

**PERANCANGAN WEBSITE KOPERASI BERBASIS LARAVEL DENGAN
MENGUNAKAN *FRAMEWORK WATERFALL***

SKRIPSI

Oleh :
KAMAL AL AKMAL
NIM. 19650062



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2026**

**PERANCANGAN WEBSITE KOPERASI BERBASIS LARAVEL
DENGAN MENGGUNAKAN *FRAMEWORK WATERFALL***

SKRIPSI

Diajukan kepada:
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Oleh :
KAMAL AL AKMAL
NIM. 19650062

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

PERANCANGAN WEBSITE KOPERASI BERBASIS LARAVEL DENGAN MENGGUNAKAN *FRAMEWORK WATERFALL*

SKRIPSI

Oleh :
KAMAL AL AKMAL
NIM. 19650062

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:
Tanggal: 24 Juni 2026

Pembimbing I,



Dr. Ir. Fachrul Kurniawan, M.MT., IPU
NIP. 19771020 200912 1 001

Pembimbing II,



Supriyono, M.Kom
NIP. 19841010 201903 1 012

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim

Malang

Supriyono, M. Kom
NIP. 19841010 201903 1 012

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN WEBSITE KOPERASI BERBASIS LARAVEL DENGAN MENGGUNAKAN *FRAMEWORK WATERFALL*

SKRIPSI

Oleh :
KAMAL AL AKMAL
NIM. 19650062

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Tanggal: 24 Juni 2026

Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji : Prof. Dr. Muhammad Faisal, M.T
NIP. 19740510 200501 1 007

Anggota Penguji I : Shoffin Nahwa Utama, M.T
NIP. 19860703 202012 1 003

Anggota Penguji II : Dr. Ir. Fachrul Kurniawan, M.MT., IPU
NIP. 19771020 200912 1 001

Anggota Penguji III : Supriyono, M. Kom
NIP. 19841010 201903 1 012

()
()
()
()

Mengetahui dan Mengesahkan,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang


Supriyono, M. Kom
NIP. 19841010 201903 1 012

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kamal Al Akmal
NIM : 19650062
Fakultas / Program Studi : Sains dan Teknologi / Teknik Informatika
Judul Skripsi : Perancangan Website Koperasi Berbasis Laravel
Dengan Menggunakan *Framework Waterfall*.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan data, tulisan, atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini merupakan hasil jiplakan, maka saya bersedia menanggung sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 24 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,

A 10,000 Rupiah Indonesian banknote is shown, partially obscured by a handwritten signature in black ink. The banknote features the Garuda Pancasila emblem and the text 'DUA RIBU RUPIAH' and 'SERBENAN 10.000'.

Kamal Al Akmal
NIM.19650062

MOTTO

“Progres diri setiap hari, meski hanya 1%, akan membawa perubahan besar. Jangan terlalu banyak berpikir, karena tindakan adalah awal dari setiap pencapaian”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat, nikmat, dan karunia-Nya, serta shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini. Dengan penuh rasa syukur dan hormat, penulis mempersembahkan skripsi ini kepada.

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Haji Rois Manan dan Ibu Luluk Nur Alfiah, yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, dukungan, semangat, pengorbanan, serta motivasi yang tiada henti kepada penulis dalