif yang bergerak pada sektor agribisnis dengan fokus pada penyediaan berbagai jenis bibit tanaman berkualitas bagi masyarakat di wilayah Aceh besar dan sekitarnya. Adapun fokus utama dari usaha ini adalah menyediakan komoditas bibit tanaman hortikultura, buah-buahan, hingga tersedia tanaman hias yang telah melalui proses seleksi untuk menjamin daya tumbuh optimal. Seiring dengan meningkatnya budidaya mandiri, kini Berkah Bibit Aceh hadir sebagai solusi bagi para pegiat lingkungan dan petani rumahan dalam mendapatkan materi tanaman yang unggul dan baik. Kedudukan usaha ini cukup strategis dalam mendukung upaya ketahanan pangan lokal melalui penyediaan bibit yang adaptif dengan iklim daerah.

Dalam menjalankan operasional pemasarannya, Berkah Bibit Aceh melakukan pendekatan pemasaran digital melalui platform media sosial seperti Instagram dan Tiktok sebagai wadah komunikasi utama. Memanfaatkan media sosial ini bertujuan untuk menyampaikan informasi produk serta memberikan edukasi Teknik persemaian atau perawatan tanaman secara interaktif. Strategi tersebut efektif dalam membangun basis komunitas pelanggan dan meningkatkan kesadaran merek/produk (*brand awareness*) di pasar digital.

Meskipun telah memiliki jangkauan yang luas melalui media sosial sebagai wadah pemasaran, Berkah Bibit Aceh masih memiliki tantangan dalam hal sinkronisasi data stok dan manajemen pesanan yang efisien. Tidak tersedianya platform transaksi mandiri yang menyebabkan proses pendataan inventarisasi dan rekapitulasi penjualan harian masih memiliki risiko kesalahan administratif. Pertumbuhan volume pesanan yang dinamis menuntut adanya sebuah sistem informasi yang mampu mengintegrasikan seluruh proses bisnis ke dalam satu basis data yang terstruktur. Oleh

karena itu, digitalisasi melalui pengembangan website *e-commerce* menjadi langkah esensial bagi usaha agar meningkatnya profesionalisme pelayanan dan akurasi pengelolaan data usaha.

2.4 Framework Laravel

Laravel adalah sebuah kerangka kerja (*framework*) yang dirancang agar pengembang aplikasi website mudah dilakukan dengan mengikuti konsep *Model-View-Controller* (MVC). *Framework* ini menyediakan berbagai fitur bawaan seperti, sistem routing, middleware, autentikasi, dan pengelolaan *database* melalui *Eloquent ORM*. Selain itu, Laravel juga menggunakan *Blade Template Engine* yang dapat memudahkan pengembangan untuk mengatur tampilan aplikasi agar lebih fleksibel dan dinamis. Keunggulan Laravel terletak pada struktur kode yang rapi dan ini menjadikannya sebagai salah satu *framework* PHP yang paling banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi web (Rahman et al., 2024). Dalam penelitian ini Laravel dipilih karena kemampuannya dalam meningkatkan efisiensi waktu pengembangan, menjaga keamanan aplikasi, serta memudahkan integrasi dengan teknologi lainnya.

2.5 PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman yang berjalan di sisi server dan dirancang khusus untuk membuat *website*. Bahasa ini pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994 sebagai kumpulan skrip sederhana untuk menghitung pengunjung pribadinya. Seiring berjalannya waktu, PHP terus berkembang menjadi bahasa yang sangat kuat, fleksibel, dan tersedia secara gratis. PHP dapat dijalankan di berbagai jenis sistem operasi seperti Windows, Linux dan macOS, serta kompatibel dengan berbagai jenis *web server* seperti Apache dan Nginx.

Salah satu keunggulan utama PHP adalah kemampuannya membuat halaman web yang dinamis dan bisa berinteraksi. Berbeda dengan HTML yang hanya menampilkan konten statis, PHP bisa berkomunikasi dengan database, membaca data dari form, mengelola sesi pengguna, hingga memproses file. Dengan fitur tersebut,

pengembang bisa membuat aplikasi web yang kompleks, seperti sistem informasi, toko online, atau portal berita. Selain itu, PHP juga bisa digabungkan dengan HTML, CSS, dan JavaScript, sehingga pengembangan antarmuka pengguna jadi lebih mudah dan fleksibel (Lase & Alasi, 2024).

Dalam penelitian ini, PHP digunakan sebagai bahasa utama dalam rancang bangun aplikasi sistem informasi *e-commerce* berbasis *website*. Dengan bantuan *framework* Laravel, pengembangan aplikasi menjadi lebih cepat, terstruktur, dan lebih aman. Selain itu, PHP juga dapat melakukan integrasi dengan MySQL sebagai sistem manajemen basis data, sehingga data administrasi dan lainnya dapat dikelola dengan baik. Kelebihan tersebut yang menjadikan alasan bahasa PHP ini digunakan dalam pembangunan *website* pada penelitian ini.

2.6 MySQL

XAMP adalah sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk membuat server lokal di komputer. Paket ini mencakup Apache sebagai web server, MySQL atau MariaDB sebagai *database*, PHP sebagai bahasa pemrograman. XAMPP bersifat open source dan bisa dijalankan di berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, dan MacOS. Dalam pengembangan aplikasi, XAMPP membantu proses uji coba sebelum aplikasi diterbitkan ke server online. Dengan adanya XAMPP, pengembang bisa menguji website secara *offline*, sehingga pengujian fitur dan perbaikan masalah bisa dilakukan dengan lebih aman dan efisien. Karena itu, XAMPP digunakan sebagai alat utama dalam pengembangan sistem informasi pramuka berbasis website pada penelitian ini (Kartinah, 2022).

2.7 UML (Unified Modeling Language)

UML adalah bahasa pemodelan yang digunakan secara umum untuk membuat dan menampilkan desain sistem perangkat lunak. UML memiliki berbagai jenis diagram, seperti diagram use case, diagram kelas, diagram aktivitas, dan diagram urutan, masing-masing berperan untuk menjelaskan bagian tertentu dari sistem.

Dengan menggunakan UML, para pengembang, analis, dan pihak-pihak terkait bisa saling memahami dengan lebih baik karena sistem dijelaskan dalam bentuk gambar yang mudah dipahami (Ramdany, 2024).

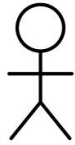


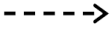

Dalam penelitian ini, UML digunakan untuk membantu merancang sistem informasi secara lebih rapi dan terorganisasi. Adanya diagram UML membuat alur kerja sistem lebih mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat. Selain itu, dokumentasi berupa diagram UML juga bisa digunakan sebagai acuan selama proses pengembangan, pengujian, hingga pemeliharaan sistem. UML terdiri dari beberapa kumpulan diagram atau struktur sistem. Diagram-diagram ini digunakan untuk menggambarkan permasalahan dan solusi pada sistem. UML terdapat sembilan diagram, pada penelitian ini hanya mengambil tiga diagram yang akan digambarkan sebagai berikut.






a) Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah salah satu bentuk gambar dalam UML yang digunakan untuk menunjukkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem yang sedang dibuat. Diagram ini memberikan gambaran umum tentang apa saja yang bisa dilakukan sistem dari perspektif pengguna. Dengan adanya diagram ini, pengembang dapat memahami batasan-batasan sistem, serta kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi.

Selain itu, Use Case Diagram juga membantu dalam komunikasi antara pengembang dengan pihak-pihak yang tidak memiliki latar belakang teknis, karena penampilannya yang sederhana dan mudah dipahami. Dengan menggunakan diagram ini, pihak luar bisa lebih cepat memahami layanan utama yang akan diberikan oleh sistem tanpa perlu membaca detail teknis dari pemrograman. Oleh karena itu, diagram ini sangat penting dalam tahap awal analisis kebutuhan sistem.

Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		Actor	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case.
2.		Dependency	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen
3.		Generalization	Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor).
4.		Include	Menspesifikasikan bahwa use case sumber secara eksnlsit
5.		Extend	Menspesifikasikan bahwa use case target memperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang






6.		Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan
7.		System	Menspesifikasikan paket menampilkan sistem secara terbatas.
8.		Use Case	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
9.		Collaboration	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah
10.		Note	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

b) Activity Diagram

Activity Diagram adalah cara untuk menunjukkan bagaimana proses berlangsung dalam sebuah sistem. Diagram ini sering dipakai untuk menjelaskan langkah-langkah dalam bisnis atau aktivitas sistem secara berurutan. Dengan menggunakan diagram ini, para pengembang bisa menggambarkan jalur proses mulai dari awal sampai akhir, termasuk kondisi yang membuat proses bisa bercabang atau berulang.

Activity Diagram sangat berguna dalam menjelaskan bagaimana pengguna menggunakan sistem secara lebih rinci, sehingga membantu mendeteksi masalah-masalah yang mungkin terjadi sejak awal pembuatan sistem. Selain itu, diagram ini juga memberikan gambaran lengkap tentang bagaimana proses satu sama lain saling terhubung dalam sistem, sehingga alur kerja menjadi lebih efisien dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan demikian, diagram ini tidak hanya memudahkan dalam menganalisis kebutuhan, tetapi juga berperan penting dalam penyusunan dokumentasi sistem.

Tabel 2.2 Simbol Activity Diagram




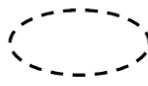
No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Activity	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2.		Action	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi.
3.		Initial node	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4.		Activity Final Node	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5.		Fork node	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran




c) Class Diagram

Class Diagram adalah jenis diagram dalam UML yang digunakan untuk menunjukkan struktur dari sistem berbasis objek. Diagram ini menjelaskan bagaimana data dan fungsi dikelompokkan ke dalam berbagai kelas serta bagaimana hubungan antar kelas terbentuk. Dengan adanya Class Diagram, struktur logis dari sistem bisa terlihat dengan jelas sebelum sistem dibuat menjadi kode program.

Class Diagram memiliki peran penting dalam tahap desain, karena dari diagram ini pengembang bisa menentukan entitas utama yang akan dikelola dalam sistem serta hubungan antar entitas tersebut. Dengan kata lain, diagram ini berfungsi sebagai panduan yang membantu pengembang dalam merancang struktur database, logika aplikasi, hingga arsitektur program. Oleh karena itu, Class Diagram bisa dianggap sebagai jembatan antara analisis kebutuhan dan penerapan teknis.

Tabel 2.3 Simbol Class Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Class	Kelas yang terdapat pada struktur dari sistem.
2.		Generalization	Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor).
3.		Nary Association	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
4.		Collaboration	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor

5.		Realization	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6.		Dependency	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
7.		Association	Simbol menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

2.8 Waterfall

Metode Waterfall atau sering disebut sebagai *Linear Sequential Model* merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang bersifat sistematis dan berurutan, Menurut (Lubis, 2023) model ini mengusulkan sebuah pendekatan alur hidup perangkat lunak yang dimulai dari tingkat sistem dan kemajuan berdasarkan analisis, desain, kode, pengujian dan pemeliharaan. Setiap tahapan dalam metode ini harus diselesaikan terlebih dahulu secara penuh sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya agar menghindari tumpah tindih pengerjaan. Adapun karakteristik utama dari *Waterfall* ini adalah dokumentasi yang sangat terstruktur pada setiap fase, sehingga adanya perubahan pada tahap akhir sangat dihindari untuk menjaga stabilitasi proyek. Pendekatan ini sangat efektif digunakan pada proyek yang memiliki ruang lingkup pekerjaan yang jelas dan persyaratan teknis yang tidak berubah-ubah secara signifikan.

Adapun alasan pemilihan metode *Waterfall* dalam perancangan *website* Berkah Bibit Aceh didasari oleh beberapa pertimbangan teknis sebagai berikut:

a) Struktur Kebutuhan yang Jelas

Kebutuhan fitur pada *website* Berkah Bibit Aceh, seperti katalog produk, keranjang belanja, transaksi pembayaran, dan manajemen stok, telah disusun secara matang sejak awal penelitian. Karakteristik *Waterfall* yang menurut tahapan analisis kebutuhan di awal sangat membantu peneliti dalam memastikan seluruh fitur utama dapat terlaksana tanpa adanya perubahan mendadak ditengah proses rancang kode (*coding*).

b) Dokumentasi Terstruktur

Mengingat penelitian ini merupakan Tugas Akhir (TA), diperlukan dokumentasi yang sangat detail di setiap fasenya sebagai syarat kelulusan akademik. Metode *Waterfall* mewajibkan adanya *output* dari setiap tahap, mulai dari diagram perancangan (UML) hingga laporan pengujian, yang sangat mendukung kredibilitas laporan penelitian.

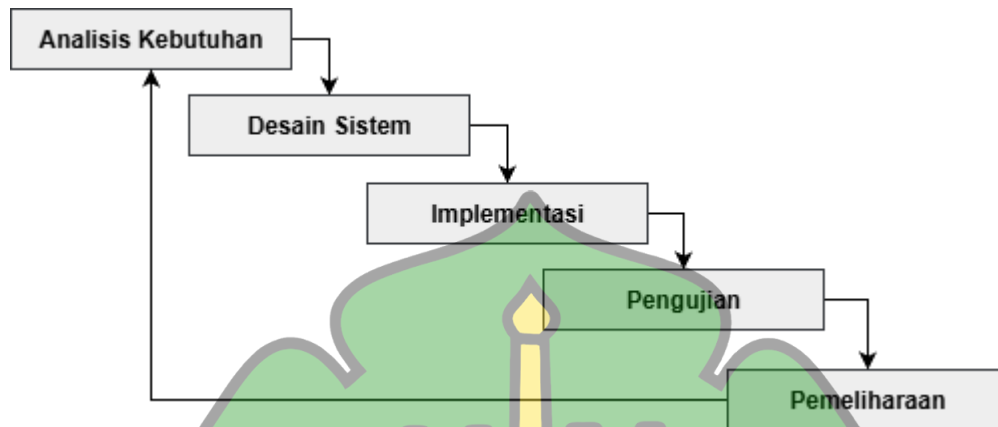
c) Efisiensi Waktu dan Manajemen Proyek

Dengan jadwal penelitian yang sudah ditentukan, metode ini sangat memudahkan peneliti dalam melakukan *monitoring* progres pengembangan. Peneliti dapat menetapkan target waktu yang pasti untuk setiap tahapan penelitian.

d) Kesesuaian dengan Skala UMKM

Website yang dibangun untuk Berkah Bibit Aceh memiliki lingkup operasional yang fokus pada transaksi dan informasi satu arah dari Admin (Penjual) ke pelanggan, Karena sistem ini tidak membutuhkan iterasi fitur yang sangat kompleks secara terus menerus, maka pendekatan linear *Waterfall* ini jauh lebih efisien dan stabil dibandingkan metode lainnya yang membutuhkan banyak pengulangan.

Gambar 2.1 Tahapan Metode Waterfall



2.9 Black Box Testing

BlackBox Testing adalah cara menguji perangkat lunak dengan fokus pada bagaimana sistem bekerja, tanpa memperhatikan cara kode di dalamnya ditulis. Dalam metode ini, penguji memberikan masukan tertentu, lalu melihat hasilnya untuk memastikan apakah sesuai dengan apa yang diharapkan. Karena itu, BlackBox Testing cocok digunakan untuk menguji sistem dari sudut pandang pengguna. Metode ini bisa menemukan masalah pada fungsi, antarmuka, atau hubungan antar bagian sistem. Dalam penelitian ini, BlackBox Testing digunakan untuk memeriksa apakah fitur utama dalam sistem informasi pramuka berjalan dengan baik, seperti mengelola data administrasi, menerbitkan berita, hingga menyimpan dokumentasi kegiatan. Dengan pengujian ini, kualitas website bisa dipastikan sebelum digunakan secara luas (Santika et al., 2025)

2.10 Penelitian Terdahulu

Adapun penelitian-penelitian terdahulu yang menjadi referensi atau acuan dalam penelitian ini umumnya menggunakan metode pengembangan *Waterfall* dan memanfaatkan *Framework* Laravel sebagai dasar implementasi sistem web. Berikut ini beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini.

Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu

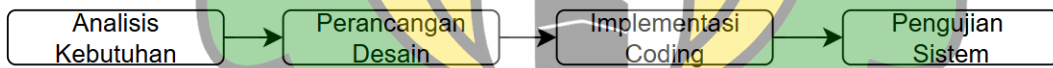
No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode & Teknologi	Perbandingan Penelitian
1	Nadia Alifa, Nurgiyatna (2024)	Rancang Bangun E-Commerce Berbasis Laravel Pada Kampung Gunung Timbal	Framework Laravel dan Metode Waterfall	Menggunakan framework Laravel untuk pengembangan sistem dan metode Waterfall sebagai siklus hidup pengembangan perangkat lunak (SDLC).
2	Armanto, Erwin Dwi, Karman, Dkk (2026)	Perancangan Website E-Commerce Untuk Mendukung Digitalisasi Usaha Mikro Kecil dan Menengah Menggunakan Metode Waterfall	Framework Laravel dan Metode Waterfall	Berfokus pada digitalisasi UMKM dengan memanfaatkan efisiensi arsitektur MVC pada Laravel dan tahapan sistematis dari metode Waterfall.
3	Zhafirah, Nissa Zahra, Jadid. Dkk (2025)	Digitalisasi Penjualan Tanaman Melalui Pembuatan E-Commerce Berbasis Website Untuk UMKM	Framework Laravel dan Metode Waterfall	Memiliki relevansi subjek yang sangat dekat, yaitu penerapan e-commerce berbasis Laravel dan Waterfall khusus untuk sektor penjualan tanaman/bibit.
4	Putra, Alief Listanto, Irham, Dkk (2025)	Rancang Bangun Website E-commerce Floou untuk UMKM Penjualan Tanaman Hias	Framework Laravel dan Metode Waterfall	Sama-sama membangun sistem informasi penjualan tanaman hias berskala UMKM menggunakan kombinasi Laravel dan Waterfall.
5	Rabbani, Muhammad Rafif (2025)	Platform Edukasi Dan Penjualan Tanaman Hias Berbasis Web Responsif	Framework Laravel dan Metode Waterfall	Mengembangkan website berbasis Laravel dan Waterfall dengan fokus pada industri tanaman, serta penekanan pada tampilan web yang responsif.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Kerangka Pemikiran (Alur Penelitian)

Adapun alur penelitian ini disusun secara sistematis dengan mengadopsi model pengembangan perangkat lunak yaitu *Waterfall* untuk memastikan setiap tahapan dalam pembangunan *website* Berkah Bibit Aceh berjalan secara terstruktur. Kerangka pemikiran ini diawali dari identifikasi masalah di lapangan hingga menghasilkan sebuah sistem informasi penjualan yang teruji. Adapun tahapan-tahapan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Alur Penelitian

a) Tahap Identifikasi dan Analisis Masalah (*Requirements Analysis*)

Tahap ini merupakan penelitian awal dengan melakukan observasi dan wawancara mendalam pada Usaha Berkah Bibit Aceh. Peneliti mengidentifikasi masalah dalam proses bisnis manual, seperti adanya ketidaksesuaian data stok dan kurang efektif transaksi melalui media sosial. Hasil dari tahap ini adalah daftar kebutuhan fungsional (seperti fitur katalog dan transaksi otomatis) serta adanya kebutuhan non-fungsional (perangkat keras dan perangkat lunak) yang menjadi dasar pembangunan sistem menggunakan *framework* Laravel.

b) Tahap Perancangan Sistem (*System Design*)

Berdasarkan data kebutuhan yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya, peneliti melanjutkan ke tahap perancangan teknis untuk sebuah sistem berbasis *website*. Pada tahap ini, peneliti merancang arsitektur sistem menggunakan diagram UML (*Use Case, Activity, dan Sequence*) untuk memetakan alur interaksi pengguna (*user*). Kemudian selain itu, dilakukan perancangan basis data (*database*) menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan perancangan *wireframe* (kerangka dasar) agar selaras dengan identitas visual Berkah Bibit Aceh yang sudah ada di Instagram dan TikTok.

c) Tahap Implementasi Kode (*Coding*)

Setelah rancangan disetujui dan sesuai dengan kebutuhan, maka tahap berikutnya adalah menerjemahkan desain ke dalam baris kode program menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan *framework* Laravel. Peneliti menerapkan arsitektur MVC (*Model-View-Controller*) untuk memisahkan logika bisnis, pengelolaan data, dan tampilan. Kemudian juga melakukan integrasi konten multimedia dari media sosial ke dalam *website* untuk memastikan platform *e-commerce* ini tetap informatif dan menarik.

d) Tahap Pengujian (*Testing*)

Apabila tahap sebelumnya selesai, maka dilanjutkan pada tahap pengujian sistem yang telah dibangun dengan menggunakan metode *Black Box Testing*. Fokus pada pengujian ini untuk memastikan bahwa setiap fitur, seperti keranjang belanja, formulir transaksi pembayaran dan fitur lainnya dapat berfungsi dan berjalan sesuai dengan logika yang diharapkan. Jika peneliti menemukan adanya kesalahan (*bug*), maka akan dilakukan perbaikan kembali ada modul terkait hingga sistem dinyatakan layak untuk digunakan.

e) Tahap Pendokumentasian dan Laporan Akhir

Tahap akhir adalah penyusunan laporan hasil penelitian secara menyeluruh. Seluruh proses dari tahap analisis hingga hasil pengujian didokumentasikan sebagai bentuk pertanggungjawab ilmiah. Output akhir dari alur penelitian ini adalah sebuah *website e-commerce* yang fungsional bagi usaha Berkah Bibit Aceh serta laporan tugas akhir yang komprehensif.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang akurat dan relevan dalam mendukung perancangan sistem informasi berbasis *website* pada usaha Berkah Bibit Aceh, peneliti menggunakan beberapa Teknik pengumpulan data sebagai berikut:

3.2.1 Observasi (Pengamatan Langsung)

Peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap alur kerja dan operasional harian pada usaha Berkah Bibit Aceh. Fokus tahap ini adalah untuk memahami secara detail bagaimana proses pencatatan stok bibit dilakukan, cara admin merespon pesanan melalui media sosial, hingga kendala teknis yang muncul saat adanya lonjakan pesanan atau transaksi. Melalui metode ini, peneliti dapat mengidentifikasi titik-titik yang kurang efektif dalam sistem manual yang sedang berjalan, yang mana nantinya akan menjadi acuan dalam penentuan fitur utama pada *website*.

3.2.2 Wawancara (Interview)

Peneliti melakukan sesi tanya jawab secara mendalam dengan pemilik usaha Berkah Bibit Aceh. Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai kebutuhan fungsional sistem dari sudut pandang pengguna (Admin), seperti keinginan untuk mengintegrasikan konten edukasi dari Tiktok dan Instagram ke dalam katalog produk serta otomasi laporan penjualan. Informasi yang diperoleh dari hasil wawancara ini kemudian akan digunakan untuk memvalidasi Batasan masalah agar pengembangan

website menggunakan *framework* Laravel tetap fokus pada solusi permasalahan nyata di lapangan.

3.2.3 Studi Pustaka (Library Research)

Metode ini dilakukan dengan mengumpulkan, memahami dan menganalisis literatur yang berkaitan dengan topik penelitian. Peneliti merujuk pada jurnal ilmiah, buku rekayasa perangkat lunak, tugas akhir peneliti lain serta dokumentasi resmi *framework* Laravel dan metode *Waterfall*. Studi pustaka ini berfungsi sebagai landasan teoritis dalam memecahkan masalah teknis selama proses pengkodean (*coding*) serta sebagai referensi dalam menerapkan standar keamanan basis data (*database*) pada sistem *e-commerce*.

3.3 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada usaha Berkah Bibit Aceh yang beralokasi di Gampong Cot Geundreut, Kecamatan Blang Bintang, Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh, Kode Pos 24451. Pemilihan lokasi ini didasari oleh ketersediaan data primer yang relevan dengan permasalahan transaksi manual dan kebutuhan digitalisasi UMKM disektor agribisnis. Selain itu, jarak dekat lokasi memudahkan peneliti dalam melakukan observasi langsung terhadap stok bibit dan proses operasional harian guna memastikan sistem yang dibangun sesuai dengan kondisi nyata di lapangan.

3.3.2 Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam waktu (4 bulan), terhitung sejak bulan Maret hingga bulan Juni tahun 2026. Pembagian waktu penelitian disusun secara sistematis mengikuti tahapan dalam Metode *Waterfall*, dimulai dari tahap analisis kebutuhan hingga penyusunan laporan akhir. Adapun secara rinci tahapan jadwal penelitian diuraikan dalam table 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Tahapan Kegiatan	Februari	Maret	April	Mei
1	Analisis Kebutuhan (Observasi & Wawancara)	✓			
2	Perancangan Sistem (UML. ERD, Wireframe)		✓		
3	Implementasi Program (Coding Laravel & Database)		✓	✓	
4	Pengujian Sistem (Black Box Testing)			✓	
5	Penyusunan Laporan Akhir (Tugas Akhir)				✓

3.4 Metode Pengembangan Sistem (Waterfall)

Penggunaan metode ini mengharuskan setiap tahapan dalam pengembangan terdokumentasi dengan baik, yang mana luaran (output) dari satu tahap akan menjadi masukan (input) bagi tahap berikutnya. Dengan pendekatan yang tersruktur ini, peneliti dapat menimalisir risiko tumpang tindih pengerjaan dan memastikan bahwa *website* yang dibangun menggunakan *framework* Laravel memiliki tingkat stabilitas dan keamanan yang optimal. Adapun tahapan-tahapan pengembangan sistem dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

3.4.1 Analisis Kebutuhan Sistem (*Requirements Analysis*)

Tahap analisis kebutuhan merupakan langkah awal untuk menentukan spesifikasi fitur dan Batasan sistem yang akan dibangun. Peneliti telah melakukan

pengumpulan data dan informasi kebutuhan dari pemilik usaha Berkah Bibit Aceh mengenai kebutuhan apa yang perlu tersedia dan menjadi solusi teknologi yang akan dikembangkan atau yang disebut *website e-commerce*.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan pemilik Usaha Berkah Bibit Aceh, peneliti merangkum beberapa poin permasalahan utama dan kebutuhan solusinya yang disebut sebagai kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Berikut ini uraian kebutuhan fungsional dan non-fungsional pada pengembangan *website e-commerce* usaha Berkah Bibit Aceh:

a) Kebutuhan Fungsional (*Functional Requirements*)

Kebutuhan analisis fungsional ini merangkum layanan tau fitur spesifikasi layanan yang harus disediakan oleh sistem informasi Berkah Bibit Aceh untuk memenuhi kebutuhan bisnis. Berikut adalah rincian fitur berdasarkan hak akses pengguna:

1. Kebutuhan Fungsional Pengguna (Pelanggan)

Fitur-fitur ini dirancang untuk memberikan pengalaman belanja yang mandiri dan informatif:

- Autentikasi/Manajemen Akun (Pelanggan dapat melakukan registrasi, login, dan mengelola profil pribadi).
- Katalog Produk (Pelanggan dapat melihat daftar bibit tanaman yang tersedia, lengkap dengan kategori dan fitur pencarian).
- Transaksi (Pelanggan dapat melakukan aktivitas belanja, seperti menambahkan produk pada keranjang belanja dan melakukan pembayaran).

Untuk memudahkan peneliti dalam melakukan identifikasi dan pelacakan fitur sistem, maka kebutuhan fungsional sistem informasi Berkah Bibit Aceh dikelompokkan ke dalam tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Kebutuhan Fungsional Pengguna (Pelanggan)

Kode	Nama Fitur	Deskripsi Kebutuhan
KF-P01	Authentikasi	Pelanggan dapat membuat akun dan masuk ke sistem untuk melakukan transaksi.
KP-P02	Katalog Produk	Pelanggan dapat mencari bibit tanaman berdasarkan nama atau kategori (buah/hias). Pelanggan dapat melihat video tutorial perawatan bibit (Integrasi Tiktok/Instagram)
KP-P03	Transaksi	Pelanggan menambahkan katalog produk yang ingin dibeli ke dalam keranjang belanja. Pelanggan dapat melakukan pembayaran melalui sistem. Dan pelanggan dapat melihat riwayat pembelian.

2. Kebutuhan Fungsional Admin (Pengelola Berkah Bibit Aceh)

Fitur-fitur ini dirancang untuk manajemen operasional harian secara otomatis melalui sistem.

- Authentikasi (Admin dapat login ke sistem sebagai pengelola *website*)
- Dashboard Monitoring (Admin dapat melihat statistik total penjualan, jumlah pesanan masuk dan grafik pendapatan harian/bulanan).
- Kelola Katalog Produk/CRUD (Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data bibit tanaman, misalnya foto, deskripsi, harga dan link video edukasi).
- Laporan Penjualan (Admin dapat mengunduh atau mencetak laporan transaksi periode tertentu untuk keperluan evaluasi bisnis).

Untuk memudahkan peneliti dalam melakukan identifikasi dan pelacakan fitur sistem, maka kebutuhan fungsional sistem informasi Berkah Bibit Aceh dikelompokkan ke dalam tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Kebutuhan Fungsional Admin (Pengelola)

Kode	Nama Fitur	Deskripsi Kebutuhan
KF-A01	Authentikasi	
KF-A02	Dashboard Monitoring	Admin dapat melihat statistik total penjualan, jumlah pesanan masuk dan grafik pendapatan harian/bulanan.
KF-A03	Kelola Katalog Produk	Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus (CRUD) data bibit tanaman (foto, deskripsi, harga dan link konten edukasi)
KF-A04	Laporan Penjualan	Admin dapat melihat riwayat transaksi dan mencetak rekapitulasi penjualan.

b) Kebutuhan Non-Fungsional (*Non-Functional Requirement*)

Adapun kebutuhan non-fungsional mendefinisikan Batasan sistem dan persyaratan teknis yang diperlukan agar *website* Berkah Bibit Aceh dapat dikembangkan dan dioperasikan sesuai standar dan performa yang diharapkan. Berikut ini rincian uraian kebutuhan non-fungsional terlampir pada tabel 3.4 dibawah ini:

Tabel 3.4 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)	
Prosesor	Minimal Intel CoreI3 atau setara
Memori (RAM)	Minimal 4 GB (Direkomendasikan 8 GB)
Penyimpanan (Storage)	Minimal HDD/SSD dengan sisa ruang 10 GB
Perangkat Tambahan	Mouse dan Keyboard untuk input data dan koneksi Internet
Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)	
Sistem Operasi	Windows 10/11 atau Linux
Bahasa Pemrograman	PHP Versi 8.1 atau yang terbaru
Framework	Laravel versi 9x atau 10x
Web Server dan Database	XAMPP (Sebagai server local)
Text Editor	Visual Studio Code (VS Code) dengan ekstensi pendukung PHP/Laravel
Web Browser	Google Chrome atau Mozilla Firefox untuk pengujian antarmuka
Tools Perancangan	Draw.io/Microsoft Visio untuk pembuatan diagram UML dan ERD Figma design sebagai alat untuk mendesain wireframe website.

3.4.2 Perancangan Sistem (*System Design*)

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan pada tahap Analisis Kebutuhan, kemudian peneliti mengerjakan tahapan selanjutnya yaitu tahap Perancangan Sistem. Data dan informasi yang ada dikumpulkan kemudian diterjemahkan ke dalam rancangan teknis yang terstruktur. Tujuan dari proses ini yaitu memberikan gambaran

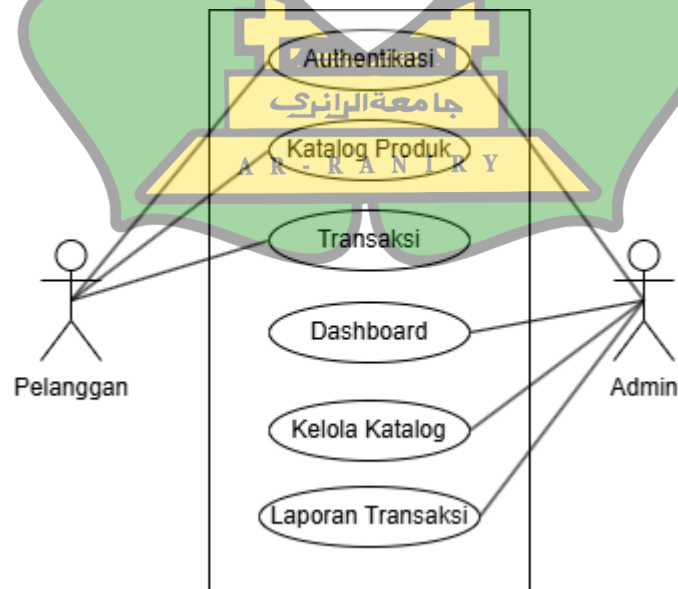
yang jelas mengenai arsitektur sistem sebelum masuk ke tahap terjemahkan ke kode (*coding*). Adapun detail perancangan sistem sebagai berikut:

a) Pemodelan Sistem

Dalam pengembangan sistem peneliti menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk memvisualisasikan atau menggambarkan struktur, aktivitas dan perilaku sistem yang akan dibangun. Pemodelan ini diawali dengan pembuatan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*. Adapun rincian UML *Website E-Commerce Berkah Bibit Aceh*, sebagai berikut:

1. Use Case Diagram

Pembuatan *Use Case Diagram* bertujuan untuk memberikan penjelasan mengenai siapa saja yang berinteraksi dengan sistem dan apa saja batasan aksesnya. *Use Case Diagram* merupakan model yang menggambarkan interaksi antara aktor (Admin Berkah Bibit dan Pelanggan) dengan fungsionalitas yang tersedia dalam sistem informasi Berkah Bibit Aceh. Diagram ini juga berfungsi untuk memetakan ruang lingkup sistem serta batasan hak akses masing-masing aktor. Dibawah ini *Use Case Diagram* terlampir.



Gambar 3.2 Use Case Diagram

Diagram diatas menggambarkan interaksi antara dua aktor utama, yaitu Pelanggan dan Admin Berkah Bibit terhadap fungsionalitas sistem *website*. Aktor (Pelanggan) merupakan pengguna umum yang memiliki akses untuk mengeksplorasi produk, mendapatkan konten edukasi, dan mereka juga dapat melakukan transaksi pembelian produk secara mandiri. Sedangkan aktor lainnya (Admin Berkah Bibit) merupakan pengelola usaha Berkah Bibit Aceh yang memiliki hak kelola penuh untuk melakukan kelola katalog produk serta memantau perkembangan usaha melalui laporan penjualan. Berikut ini terlampir dalam tabel Definisi *Use Case Diagram Website E-Commerce Berkah Bibit Aceh*.

Tabel 3.5 Definisi Use Case Diagram

Aktor Pelanggan		
No	Use Case	Deskripsi
1	Authentikasi	Pelanggan melakukan pendaftaran akun dan dapat login/masuk ke sistem agar dapat melakukan aktivitas lainnya.
2	Katalog Produk	Pelanggan dapat mencari produk yang diperlukan, melihat detail produk (harga dan konten edukasi)
3	Transaksi	Pelanggan dapat melakukan pembayaran dari produk yang telah dipilih , ditambahkan ke dalam keranjang belanja dengan metode bayar yang disediakan oleh sistem.
Aktor Admin Berkah Bibit		
No	Use Case	Deskripsi
1	Dashboard	Admin dapat melakukan monitoring/memantau statistik total

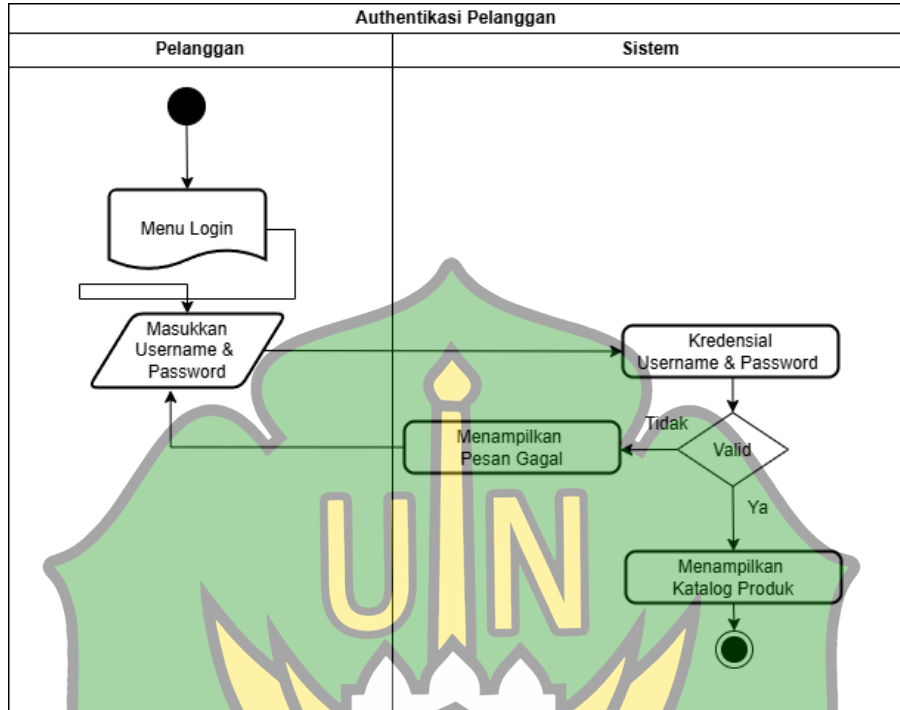
		penjualan, jumlah pesanan masuk dan grafik pendapatan.
2	Kelola Katalog	Admin dapat melakukan kelola katalog produk, dapat menambah, mengubah, dan menghapus (CRUD) data bibit tanaman (foto, deskripsi, harga dan link konten edukasi)
3	Laporan Transaksi	Admin dapat melihat riwayat transaksi dan mencetak rekapitulasi laporan penjualan.

2. Activity Diagram

Tujuan dari *Activity Diagram* adalah untuk menggambarkan aliran kerja sistem atau aktivitas yang terjadi pada *website* secara berurutan. Jika *Use Case* hanya memperlihatkan hubungan aktor dan fungsi, maka *Activity Diagram* hanya menjelaskan prosed detail dari setiap fungsi tersebut, mulai dari awal (*Initial State*) hingga akhir (*Final State*). Berikut uraian *Activity Diagram Website Usaha Berkah Bibit Aceh*:



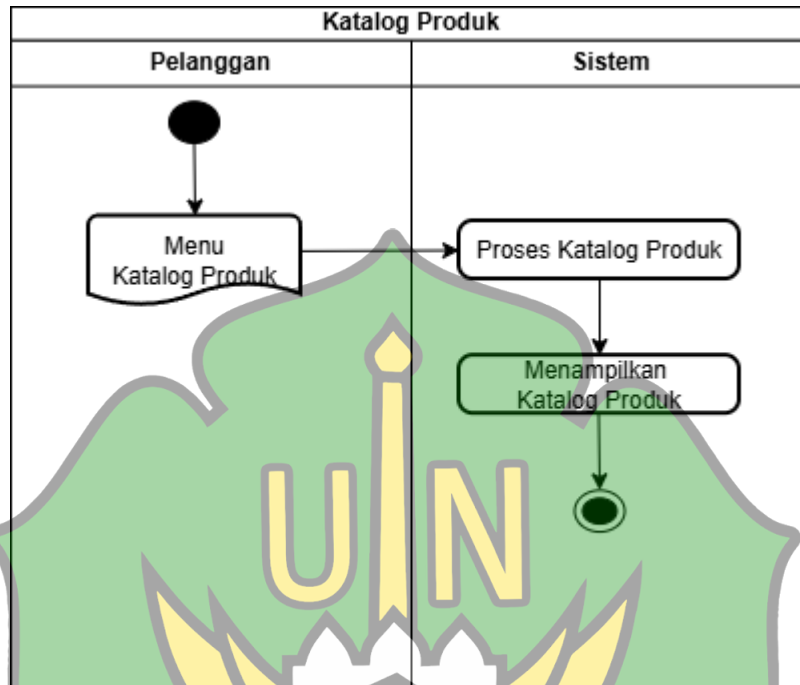
- Activity Diagram Authentikasi Pelanggan



Gambar 3.3 Activity Diagram Authentikasi Pelanggan

Secara umum alur autentikasi untuk Admin dan Pelanggan memiliki pola yang sama namun dengan tujuan yang berbeda. *Activity Diagram* Authentikasi Pelanggan dimulai dengan membuka menu login dan memasukkan *username* serta *password*. Sistem akan memvalidasi kredensial tersebut. Jika Valid, sistem menampilkan halaman Katalog Produk dan apabila Tidak Valid maka sistem akan menampilkan pesan gagal dan mengembalikan aktor ke form login.

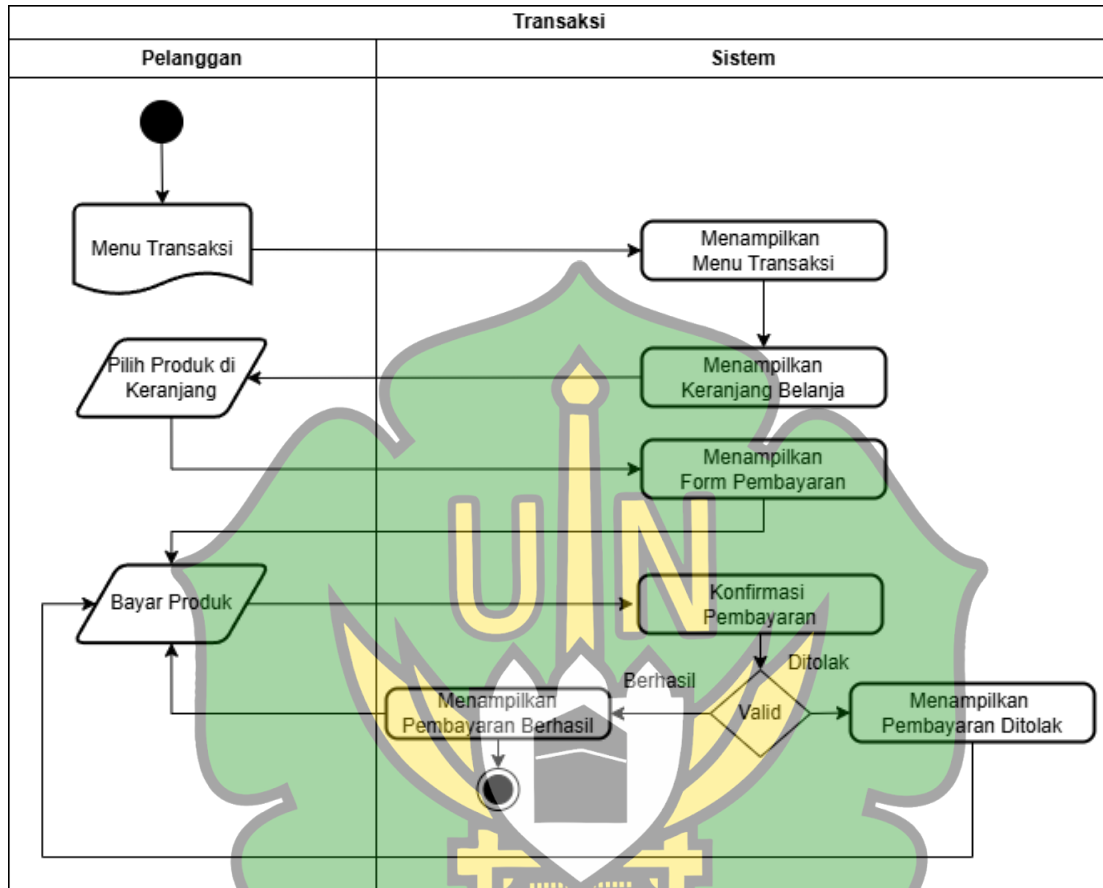
- Activity Diagram Katalog Produk



Gambar 3.4 Activity Diagram Katalog Produk

Diagram ini menggambarkan aktivitas pelanggan saat mencari bibit. Pelanggan mengakses menu Katalog Produk, kemudian sistem melakukan Proses Katalog Produk (mengambil data dari *database*) dan menampilkannya kembali kepada pelanggan. Selanjutnya pelanggan dapat melihat daftar bibit serta detail konten edukasi perawatannya.

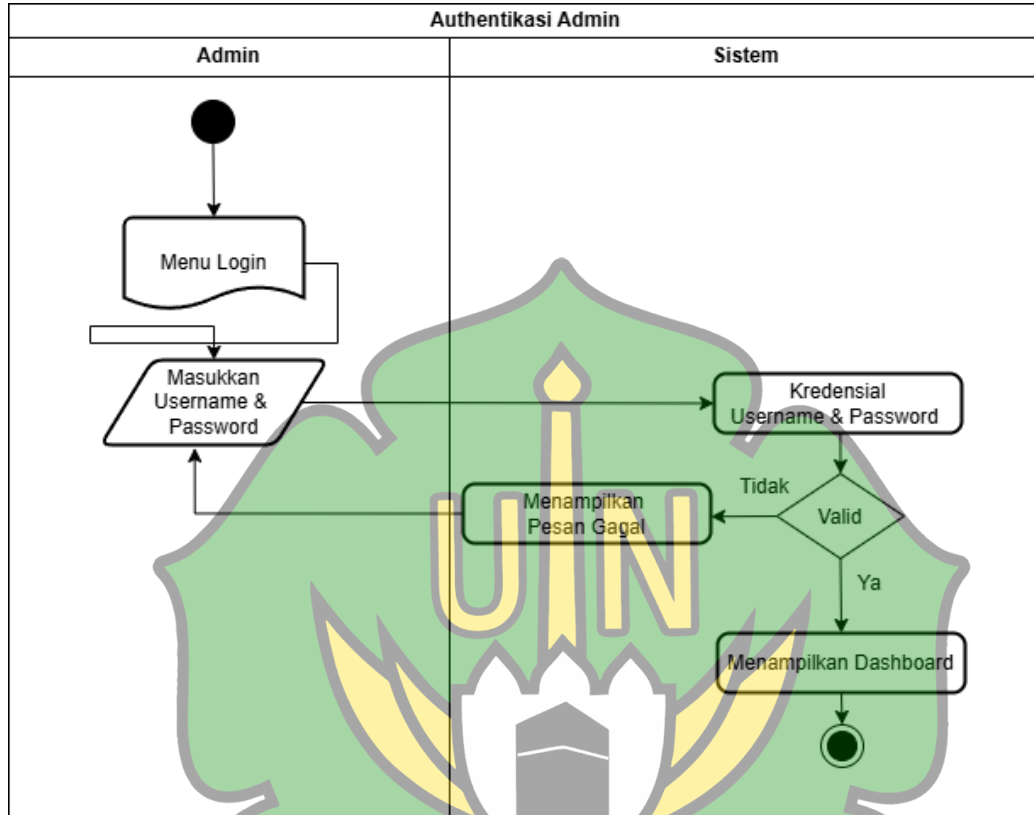
- Activity Diagram Transaksi



Gambar 3.5 Activity Diagram Transaksi

Diagram ini menggambarkan alur belanja (transaksi) yang kompleks. Diawali pelanggan masuk ke menu transaksi, sistem menampilkan produk dan Keranjang Belanja. Selanjutnya pelanggan memilih produk, lalu sistem menampilkan Form Pembayaran. Pelanggan melakukan pembayaran dan sistem masuk ke tahap Konfirmasi Pembayaran. Terdapat percabangan validasi, jika pembayaran Berhasil, maka sistem akan menampilkan notifikasi sukses. Dan jika Ditolak sistem akan memberikan informasi penolakan dan mengarahkan kembali ke form pembayaran.

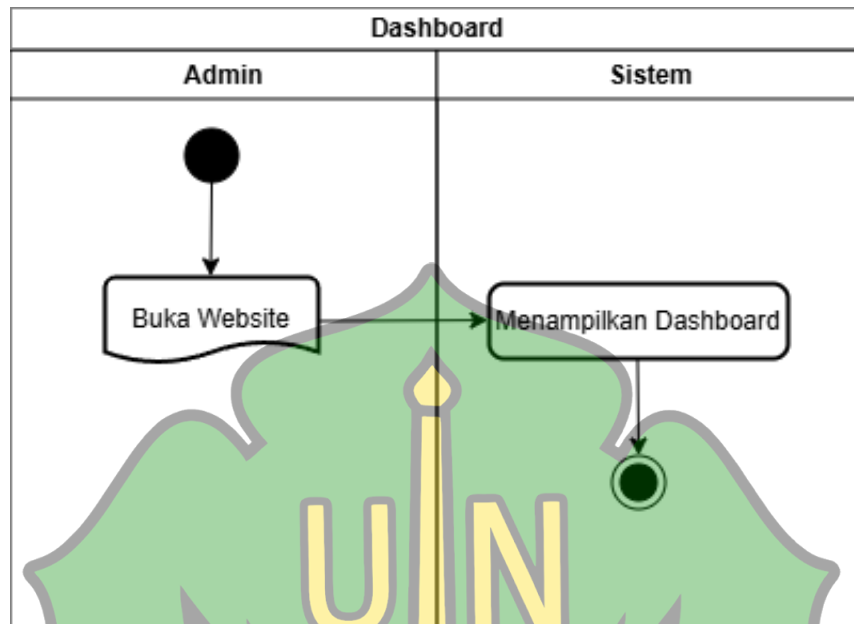
- Activity Diagram Authentikasi Admin



Gambar 3.6 Activity Diagram Authentikasi Admin

Activity Diagram Authentikasi Admin dimulai dengan membuka menu login dan memasukkan *username* serta *password*. Sistem akan memvalidasi kredensial tersebut. Jika Valid, sistem menampilkan halaman Dashboard dan apabila Tidak Valid maka sistem akan menampilkan pesan gagal dan mengembalikan aktor ke form login.

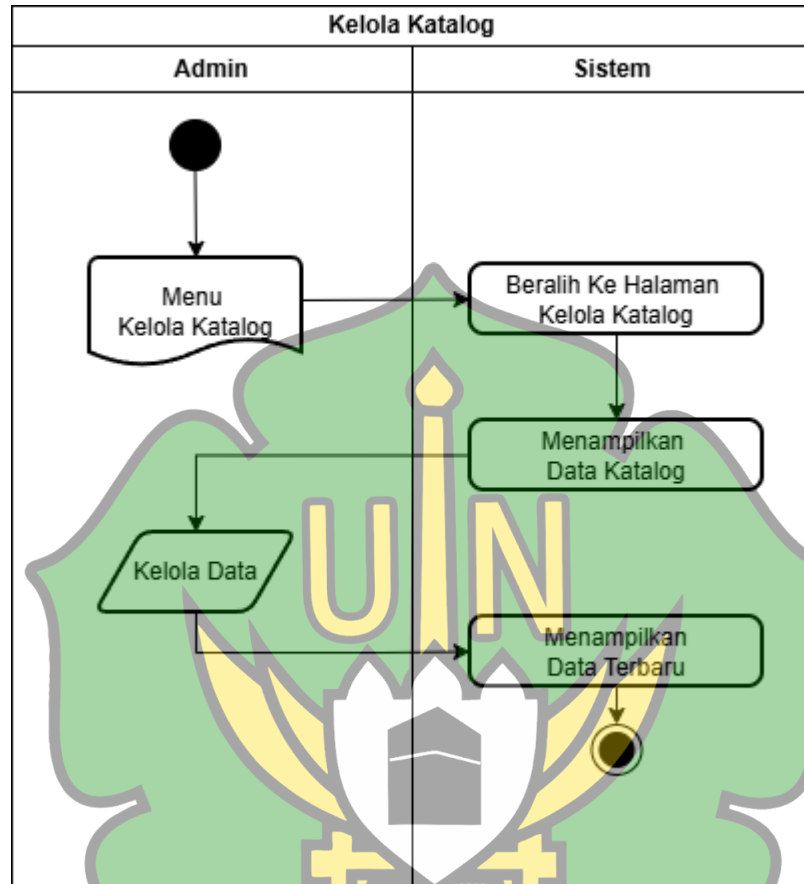
- Activity Diagram Dashboard



Gambar 3.7 Activity Diagram Dashboard

Diagram ini menggambarkan aktivitas yang sederhana di mana Admin mengakses halaman utama pengelola. Setelah aktor memilih untuk membuka *website* (khususnya area Admin), sistem secara otomatis melakukan proses pemuatan data ringkas dan Menampilkan Dashboard yang berisi statistik operasional usaha.

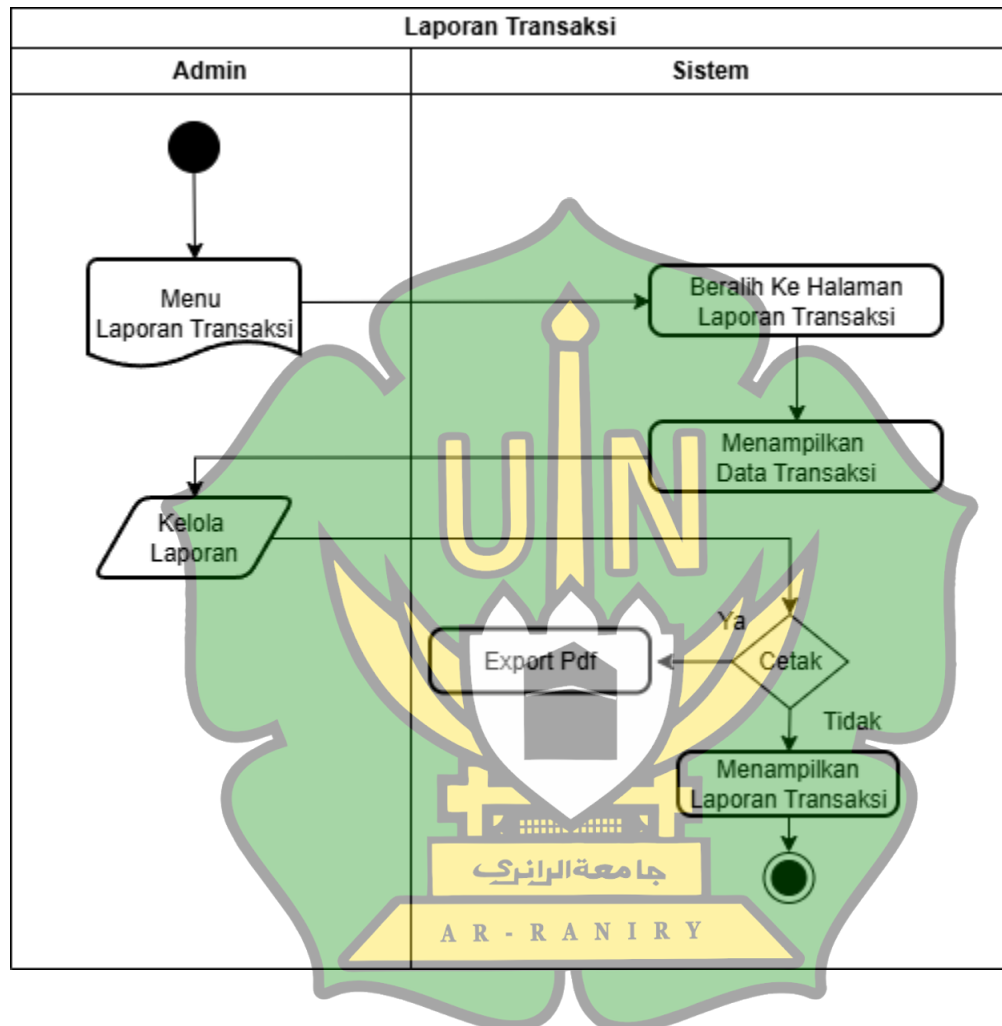
- Activity Diagram Kelola Katalog



Gambar 3.8 Activity Diagram Kelola Katalog

Diagram ini merupakan alur penting bagi Admin dalam memperbarui data. Admin masuk ke menu Kelola Katalog, kemudian sistem akan beralih ke halaman pengelolaan dan menampilkan data katalog yang ada. Kemudian Admin melakukan aktivitas Kelola Data CRUD (seperti input bibit baru atau hapus konten edukasi), dan sistem akan memproses hingga Menampilkan Data Terbaru.

- Activity Diagram Laporan Transaksi



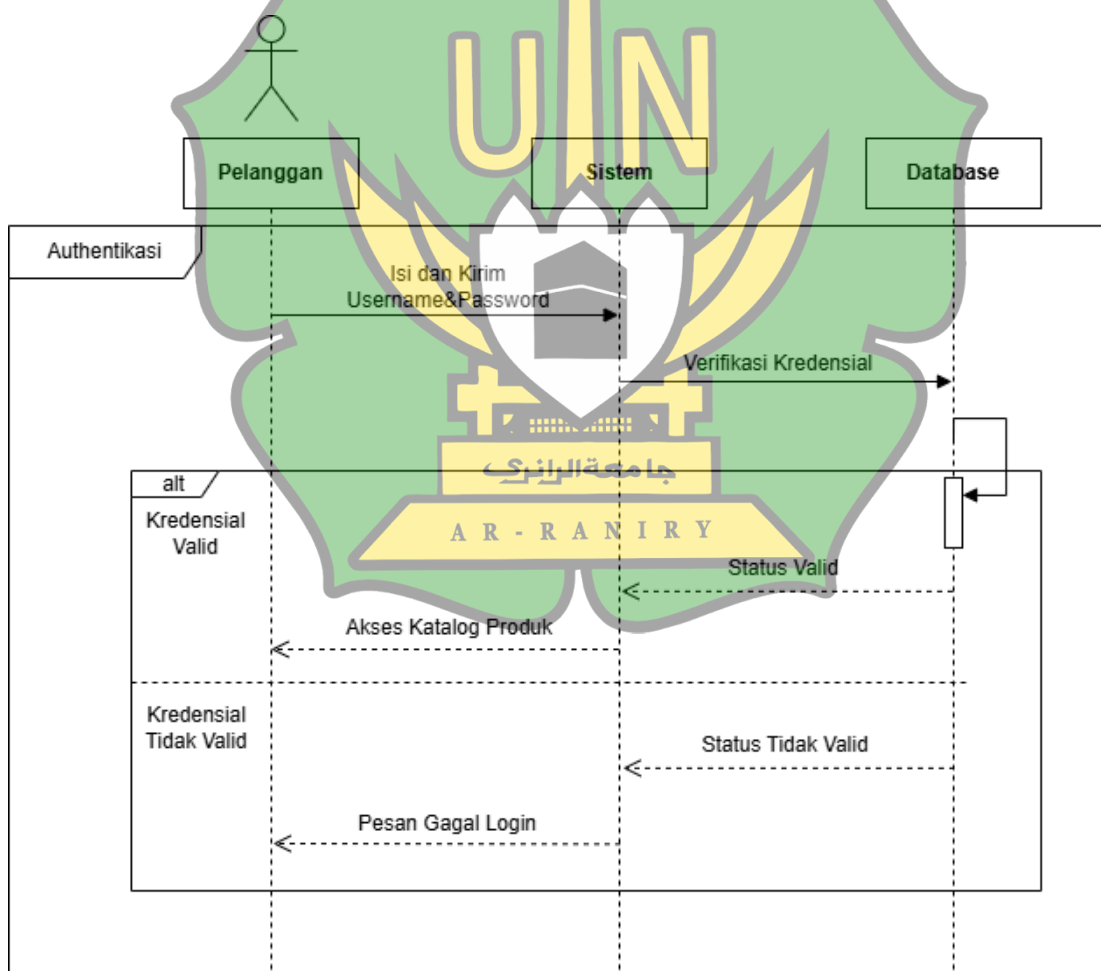
Gambar 3.9 Activity Diagram Laporan Transaksi

Diagram ini menggambarkan proses evaluasi bisnis yang dilakukan oleh Admin. Dimulai dari Admin masuk ke menu Laporan Transaksi, lalu sistem menampilkan data transaksi yang tersedia. Kemudian Admin melakukan aktivitas Kelola Laporan. Terdapat titik keputusan untuk Cetak Laporan, jika Ya sistem akan melakukan Export PDF, apabila Tidak maka sistem hanya akan terus menampilkan data laporan di layer.

3. Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan jenis diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antar-objek dalam sistem yang akan dibangun berdasarkan urutan waktu. Jika *Activity Diagram* berfokus pada siapa aliran kerja (*workflow*) atau proses secara prosedur, maka *Sequence Diagram* fokus untuk menggambarkan secara teknis bagaimana aktor, sistem dan *database* saling bertukar pesan (*message*) untuk menjalankan suatu fungsi. Berikut ini uraian *Sequence Diagram* Pembangunan *Website E-Commerce* Berkah Bibit Aceh.

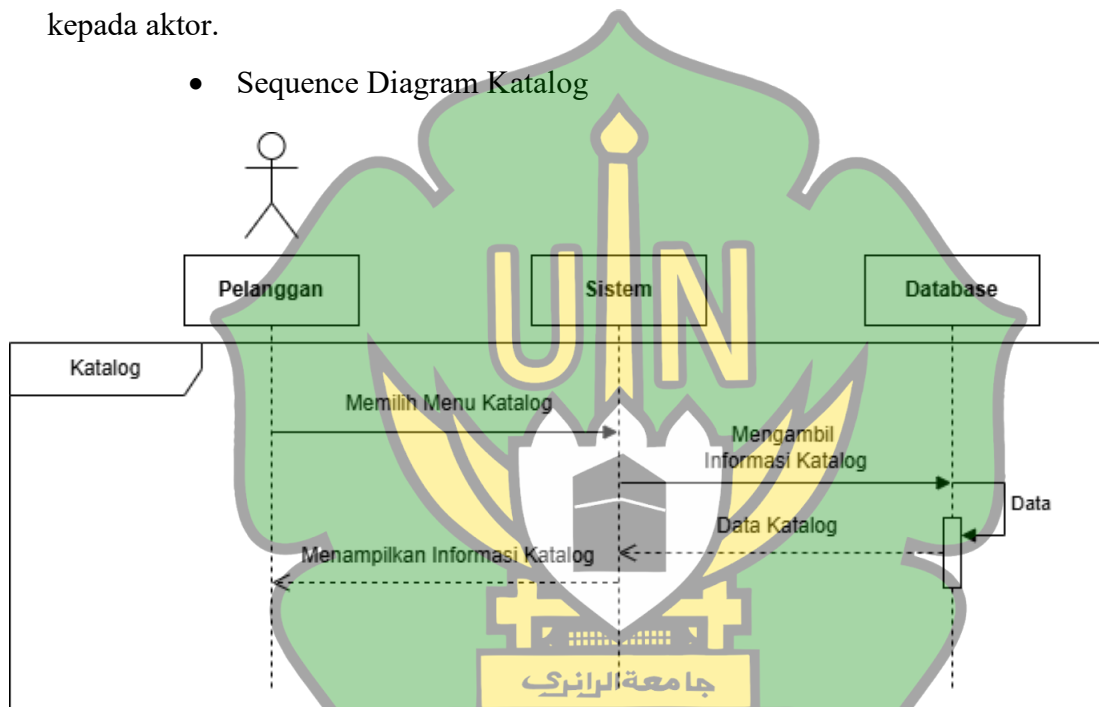
- Sequence Diagram Authentikasi Pelanggan



Gambar 3.10 Sequence Diagram Authentikasi Pelanggan

Diagram ini menjelaskan proses verifikasi identitas pengguna. Alur dimulai dari Pelanggan mengisi serta mengirimkan *Username* dan *Password* melalui sistem. Kemudian sistem meneruskan permintaan Verifikasi Kredensial ke *Database*. Jika kondisi kredensial Valid, *database* akan mengirimkan status valid, lalu sistem akan memberikan akses ke halaman Katalog Produk. Dan jika kredensial Tidak Valid maka *database* mengirimkan status tidak valid, lalu sistem menampilkan pesan gagal login kepada aktor.

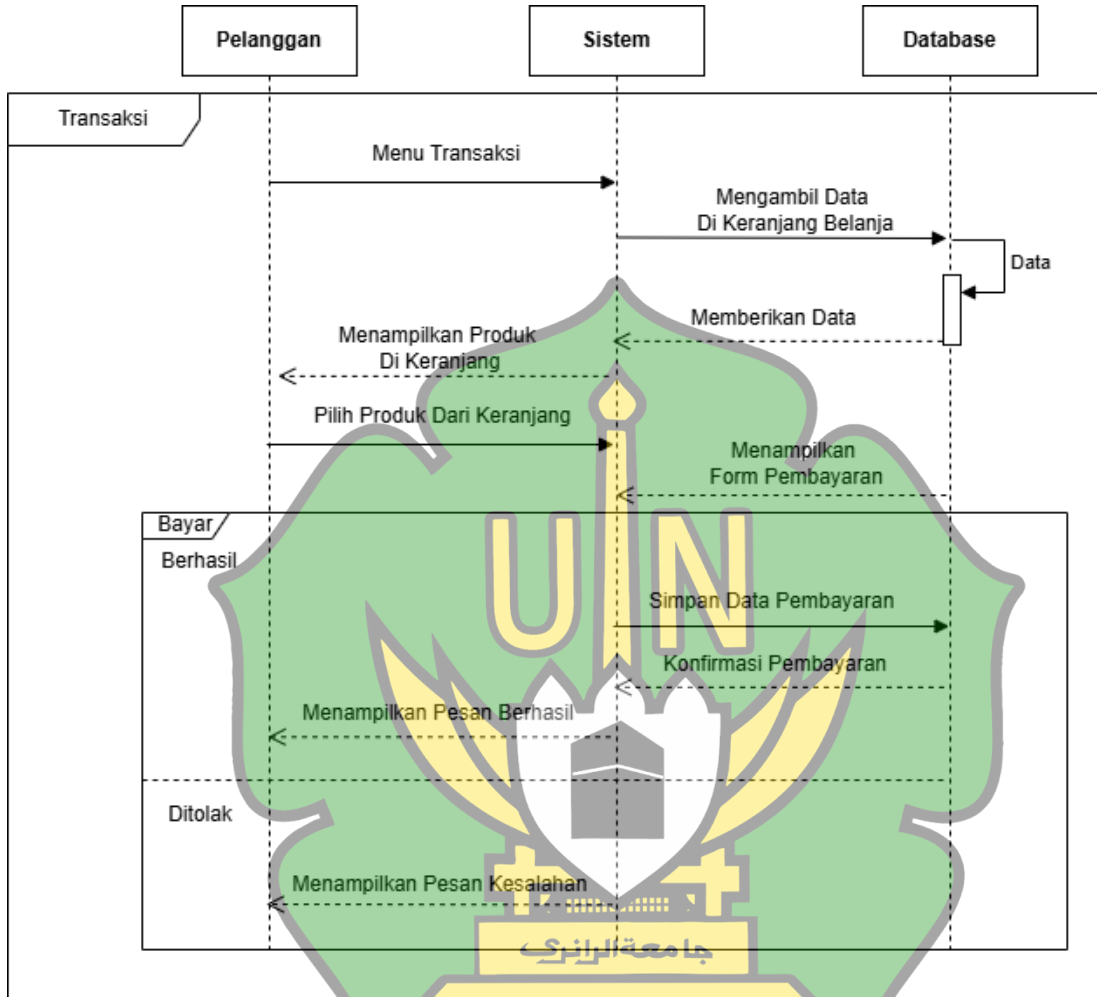
- Sequence Diagram Katalog



Gambar 3.11 Sequence Diagram Katalog

Diagram ini menjelaskan proses penampilan daftar bibit tanaman. Alurnya dimulai dari pelanggan memilih menu katalog pada *website*. Sistem kemudian Mengambil Informasi Katalog dari *database*. Setelah *database* memberikan data, sistem menampilkan data dalam bentuk informasi katalog produk yang dapat dilihat oleh pelanggan.

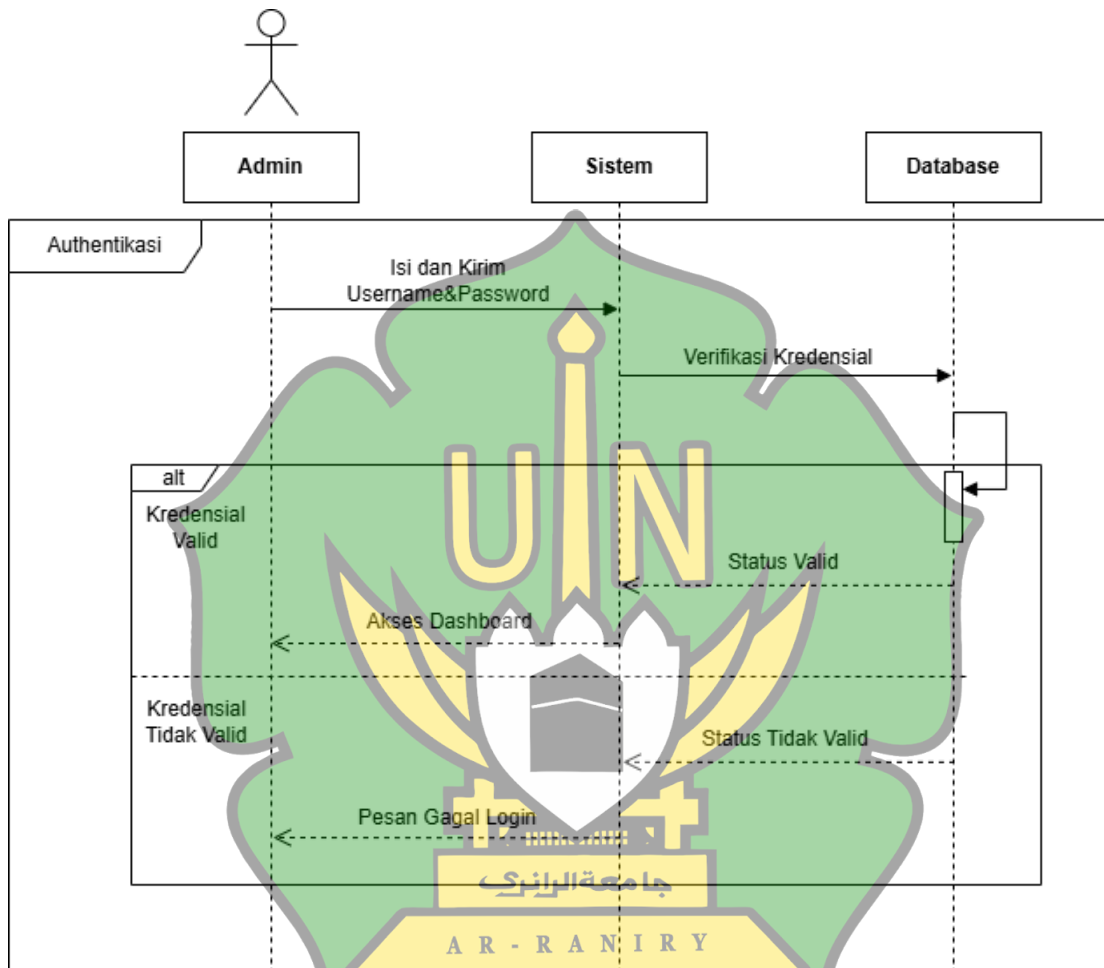
- Sequence Diagram Transaksi



Gambar 3.12 Sequence Diagram Transaksi

Menggambarkan alur pembeliat produk bibit hingga proses pembayaran. Proses dimulai dari pelanggan mengakses menu transaksi, kemudian sistem mengambil produk yang ada di Keranjang Belanja dari *database*. Pelanggan memilih produk, lalu sistem menampilkan Form Pembayaran. Jika melakukan pembayaran, sistem akan simpan data ke *database* dan menampilkan pesan berhasil kepada pelanggan, dan apabila pembayaran ditolak sistem akan menampilkan pesan kesalahan tanpa menyimpan data ke *database*.

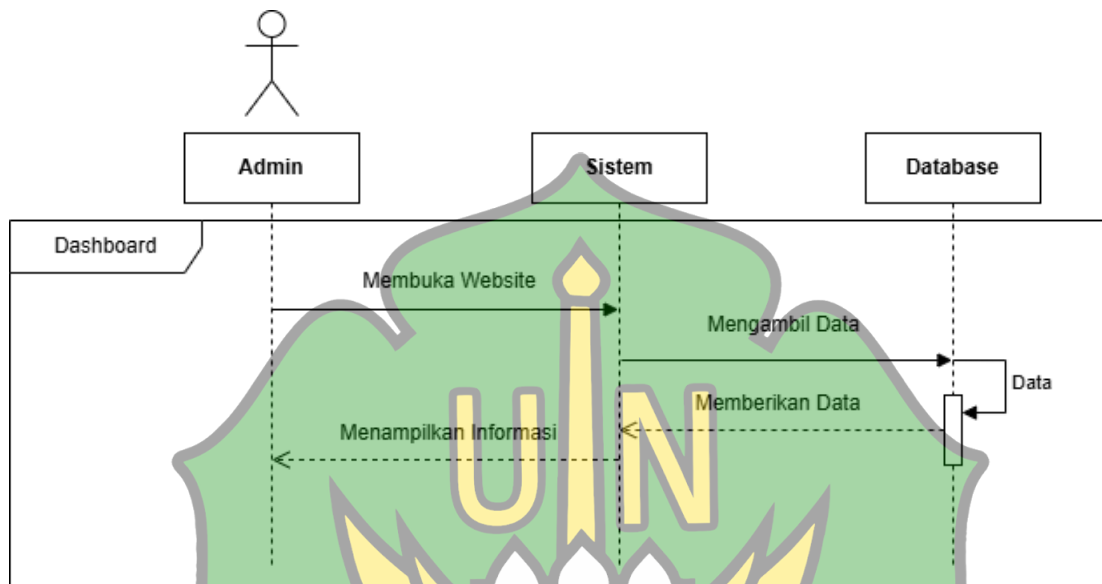
- Sequence Diagram Authentikasi Admin



Gambar 3.13 Sequence Diagram Authentikasi Admin

Diagram ini menjelaskan proses verifikasi identitas pengguna. Alur dimulai dari Admin mengisi serta mengirimkan *Username* dan *Password* melalui sistem. Kemudian sistem meneruskan permintaan Verifikasi Kredensial ke *Database*. Jika kondisi kredensial Valid, *database* akan mengirimkan status valid, lalu sistem akan memberikan akses ke halaman Dashboard. Dan jika kredensial Tidak Valid maka *database* mengirimkan status tidak valid, lalu sistem menampilkan pesan gagal login kepada aktor.

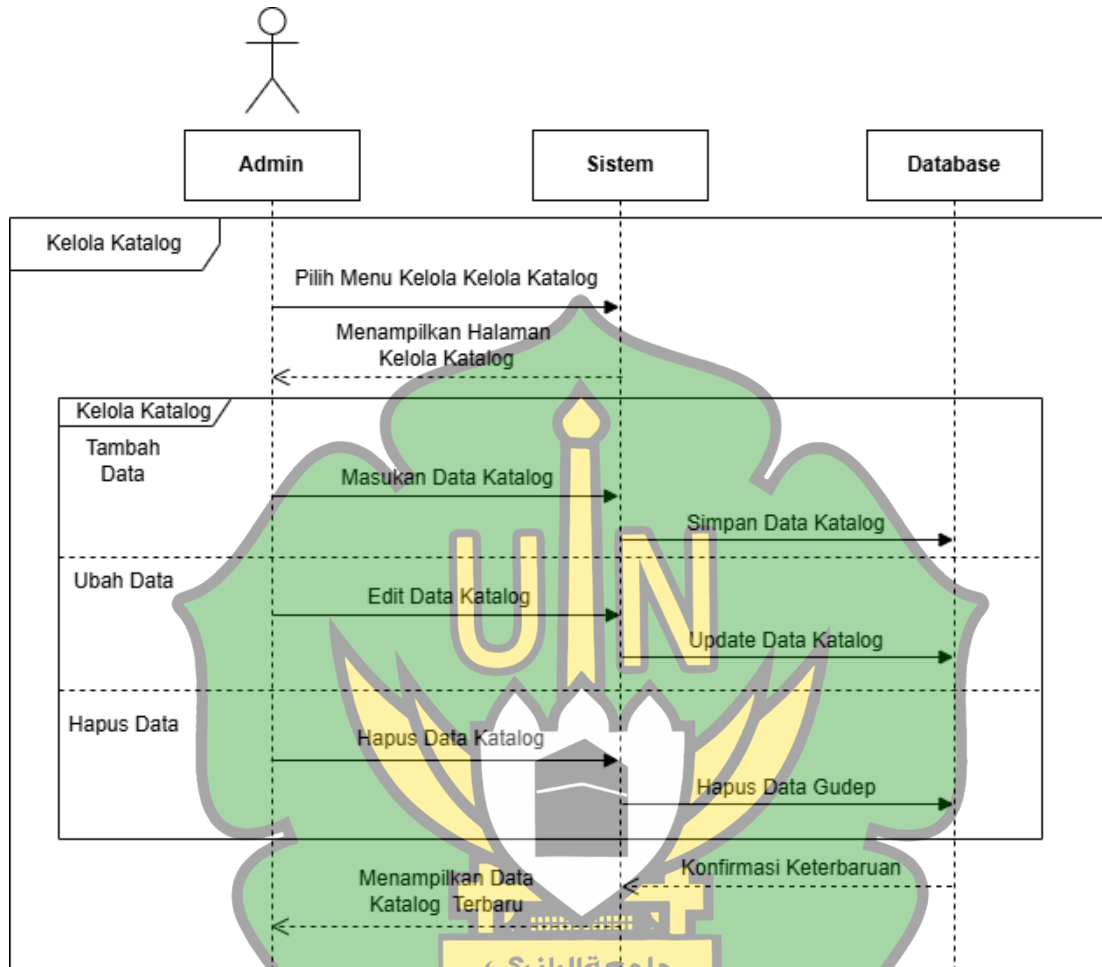
- Sequence Diagram Dashboard



Gambar 3.14 Sequence Diagram Dashboard

Diagram ini menggambarkan alur pengambilan data ringkasan untuk halaman utama Admin. Proses dimulai dari Admin membuka *website* kemudian sistem mengirimkan permintaan untuk Mengambil Data ke *database*. Selanjutnya *database* mengembalikan data yang diperlukan, dan sistem mengolah dan Menampilkan Informasi Dashboard kepada Admin.

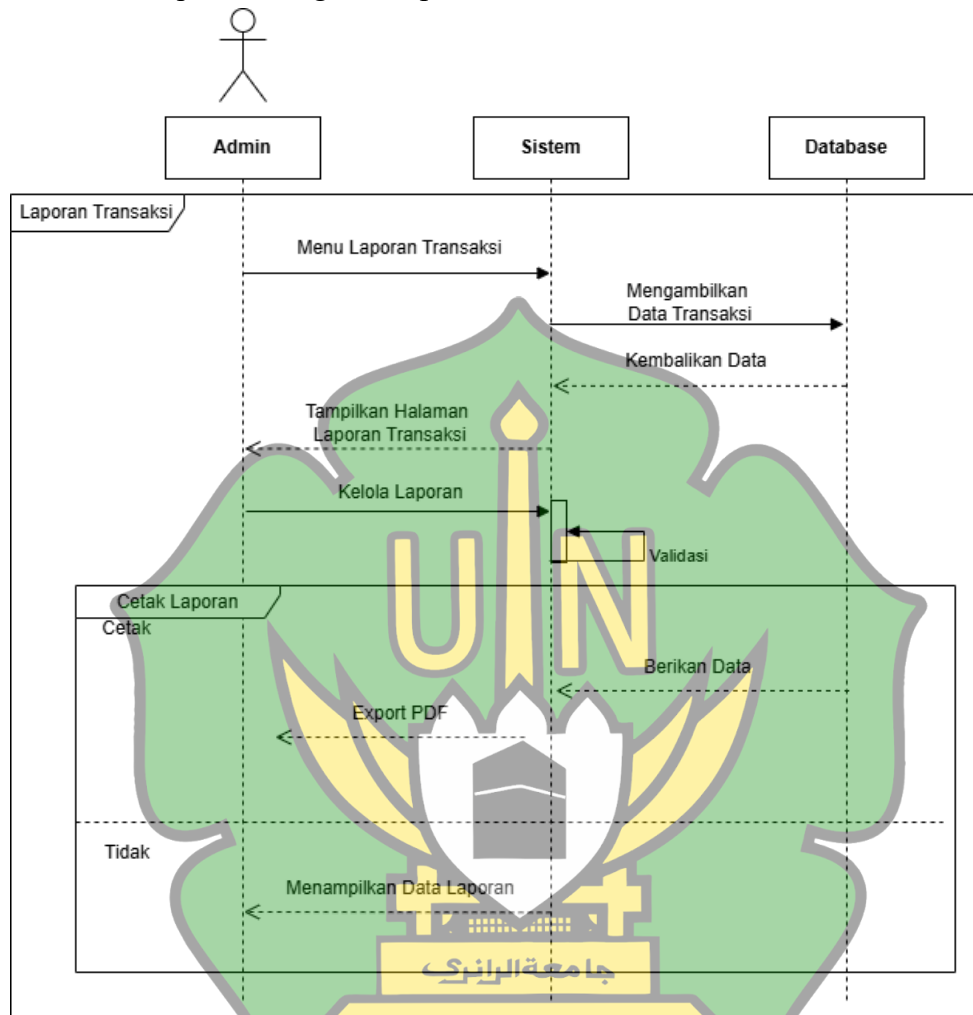
- Sequence Diagram Kelola Katalog



Gambar 3.15 Sequence Diagram Kelola Katalog

Diagram ini menggambarkan logika kelola data produk (Tambah, Ubah, Hapus). Alurnya dimulai dari Admin memilih menu Kelola Katalog, lalu sistem menampilkan halaman pengelolaan. Proses (Tambah, Ubah, Hapus) dan menyimpan perubahan ke dalam *database* yang diakhiri oleh sistem menampilkan data terbaru kepada Admin.

- Sequence Diagram Laporan Transaksi

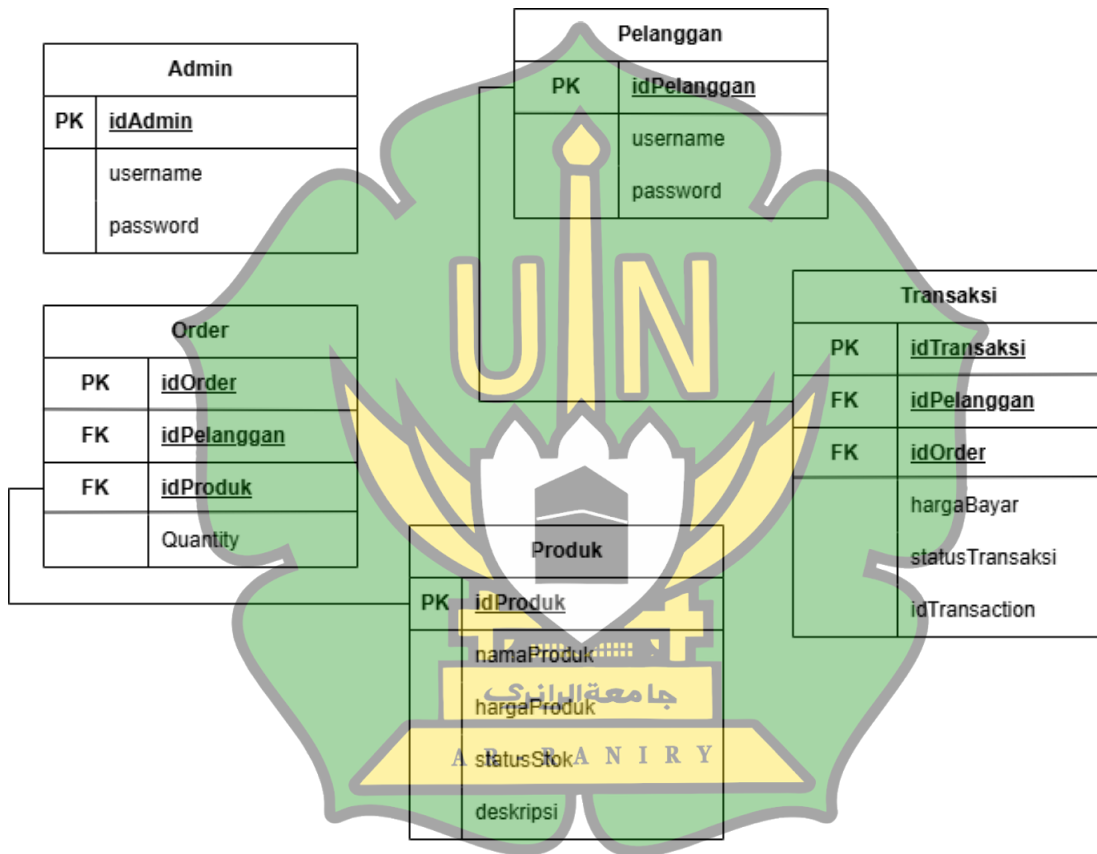


Gambar 3.16 Sequence Diagram Laporan Transaksi

Diagram ini menjelaskan proses pembuatan rekapitulasi penjualan. Dimulai dari Admin membuka menu laporan, sistem mengambil data transaksi dari *database* dan menampilkannya di halaman laporan. Admin melakukan aktivitas kelola laporan (validasi untuk cetak laporan). Jika Admin memilih cetak laporan, maka sistem akan meminta data kepada *dataabae* lalu melakukan Export PDF. Jika tidak mencetak, sistem hanya akan tetap menampilkan data laporan pada layer.

b) Perancangan Basis Data

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan gambaran arsitektur penyimpanan data yang mendefinisikan antar entitas dalam sistem. ERD ini menjadi dasar bagi peneliti dalam implementasi tabel-tabel ke *database* MySQL. Adapun uraian penjelasannya terdapat setelah gambar ERD berikut ini.



Gambar 3.17 Basis Data Entity Relationship Diagram

Berikut ini peneliti uraikan Struktur *Field Database* yang dirancang untuk memastikan integritas data sesuai relasi *Primary Key* (PK) dan *Foreign Key* (FK) yang ada pada diagram ERD.

Tabel 3.6 Struktur Field Database Tabel Admin

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
idAdmin	INT (PK)	Auto Increment, Identitas unik Admin
Username	VARCHAR (50)	Nama pengguna untuk login
Password	VARCHAR (255)	Kata sandi (terenskip)

Tabel Admin berfungsi sebagai entitas utama mengelola hak akses tingkat tinggi, di mana field idAdmin (PK) bertindak sebagai identitas unik otomatis (Auto Increment) bagi setiap Administrator. Data krendensial disimpan pada field *username* (Varchar) untuk identitas login dan field *password* (Varchar) dengan kapasitas karakter luas untuk menampung kata sandi yang telah terenkripsi demi menjamin keamanan akses sistem.

Tabel 3.7 Struktur Field Database Tabel Pelanggan

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
idPelanggan	INT (PK)	Auto Increment, Identitas unik Pelanggan
Username	VARCHAR (50)	Nama pengguna untuk login
Password	VARCHAR (255)	Kata sandi (terenskip)

Tabel Pelanggan berfungsi menampung data akun pelanggan atau pembeli yang akan menggunakan layanan *website*, di mana field idPelanggan (PK) bertindak sebagai identitas unik otomatis (Auto Increment) bagi setiap Pelanggan yang daftar. Data krendensial disimpan pada field *username* (Varchar) untuk identitas login dan field *password* (Varchar) dengan kapasitas karakter luas untuk menampung kata sandi yang telah terenkripsi demi menjamin keamanan akses sistem.

Tabel 3.8 Struktur Field Database Tabel Produk

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
idProduk	INT (PK)	Auto Increment, Kunci Utama
namaProduk	VARCHAR (100)	Nama bibit tanaman
hargaProduk	INT (255)	Harga satuan bibit
statusStok	VARCHAR (100)	Status (Tersedia/Habis)
deksripsi	TEXT	Penejalasan detail produk

Tabel ini menjadi pusat informasi mengenai seluruh stok bibit tanaman yang tersedia. Field idProduk (PK) yang digunakan untuk mereferensikan produk bibit tertentu dalam transaksi, namaProduk untuk menyimpan nama spesifik dari bibit tanaman yang dijual, hargaProduk untuk menyimpan nominal harga per satuan bibit dalam format angkat (Integer), kemudian statusStok sebagai memberikan informasi real-time mengenai ketersediaan barang (Tersedia atau Habis) dan deskripsi untuk memberikan keterangan lengkap mengenai bibit, termasuk keunggulan dan cara singkat perawatannya.

Tabel 3.9 Struktur Field Database Tabel Order

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
idOrder	INT (PK)	Auto Increment, Kunci Utama
idPelanggan	INT (FK)	Relasi ke tabel Pelanggan
idProduk	INT (FK)	Relasi ke tabel Produk
quantity	INT	Jumlah bibit yang dibeli

Tabel ini bertindak sebagai detail pesanan yang menghubungkan pelanggan dengan produk yang mereka minati sebelum masuk tahap pembayaran. Field idOrder (PK) untuk setiap baris data pesanan item produk, idPelanggan (FK) yang merujuk pada tabel Pelanggan untuk mengetahui siapa yang membuat pesanan tersebut.

idProduk (FK) merujuk pada tabel Produk untuk mengunci data bibit yang dipilih dan quantity untuk mencatat jumlah atau kuantitas unit bibit yang dipesan oleh pelanggan.

Tabel 3.10 Struktur Field Database Tabel Transaksi

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
idTransaksi	INT (PK)	Auto Increment, Kunci Utama
idPelanggan	INT (FK)	Relasi ke tabel Pelanggan
idOrder	INT (FK)	Relasi ke tabel Order
hargaBayar	INT	Total yang harus dibayar
statusTransaksi	VARCHAR (50)	Status (Pending/Successs/Fail)
idTransaction	VARCHAR (100)	Kode unik referensi transaksi

Tabel ini merupakan pencatatan akhir dari proses pembelian yang memuat informasi pembayaran. idTransaksi (PK) yang digunakan sebagai nomor referensi atay nomor faktur transaksi, idPelanggan (FK) untuk memastikan transaksi tersebut tercatat atas nama pelanggan yang bersangkutan, idOrder (FK) yang menghubungkan transaksi dengan rincian item produk yang telah dipesan. StatusTransaksi untuk mencatat status terkini dari pembayaran (Menunggu verifikasi, berhasil, atau gagal), sedangkan idTransaction untuk tambahan yang digunakan menyimpan kode transaksi unik dari sistem atau model pembayaran digital.

c) Perancangan Antarmuka (*Wireframe*)

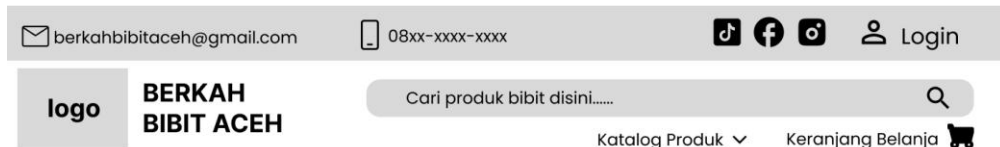
Perancangan antarmuka atau *wireframe* merupakan tahap visualisasi skema desain sistem yang akan dibangun. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengatur tata letak (*layout*) elemen-elemen pada *website* Berkah Bibit Aceh agar memiliki navigasi yang informatif dan responsif. Rancangan ini berfokus pada fungsionalitas dan kemudahan pengguna (*usability*) sebelum masuk ke tahap pemberian warna dan elemen estika lainnya.

Berikut ini peneliti lampirkan rancangan *wireframe* yang mewakili beberapa halaman *website* Berkah Bibit Aceh.

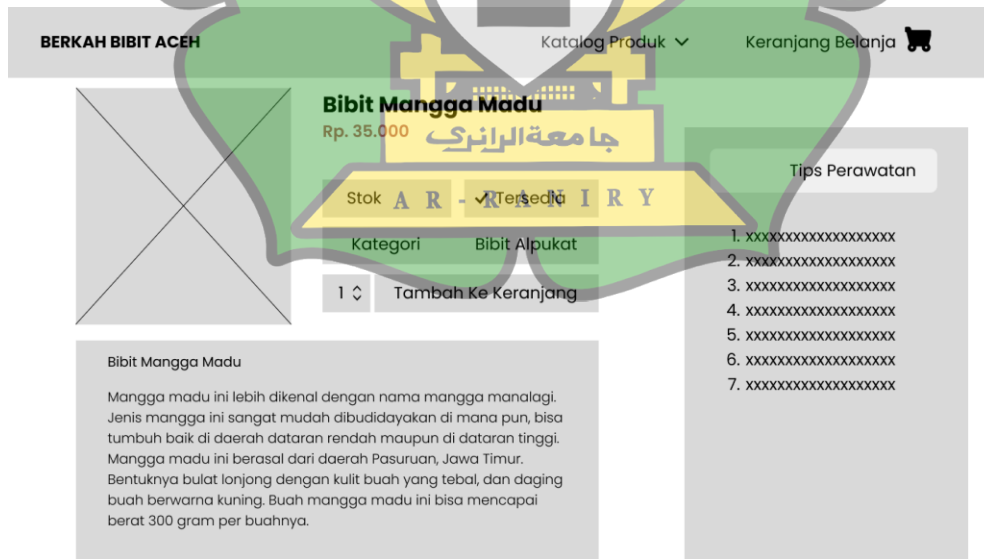
Gambar 3.18 Wireframe Login



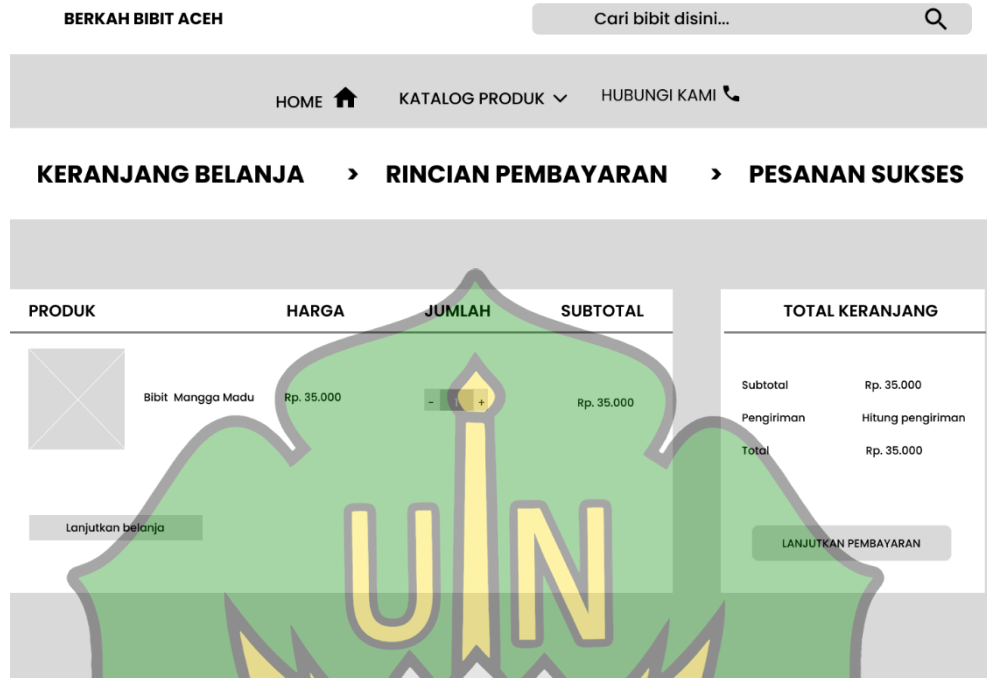
Gambar 3.19 Wireframe Menu Katalog Produk



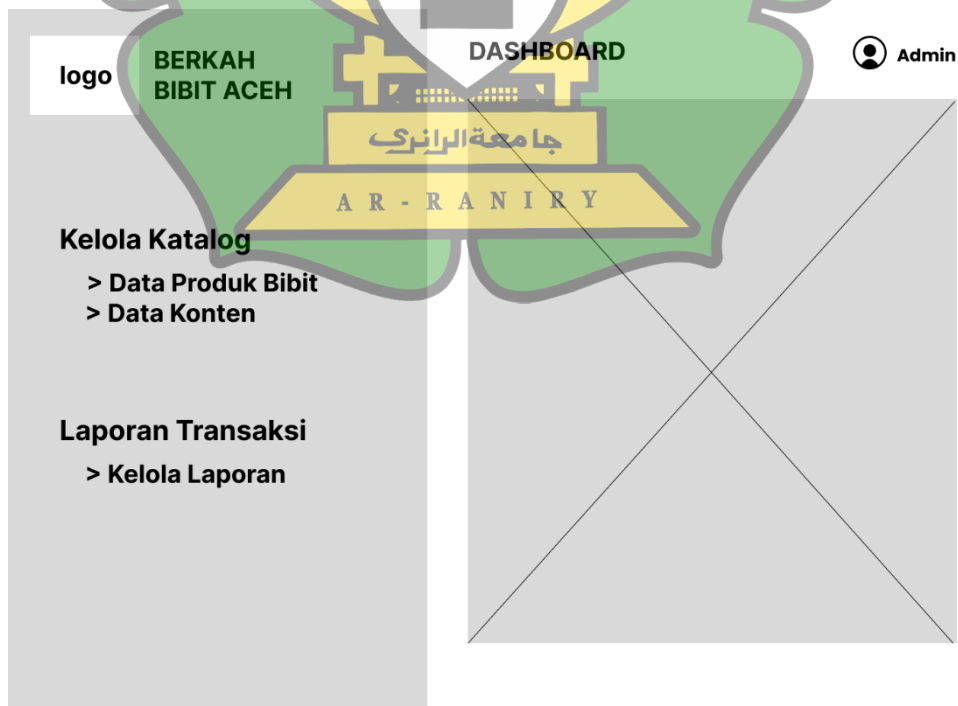
Gambar 3.20 Wireframe Menu Detail Produk



Gambar 3.21 Wireframe Menu Transaksi



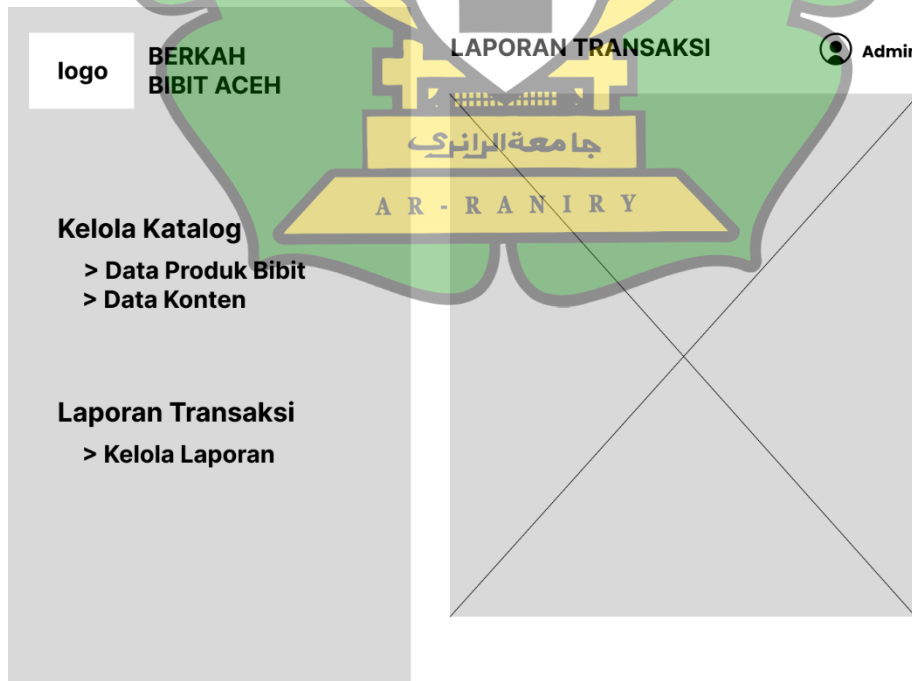
Gambar 3.22 Wireframe Menu Dashboard Admin



Gambar 3.23 Wireframe Menu Kelola Katalog Admin



Gambar 3.24 Wireframe Menu Kelola Laporan Transaksi Admin



3.4.3 Implementasi (*Coding Implementation*)

Pada tahap ini, rancangan yang telah dibuatkan pada tahap sebelumnya akan diterjemahkan atau implementasi ke dalam baris kode (*coding*) program. Pembangunan *website* akan menggunakan *Framework* Laravel untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pengembangan serta dengan bantuan Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL sebagai *database*. PHP dipilih karena fleksibilitas dan popularitasnya dalam pengembangan web, serta dukungannya terhadap berbagai platform dan server, sementara itu Laravel menyediakan berbagai macam alat dan fitur untuk proses coding, mengurangi kesalahan, dan memastikan implementasi yang konsisten dari semua fitur serta fungsionalitas yang sudah direncanakan. Proses ini melibatkan penerjemahan desain desain *wireframe* menjadi kode yang dapat dieksekusi, memastikan bahwa sistem berjalan dengan lancar dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Seluruh proses pengembangan kode ini dikelola menggunakan sistem kontrol versi Git, yang mana kode sumber lengkap tidak dilampirkan secara fisik dalam laporan tugas akhir ini, melainkan penulis sediakan melalui tautan repositori Github yang dapat diakses pada bagian lampiran untuk menjaga kerapian dokumen penelitian.

3.4.4 Pengujian (*Testing*)

Tahap ini merupakan tahap pengujian (*Testing*) *website* yang sudah dibangun. Pengujian *website* dilakukan dengan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan fitur-fitur yang dibangun berfungsi tanpa kesalahan dan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Selain itu dilakukan juga pengujian *System Usability Scale* (SUS) yang berfungsi untuk mengetahui tingkat efisiensi, kemudahan penggunaan, dan kepuasan pengguna saat berinteraksi dengan antarmuka sistem. Hasil dari kedua pengujian ini menjadi tolak ukur akhir untuk menjamin bahwa sistem tidak hanya berfungsi secara teknis sesuai rancangan, tetapi juga layak dan nyaman digunakan oleh pelanggan maupun admin dalam operasional sehari-hari. Adapun responden (Penguji) yang melakukan pengujian sistem ini merupakan ahli perangkat lunak yaitu Dosen Program Studi Teknologi Informasi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Berikut ini terlampir formulir pengujian *BlackBox Testing* pada *Website Berkah Bibit Aceh*.

Tabel 3.11 Formulir Pengujian Blacbox Testing

No	Komponen Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian Fitur Login			
1	Verifikasi input Login (Username/Email & Password)	Sistem memverifikasi kredensial dan memberikan akses ke sistem sesuai role (Pelanggan/Admin).	
2	Validasi akses untuk akun tidak terdaftar	Sistem menampilkan notifikasi "Akun tidak terdaftar"	
3	Pemberian akses jika login berhasil	Sistem mengarahkan user ke halaman utama	
Pengujian Fitur Regrister			
1	Verifikasi input data pengguna (nama, email dan password)	Sistem memverifikasi validitas format data dan menyimpan informasi akun baru ke database.	
2	Validasi jika email sudah terdaftar	Sistem memberikan peringatan jika email yang dimasukkan sudah digunakan oleh akun lain.	
3	Verifikasi kecocokan password	Sistem memastikan input "Konfirmasi Password" sama dengan password utama sebelum memproses akun.	

No	Komponen Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian Fitur Kelola Katalog			
1	Penambahan data produk baru	Admin dapat mengunggah gambar, nama, dan harga produk baru ke dalam sistem.	
2	Pembaruan (<i>Update</i>) data	Admin dapat mengubah informasi produk yang sudah ada (misal: perubahan harga atau stok).	
3	Penghapusan data produk	Admin dapat menghapus produk dari katalog sehingga tidak muncul lagi di sisi Pelanggan.	
Pengujian Fitur Kelola Transaksi			
1	Menampilkan daftar pesanan	Sistem menampilkan tabel transaksi yang berisi Kode Order, Nama User, Total Item, Total Harga, dan Status (pending, expired, paid) secara akurat.	
2	Pencarian data transaksi	Admin dapat mencari transaksi tertentu dengan memasukkan kode order atau nama user pada kolom pencarian.	
3	Melihat detail transaksi	Sistem menampilkan rincian lengkap pesanan saat Admin menekan tombol "Detail".	
4	Labeling status transaksi	Sistem memberikan warna label yang berbeda untuk setiap status (misalnya: oranye untuk 'pending', merah untuk 'expired', dan hijau untuk 'paid').	

Berikut ini terlampir formulir pengujian *System Usability Scale* (SUS) pada *Website* Berkah Bibit Aceh.

Tabel 3.12 Formulir Pengujian *System Usability Scale* (SUS)

No	Pertanyaan	STS	TS	N	S	SS	Skor
1	Tulisan pada website ini mudah dibaca						1-5
2	Kombinasi warna pada website ini nyaman dilihat						1-5
3	Tata letak (layout) pada website tersusun dengan rapi						1-5
4	Menu navigasi pada website mudah dipahami						1-5
5	Saya dapat menemukan informasi yang saya butuhkan dengan cepat						1-5
6	Website ini mudah diakses tanpa kendala						1-5
7	Elemen tampilan pada website ditampilkan dengan jelas dan tidak membingungkan.						1-5
8	Saya mudah memahami cara menggunakan website ini						1-5
9	Fitur-fitur pada website berjalan dengan baik						1-5
10	Secara keseluruhan, tampilan website ini mudah digunakan						1-5
11	Website ini bermanfaat dan membantu saya melakukan pembelian produk bibit tanaman						1-5

Setelah menemukan Skor hasil pengujian, untuk menentukan tingkat penerimaan (*acceptability*) dari *website mobile* Berkah Bibit Aceh yang dikembangkan, skor total SUS yang diperoleh dari responden tidak dapat diartikan sebagai nilai persentase mentah, melainkan harus dikonversikan ke dalam skala

penilaian kegunaan (*usability*) yang baku. Berdasarkan kajian metodologi evaluasi sistem informasi mutakhir, tingkat penerimaan hasil pengujian SUS diklasifikasikan ke dalam tiga kategori utama penilaian (Ardhana & Mulyodiputro, 2023), yaitu:

1. Kategori *Acceptable* (Dapat Diterima) Sistem dinilai memiliki tingkat kegunaan yang sangat baik dan siap digunakan oleh pengguna tanpa memerlukan perubahan mayor. Secara empiris, sebuah aplikasi masuk dalam kategori ini jika berhasil memperoleh skor SUS di atas 70.
2. Kategori *Marginal* (Ambigu/Batas Ambang) Sistem berada di area abu-abu, di mana fungsi utamanya dapat berjalan tetapi masih memiliki kendala *usability* yang cukup mengganggu pengguna. Kategori ini dibagi menjadi dua, yaitu *Marginal Low* (skor 50–62.5) dan *Marginal High* (skor 62.6–70). Sistem pada rentang ini memerlukan evaluasi dan perbaikan komponen antarmuka.
3. Kategori *Not Acceptable* (Tidak Dapat Diterima) Sistem dinilai memiliki kualitas *usability* yang buruk, membingungkan pengguna, dan memerlukan perancangan ulang secara total. Sebuah aplikasi masuk dalam kategori ini jika skor SUS yang diperoleh berada di bawah 50.

Dalam menentukan validitas hasil pengujian pada platform perangkat bergerak, skor rata-rata (*mean score*) sebesar 68 dijadikan sebagai tolok ukur standar (*baseline*) global untuk menyatakan bahwa sebuah sistem memenuhi syarat utilitas minimum. Oleh karena itu, jika nilai rata-rata pengujian SUS pada aplikasi *mobile* Berkah Bibit Aceh berhasil mencapai atau melewati skor 68–70, maka sistem dapat dinyatakan berada pada kategori "**Acceptable**", yang berarti aplikasi ini telah memenuhi standar kelayakan antarmuka (*user interface*) dan kenyamanan pengguna (*user experience*) yang optimal bagi pelanggan agribisnis.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

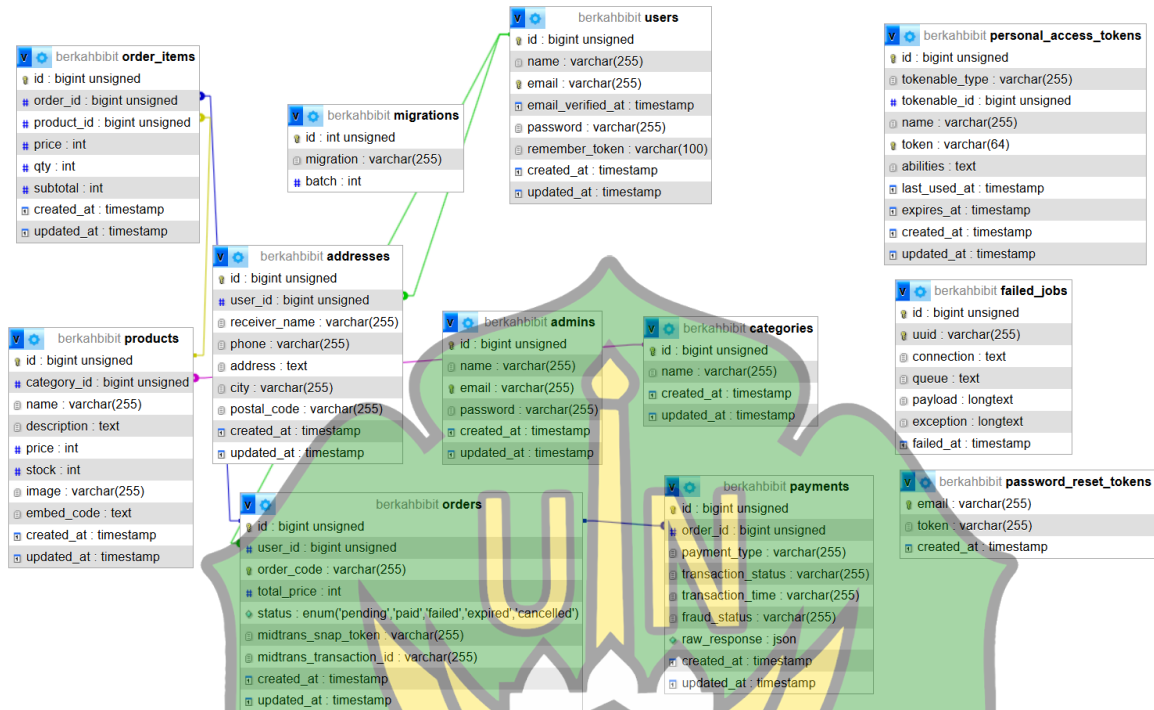
4.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan perwujudan dari seluruh proses perancangan pada bab sebelumnya menjadi sebuah sistem informasi fungsional yang siap digunakan untuk menunjang operasional bisnis Berkah Bibit Aceh. Hasil implementasi ini menunjukkan keberhasilan transformasi desain teknis ke dalam lingkungan pemrograman menggunakan *framework* Laravel dan basis data *MySQL*. Adapun fokus utama pada tahap ini adalah memastikan bahwa seluruh entitas yang telah dirancang dalam ERD dapat berinteraksi dengan baik melalui logika program, sehingga mampu mengelola data produk, memproses transaksi, dan menyajikan informasi detail produk secara baik.

Tahap implementasi ini menghasilkan dua sisi antarmuka utama, yaitu halaman pelanggan yang responsif untuk kemudahan akses informasi produk dan transaksi, serta halaman *dashboard* admin untuk efisiensi manajemen produk dan validasi pembayaran. Secara teknis, implementasi ini telah memenuhi standar keamanan web dengan penerapan enkripsi pada kredensial akun dan validasi data pada setiap formulir yang diinput. Berikut ini hasil nyata dari implementasi basis data (*database*) dan antarmuka sistem.

4.1.1 Hasil Implementasi Basis Data

Implementasi basis data pada sistem Berkah Bibit Aceh dilakukan menggunakan *MySQL* sebagai *Database Management System* (DBMS). Berikut ini detail dari hasil implementasi tersebut:



Gambar 4.1 Relasi Antar Tabel Database

Gambar diatas menunjukkan hasil implementasi skema basis data fungsional yang telah diwujudkan ke dalam DBMS MySQL melalui fitur migrasi Laravel. Skema ini dirancang untuk mendukung seluruh alurn bisnis digital, mulai dari manajemen inventaris hingga integrasi sistem pembayaran otomatis. Seluruh tabel dibangun menggunakan tipe data yang presisi untuk menjamin skalabilitas data dalam jangka waktu Panjang, serta penggunaan *Foreign Key* untuk memastikan integritas dan konsistensi data antar entitas tetap terjaga.

4.1.2 Hasil Implementasi Antarmuka (Interface)

Implementasi antarmuka merupakan tahap akhir dari proses pembangunan sistem informasi Berkah Bibit Aceh yang berfokus pada penyajian visual bagi pengguna. Pada tahap ini, seluruh rancangan *wireframe* telah ditransformasikan menjadi halaman web yang dinamis untuk menjamin tampilan responsif. Berikut adalah hasil implemenyasi antarmuka pada sistem yang telah dibangun:

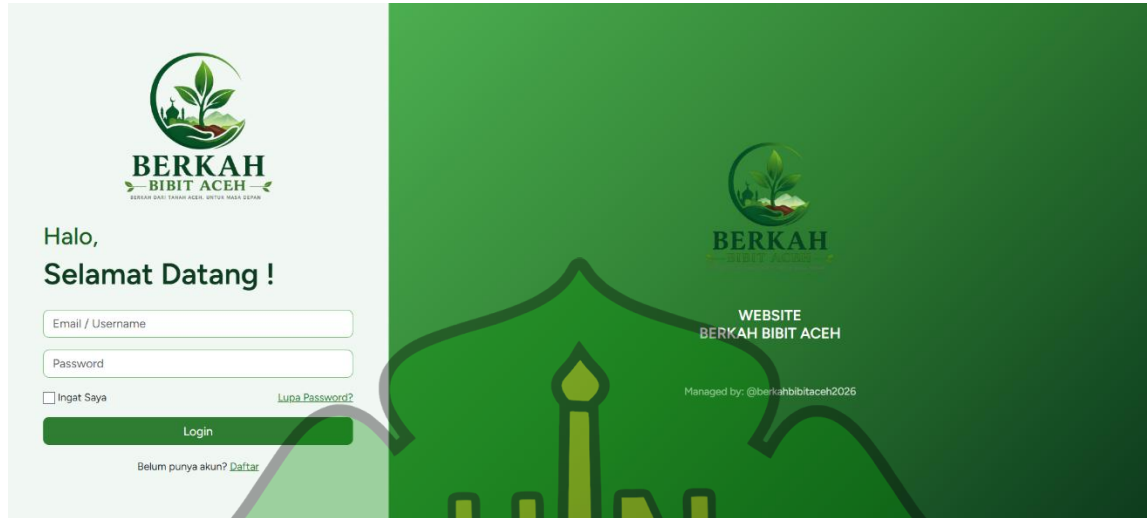
a) Halaman Daftar Akun Pelanggan



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Daftar Akun Pelanggan

Halaman Daftar Akun merupakan tampilan awal yang digunakan calon pelanggan untuk merigristasikan identitas diri agar dapat melakukan transaksi pada sistem Berkah Bibit Aceh. Sesuai dengan hasil implementasi pada gambar tersebut, halaman ini dirancang dengan estetika visual yang konsisten menggunakan palet warna hijau merepresentasikan identitas bibit tanaman.

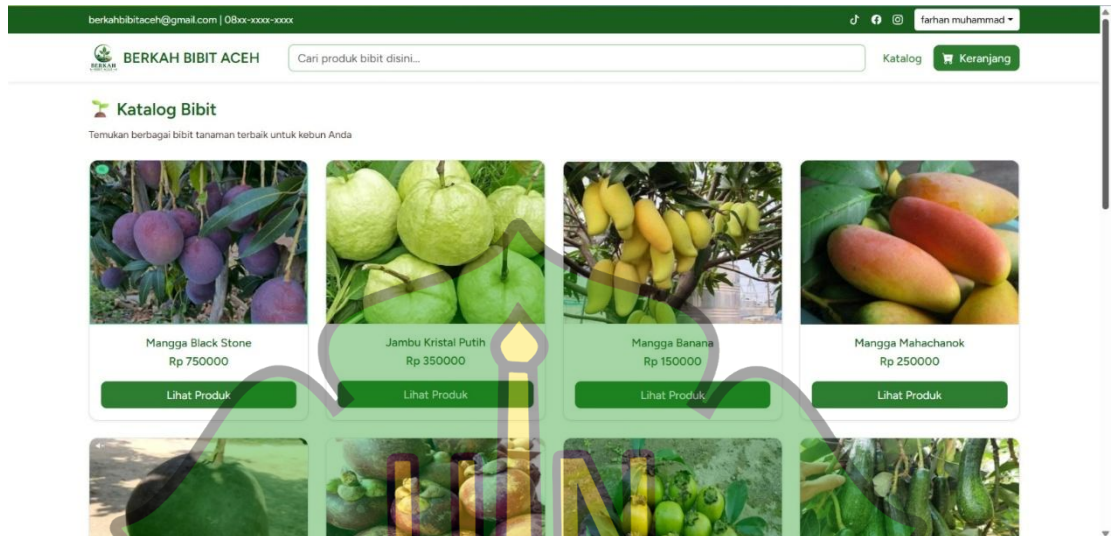
b) Halaman Login Pelanggan



Gambar 4.3 Tampilan Login Akun Pelanggan

Halaman Login merupakan pintu utama bagi pelanggan yang telah memiliki akun untuk mengakses fitur-fitur personal dalam sistem Berkah Bibit Aceh. Secara visual, halaman ini mengadopsi desain yang selaras dengan halaman daftar akun, mempertahankan estetika minimalis dengan dominasi warna hijau untuk memperkuat *branding* bisnis. Pada *Authentikasi Pengguna*, sistem menggunakan kombinasi *Email/username* dan *Password* untuk memvalidasi akses pengguna. Terdapat fitur “Ingat Saya” (Remember Me) yang memanfaatkan fitur *session* dan *cookie* pada Laravel yang memungkinkan pelanggan untuk tetap masuk ke dalam sistem dalam jangka waktu tertentu tanpa melakukan login ulang setiap kali mengakses website. Halaman ini menyediakan Keamanan dan Pemulihan akun “Lupa Password” Sebagai bagian dari pemulihan akun. Dan Tombol Login tersedia sebagai navigasi sistem.

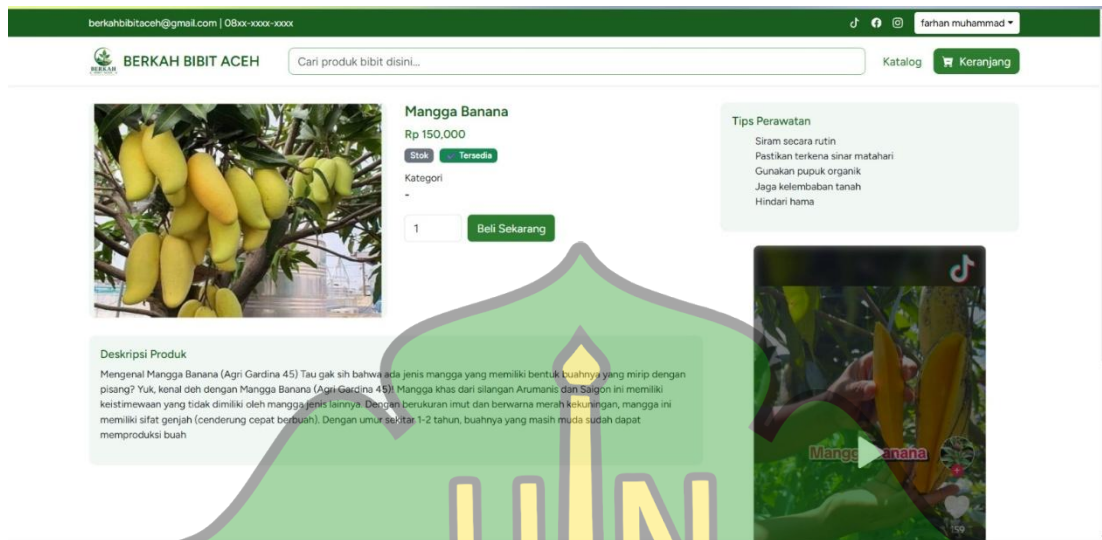
c) Halaman Utama dan Katalog Produk (Sisi Pelanggan)



Gambar 4.4 Tampilan Katalog Produk

Halaman Katalog Produk merupakan antarmuka utama bagi pelanggan untuk mengeksplorasi berbagai varian tanaman yang ditawarkan oleh Berkah Bibit Aceh. Halaman ini dirancang untuk memberikan pengalaman belanja yang informatif dan memudahkan pengguna dalam menemukan produk sesuai dengan kebutuhan mereka.

d) Halaman Detail Produk dan Konten Edukasi



Gambar 4.5 Tampilan Halaman Detail Produk dan Konten Edukasi

Halaman Detail Produk merupakan komponen penting yang mengintegrasikan fungsi e-commerce dengan fitur edukasi digital sebagai nilai tambah bagi sistem Berkah Bibit Aceh. Berdasarkan hasil implementasi pada gambar tersebut, halaman ini menyajikan informasi komprehensif yang membantu pelanggan dalam mengambil keputusan pembelian sekaligus memberikan panduan perawatan tanaman. Fitur-fitur utama yang berhasil diimplementasikan pada halaman ini yaitu Informasi Produk Terperinci, Fitur Edukasi Terintegrasi, Fungsional Transaksi dan Implementasi Konten Multimedia.

e) Halaman Keranjang dan CheckOut

Kode	Produk	Qty	Total	Status	Tanggal	Action
ORDER-VHZHMNOH	3 item	3	Rp 1,250,000	paid	6/5/2026	Detail Download
ORDER-4COGXFWF	1 item	1	Rp 10,000	pending	4/5/2026	Detail Bayar
ORDER-XZPHD6VC	1 item	4	Rp 40,000	expired	30/4/2026	Detail
ORDER-FAUWZIBR	1 item	2	Rp 20,000	expired	28/4/2026	Detail
ORDER-BV4APZSC	1 item	1	Rp 10,000	expired	28/4/2026	Detail
ORDER-ZXLCV0QH	1 item	1	Rp 10,000	pending	27/4/2026	Detail Bayar
ORDER-RTK6N9J9	1 item	2	Rp 20,000	paid	27/4/2026	Detail Download
ORDER-WCC9KANF	2 item	25	Rp 300,000	expired	25/4/2026	Detail
ORDER-FLYQNO4A	2 item	13	Rp 145,000	paid	25/4/2026	Detail Download
ORDER-PNJLR5U	1 item	4	Rp 80,000	pending	25/4/2026	Detail Bayar
ORDER-HAWURMT2	0 item	0	Rp 15,000	expired	23/4/2026	Detail

Gambar 4.6 Tampilan Halaman Keranjang

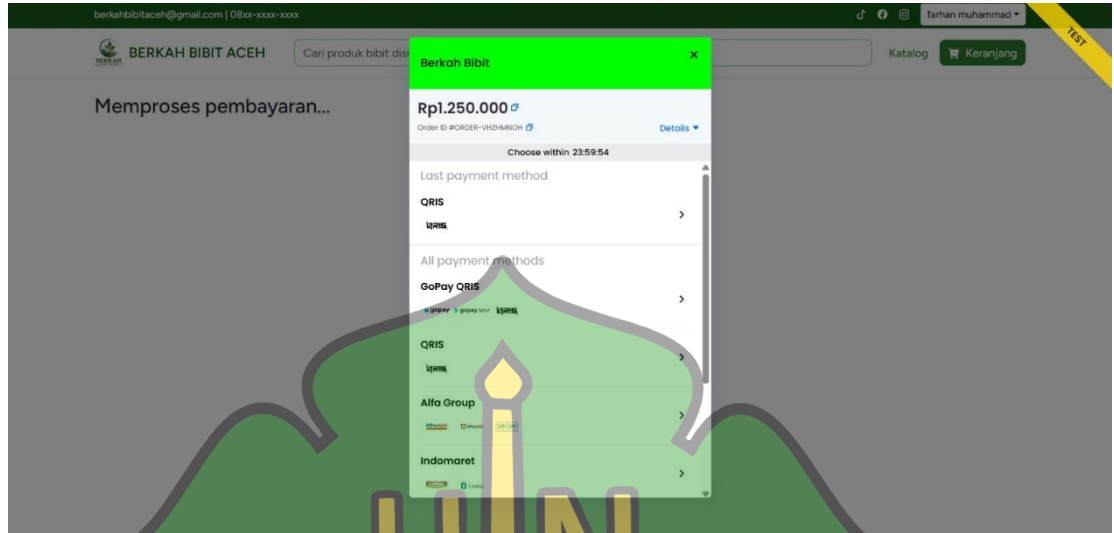
Produk	Harga	Jumlah	Subtotal
Mangga Black Stone	Rp 750,000	1	Rp 750,000
Jambu Kristal Putih	Rp 350,000	1	Rp 350,000
Mangga Banana	Rp 150,000	1	Rp 150,000

Total Keranjang	
Subtotal	Rp 1,250,000
Pengiriman	-
Total	Rp 1,250,000

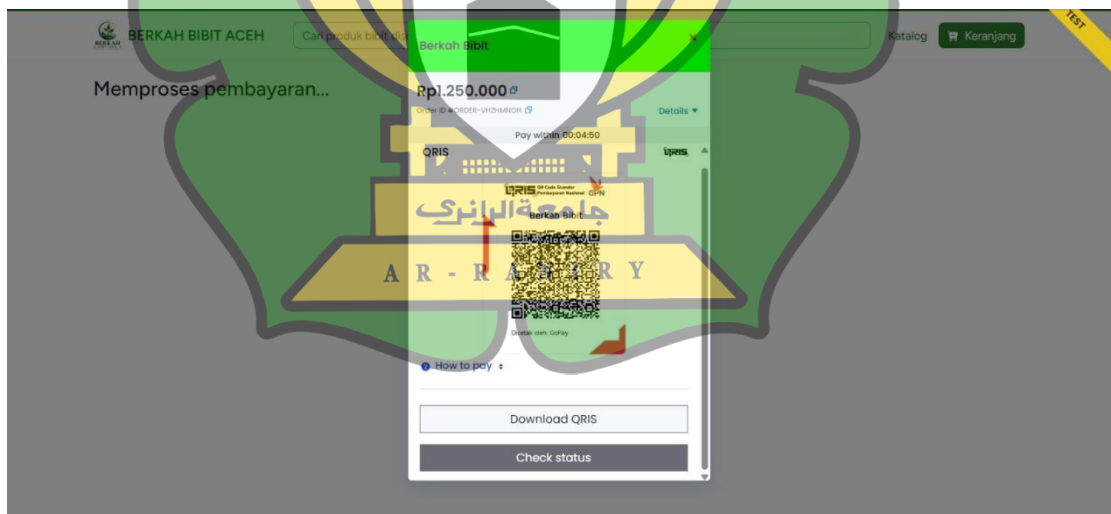
Lanjutkan Pembayaran

Gambar 4.7 Tampilan Halaman ChekOut

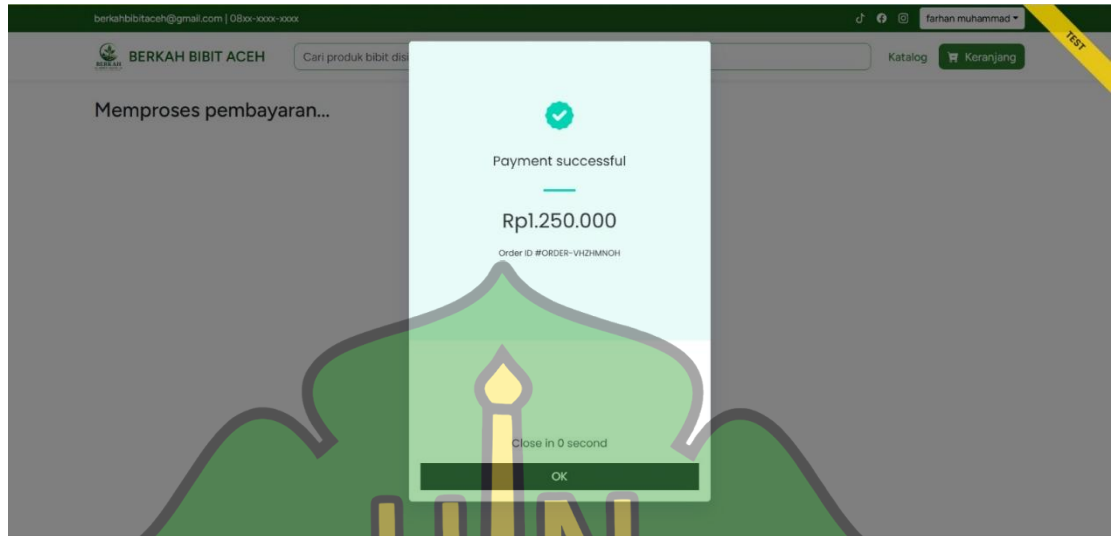
f) Halaman Transaksi Pelanggan



Gambar 4.8 Tampilan Metode Transaksi



Gambar 4.9 Tampilan Kode Pembayaran



Gambar 4.10 Tampilan Notifikasi Pembayaran Sukses

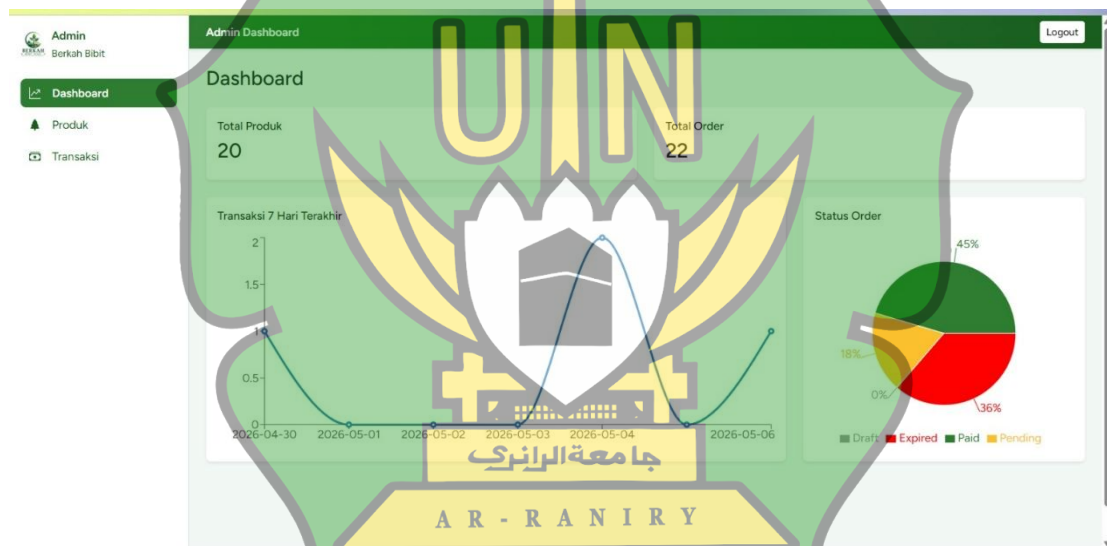
g) Halaman Login Admin



Gambar 4.11 Tampilan Halaman Login Admin

Halaman Login Admin adalah tampilan khusus digunakan oleh pengelola sistem untuk mengakses hak akses administratif pada sistem Berkah Bibit Aceh. Secara visual memiliki kesamaan desain dengan halaman login pelanggan untuk tetap menjaga konsistensi *branding*, secara teknis halaman ini terhubung secara eksklusif dengan tabel admins pada basis data (*database*). Implementasi halaman ini mencakup validasi kredensial keamanan tingkat lanjut dan fitur *middleware* untuk memastikan bahwa hanya pengguna dengan otoritas admin yang dapat masuk ke area manajemen stok dan transaksi.

h) Halaman Dashboard Admin



Gambar 4.12 Tampilan Halaman Dashboard Admin

Halaman Dashboard Admin adalah tampilan antarmuka pusat kendali yang menyajikan ringkasan data operasional sistem secara *real-time*. Berdasarkan hasil implementasi pada gambar tersebut, halaman ini dirancang untuk memudahkan administrator dalam memantau performa bisnis melalui visualisasi data yang informatif. Terdapat Ringkasan Statistik yang menampilkan jumlah total produk dan total pesanan yang masuk secara dinamis berdasarkan data dari basis data dan terdapat visualisasi

grafik transaksi yang menyajikan tren transaksi selama 7 hari terakhir untuk memudahkan admin melihat aktivitas penjualan

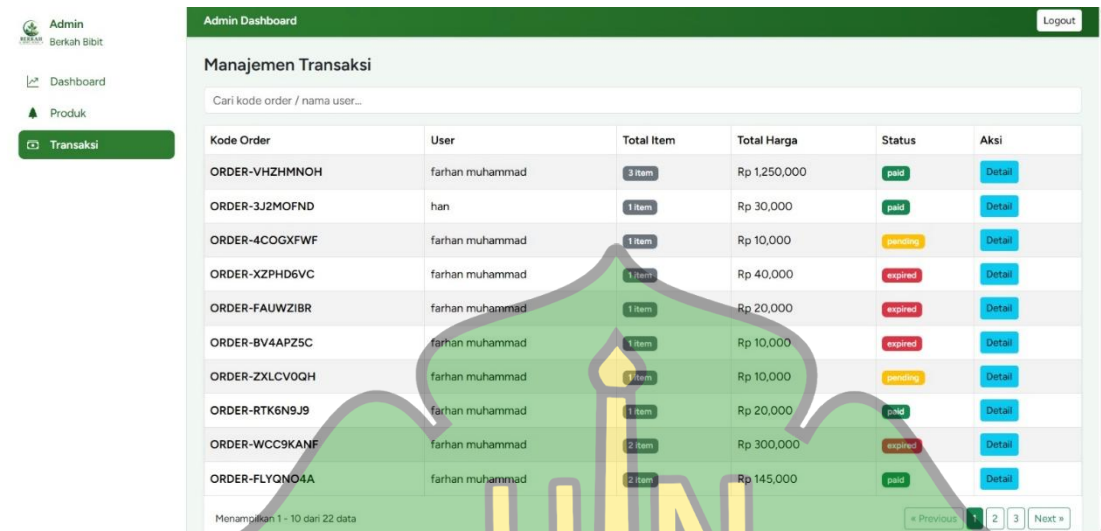
i) Halaman Manajemen Produk

Produk	Harga	Kategori	Stok	Gambar	Aksi
Apel Futsa	Rp 100,000	-	17		Edit Hapus
Jambu Barbie Sugar	Rp 350,000	-	19		Edit Hapus
Mangga Lokmai	Rp 500,000	-	10		Edit Hapus
Alpukat Yellow Vietnam	Rp 120,000	-	30		Edit Hapus
Anggur Heliodor	Rp 130,000	-	9		Edit Hapus
Anggur Dixon	Rp 250,000	-	13		Edit Hapus
produk 4	Rp 13,000	-	20		Edit Hapus

Gambar 4.13 Tampilan Halaman Kelola Produk

Halaman Manajemen Produk atau Kelola Produk adalah tampilan operasional bagi admin untuk melakukan pengelolaan data inventaris bibit tanaman secara terpusat. Halaman ini mengimplementasikan fungsi CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) yang terintegrasi langsung dengan tabel products di basis data.

j) Halaman Manajemen Transaksi



Kode Order	User	Total Item	Total Harga	Status	Aksi
ORDER-VHZHMNOH	farhan muhammad	3 item	Rp 1,250,000	paid	Detail
ORDER-3JZMOFND	han	1 item	Rp 30,000	paid	Detail
ORDER-4COGXFWF	farhan muhammad	1 item	Rp 10,000	pending	Detail
ORDER-XZPHD6VC	farhan muhammad	1 item	Rp 40,000	expired	Detail
ORDER-FAUWZIBR	farhan muhammad	1 item	Rp 20,000	expired	Detail
ORDER-BV4APZSC	farhan muhammad	1 item	Rp 10,000	expired	Detail
ORDER-ZXLCV0QH	farhan muhammad	1 item	Rp 10,000	pending	Detail
ORDER-RTK6N9J9	farhan muhammad	1 item	Rp 20,000	paid	Detail
ORDER-WCC9KANF	farhan muhammad	2 item	Rp 300,000	expired	Detail
ORDER-FLYQND4A	farhan muhammad	2 item	Rp 145,000	paid	Detail

Gambar 4.14 Tampilan Halaman Manajemen Transaksi

Halaman Manajemen Transaksi adalah tampilan yang digunakan admin untuk memantau dan mengelola seluruh aktivitas pesanan pelanggan secara terpusat. Halaman ini mengintegrasikan data dari tabel orders dan users ke dalam satu tampilan tabel yang informatif. Terdapat beberapa fitur utama yaitu Fitur pemantauan status real-time yang berfungsi menampilkan status transaksi yang dinamis seperti (*paid*, *pending* dan *expired*) dengan warna label yang berbeda, memudahkan admin dalam membedakan kondisi pesanan secara visual. Fitur lainnya terdapat identifikasi kode order sebagai kode pesanan unik disetiap transaksi yang berfungsi sebagai referensi utama dalam pelacakan pesanan pembayaran dengan *payment gateway*. Dan fitur detail transaksi yang tersedia dalam bentuk tombol “Detail” dan berfungsi untuk melihat rincian item yang dibeli oleh pelanggan

4.2 Hasil Pengujian Sistem

Setelah sistem selesai diimplementasikan, tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian untuk memastikan bahwa sistem Berkah Bibit Aceh berjalan sesuai dengan

kebutuhan yang telah ditetapkan. Berikut ini hasil pengujian sistem yang telah dilakukan. Berikut ini hasil pengujian sistem Berkah Bibit Aceh.

4.2.1 Pengujian Black Box Testing

Tabel 4.1 Hasil Pengujian BlackBox Testing

No	Komponen Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian Fitur Login			
1	Verifikasi input Login (Username/Email & Password)	Sistem memverifikasi kredensial dan memberikan akses ke sistem sesuai role (Pelanggan/Admin).	Valid
2	Validasi akses untuk akun tidak terdaftar	Sistem menampilkan notifikasi "Akun tidak terdaftar"	Valid
3	Pemberian akses jika login berhasil	Sistem mengarahkan user ke halaman utama	Valid
Pengujian Fitur Registrar			
1	Verifikasi input data pengguna (nama, email dan password)	Sistem memverifikasi validitas format data dan menyimpan informasi akun baru ke database.	Valid
2	Validasi jika email sudah terdaftar	Sistem memberikan peringatan jika email yang dimasukkan sudah digunakan oleh akun lain.	Valid
3	Verifikasi kecocokan password	Sistem memastikan input "Konfirmasi Password" sama dengan password utama sebelum memproses akun.	Valid

No	Komponen Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian Fitur Kelola Katalog			
1	Penambahan data produk baru	Admin dapat mengunggah gambar, nama, dan harga produk baru ke dalam sistem.	Valid
2	Pembaruan (<i>Update</i>) data	Admin dapat mengubah informasi produk yang sudah ada (misal: perubahan harga atau stok).	Valid
3	Penghapusan data produk	Admin dapat menghapus produk dari katalog sehingga tidak muncul lagi di sisi Pelanggan.	Valid
Pengujian Fitur Kelola Transaksi			
1	Menampilkan daftar pesanan	Sistem menampilkan tabel transaksi yang berisi Kode Order, Nama User, Total Item, Total Harga, dan Status (pending, expired, paid) secara akurat.	Valid
2	Pencarian data transaksi	Admin dapat mencari transaksi tertentu dengan memasukkan kode order atau nama user pada kolom pencarian.	Valid
3	Melihat detail transaksi	Sistem menampilkan rincian lengkap pesanan saat Admin menekan tombol "Detail".	Valid
4	Labeling status transaksi	Sistem memberikan warna label yang berbeda untuk setiap status (misalnya: oranye untuk 'pending', merah untuk 'expired', dan hijau untuk 'paid').	Valid

Berdasarkan seluruh rangkaian scenario uji yang telah dilakukan pada sistem Berkah Bibit Aceh, dapat disimpulkan bahwa pengujian fungsionalitas menggunakan metode *BlackBox Testing* ini menunjukkan hasil yang sangat memuaskan. Hasil pengujian membuktikan bahwa secara keseluruhan, setiap butir uji mendapatkan status “Valid” yang berarti tidak ditemukan kesalahan kritis (*error*) pada fungsional sistem. Dengan demikian, sistem ini telah memenuhi spesifikasi kebutuhan fungsional.

4.2.2 Pengujian System Usability Scale

Pengujian ini dilakukan melibatkan 2 (dua) orang ahli di bidang perangkat lunak, yaitu dosen Prodi Teknologi Informasi UIN Ar-Raniry yang memiliki kompetensi dalam mengevaluasi sistem informasi. Meskipun jumlah responden terbatas, pengujian ini difokuskan pada penilaian mendalam dari sudut pandang pakar untuk memastikan sistem memenuhi standar fungsionalitas dan kenyamanan pengguna. Berikut ini tabel hasil kuisioner pengujian *System Usability Scale*.

Tabel 4.2 Hasil Responden 1 Pengujian SUS

No	Pertanyaan	STS	TS	N	S	SS
1	Tulisan pada website ini mudah dibaca					✓
2	Kombinasi warna pada website ini nyaman dilihat				✓	
3	Tata letak (layout) pada website tersusun dengan rapi					✓
4	Menu navigasi pada website mudah dipahami					✓
5	Saya dapat menemukan informasi yang saya butuhkan dengan cepat					✓
6	Website ini mudah diakses tanpa kendala				✓	
7	Elemen tampilan pada website ditampilkan dengan jelas dan tidak membingungkan.					✓
8	Saya mudah memahami cara menggunakan website ini					✓
9	Fitur-fitur pada website berjalan dengan baik				✓	
10	Secara keseluruhan, tampilan website Nini R mudah digunakan					✓

Tabel 4.3 Hasil Responden 2 Pengujian SUS

No	Pertanyaan	STS	TS	N	S	SS
1	Tulisan pada website ini mudah dibaca					✓
2	Kombinasi warna pada website ini nyaman dilihat					✓
3	Tata letak (layout) pada website tersusun dengan rapi					✓
4	Menu navigasi pada website mudah dipahami					✓
5	Saya dapat menemukan informasi yang saya butuhkan dengan cepat					✓
6	Website ini mudah diakses tanpa kendala					✓
7	Elemen tampilan pada website ditampilkan dengan jelas dan tidak membingungkan.					✓
8	Saya mudah memahami cara menggunakan website ini				✓	
9	Fitur-fitur pada website berjalan dengan baik					✓
10	Secara keseluruhan, tampilan website ini mudah digunakan				✓	



Berdasarkan hasil kuisisioner oleh dua responden ahli perangkat lunak, maka rekapitulasi penilaian kuisisioner SUS sebagai berikut:

4.4 Tabel Rekapitulasi Skor Penilaian

No	Pernyataan Kuesioner	Skor Ahli 1	Skor Ahli 2
1	Tulisan pada website ini mudah dibaca	5	5
2	Kombinasi warna pada website nyaman dilihat	5	5
3	Tata letak (layout) tersusun dengan rapi	5	5
4	Menu navigasi mudah dipahami	5	5
5	Informasi dapat ditemukan dengan cepat	5	5
6	Website mudah diakses tanpa kendala	4	5
7	Elemen tampilan jelas dan tidak membingungkan	5	5
8	Mudah memahami cara penggunaan website	5	5
9	Fitur-fitur website berjalan dengan baik	4	5
10	Secara keseluruhan, tampilan mudah digunakan	5	5
	Total Skor Likert (10 Pernyataan)	48	50
	Skor Akhir SUS (Total Likert - 10) x 2,5	95	100
	Rata-Rata Skor Akhir	97.5	

Sesuai hasil rekapitulasi diatas, kualitas antarmuka dan fungsionalitas sistem Berkah Bibit Aceh dapat disimpulkan bahwa Skor Rata-Rata adalah 97.5 yang berada pada kategori *Acceptable* (Sangat Layak/Diterima) sesuai fungsional dan kebutuhan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai jawaban atas rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Pembangunan Sistem Informasi E-Commerce Bibit Tanaman Usaha Berkah Bibit Aceh berhasil dirancang dan dibangun menggunakan *framework* Laravel dengan menerapkan metode pengembangan *Waterfall*. Penelitian ini menghasilkan platform yang mampu mengelola proses pemesanan, pembayaran digital, dan pembaruan stok. Selain itu, *website* ini berhasil mengintegrasikan katalog produk dengan fitur *embed* konten video edukasi dari medial sosial untuk memberikan pengalaman belanja yang konsisten dan informatif bagi pelanggan.
2. Adapun hasil pengujian sistem informasi Berkah Bibit Aceh menunjukkan peforma yang sangat baik dari aspek fungsional maupun usabilitas. Pengujian fungsional menggunakan metode *Black Box* Testing pada seluruh fitur utama, seperti autentikasi, manajemen konten, dan transaksi digital, dinyatakan valid dan berjalan sesuai logika bisnis yang diharapkan. Sementara itu, pengujian usabilitas dengan metode *System Usability Testing* (SUS) yang dilakukan oleh dua responden ahli perangkat lunak menghasilkan skor rata-rata sebesar 97,5. Berdasarkan skala penilaian tersebut, sistem berda pada kategori *Acceptable* yang membuktikan bahwa antarmuka *website* sangat mudah digunakan, informatif dan layak digunakan oleh pelanggan.

5.2 Saran

Berikut adalah beberapa saran yang dapat diajukan untuk pengembangan penelitian selanjutnya untuk menyempurnakan sistem yang telah dibangun:

1. Melakukan pengembangan platform *mobile* (Android atau iOS) agar pelanggan dapat menerima notifikasi transaksi secara *real-time* dan mengakses katalog dengan lebih praktis.
2. Menambahkan fitur sistem rekomendasi berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang dapat memberikan saran bibit tanaman secara personal kepada pelanggan berdasarkan riwayat pembelian atau minat pencarian pelanggan.
3. Adanya integrasi API penyedia jasa pengiriman untuk fitur perhitungan ongkos kirim secara otomatis dan pelacakan status pengiriman (*tracking*) langsung di dalam *website*.
4. Perluasan metode pembayaran digital lebih banyak opsi pilihan dompet digital maupun bank lokal untuk meningkatkan fleksibilitas bagi pelanggan saat bertransaksi.



DAFTAR PUSTAKA

- Alifa, N., & Nurgiyatna. (n.d.). *RANCANG BANGUN E-COMMERCE BERBASIS LARAVEL PADA KAMPUNG KOPI GUNUNG TAMBAL Nadia*.
- Armanto, E. D., Karman, J., & Rizki, F. (2026). *Perancangan Website E-Commerce Untuk Mendukung Digitalisasi Usaha Mikro Kecil dan Menengah Menggunakan Metode Waterfall*. 6(1), 66–74. <https://doi.org/10.47065/jimat.v6i1.906>
- Bangun, R., Budidaya, E. U., Berbasis, T., Di, W., & Lubuk, K. (2022). *RANCANG BANGUN E-COMMERCE UMKM BUDIDAYA*. 1(2), 1–6.
- Kamil, I., & Miranda, T. (2024). Literature Review Pengaruh E-Commerce Terhadap Umkm Pada Era New Normal. *Journal of Economic and Digital Business*, 1(1), 35–43.
- Kartinah, D. (2022). Rancangan Sistem Informasi Kost Putri Malika Berbasis Website Menggunakan Framework Laravel Dan Mysql. *Jurnal Ilmiah Teknik*, 1(3), 84–93. <https://doi.org/10.56127/juit.v1i3.424>
- Lase, D., & Alasi, T. S. (2024). Penerapan Web untuk Pengolahan Data Pegawai Kantor Desa Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan UML. *Jurnal Mahajana Informasi*, 9(1), 1–6. <https://doi.org/10.51544/jurnalmi.v9i1.5052>
- Lubis, A. I. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Organisasi Berbasis Website Menerapkan Metode Waterfall. *Media Online*, 5(3), 182–192. <https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v5i3.495>
- Nurdianah, S., Hariyanto, B., Haeri, B. R., & Khotimah, S. (2021). *Analisis dan Perancangan Toko Online Berbasis Web Pada Tanaman Mini Yogyakarta*. 2(5), 302–308.

- Rafiqah, I. W., & Rahmayanti, F. D. (2022). *Mimbar Agribisnis: TREND PENGEMBANGAN MICROGREEN SEBAGAI SISTEM PERTANIAN URBAN DAN PEMASARANNYA MICROGREEN DEVELOPMENT TRENDS AS A SYSTEM OF URBAN AGRICULTURE AND ITS MARKETING PENDAHULUAN Pada era globalisasi saat ini , sektor pertanian dituntut untuk . 8(2), 700–709.*
- Rahman, M. A., Agustino, D. P., & Meitridwiastiti, A. A. A. (2024). *Rancang Bangun E-Commerce Brownies Kayla Homemade Berbasis Website Menggunakan Laravel. 1(3), 96–101.*
- Ramdany, S. (2024). Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. *Journal of Industrial and Engineering System, 5(1)*. <https://doi.org/10.31599/2e9afp31>
- Santika, R., Febrianti, S., Hakeki, un, Supriyanto, Y., Fajar Abdillah, Z., & Angga Atmaja, S. (2025). Analisis Kinerja Fungsional pada Aplikasi Mobile JKN Melalui Pengujian Black Box Testing. *Journal on Pustaka Cendekia Informatika, 3(1)*, 59–68. <https://doi.org/10.70292/pctif.v3i1.47>
- Zhafirah, N. Z., Jadid, W. H., & Nouri, A. M. (2025). *DIGITALISASI PENJUALAN TANAMAN MELALUI PEMBUATAN E-COMMERCE BERBASIS WEBSITE UNTUK UMKM DIGITALISATION OF PLANT SALES THROUGH THE DEVELOPMENT OF A WEBSITE-BASED E-COMMERCE PLATFORM FOR UMKM. 1(1), 14–21.*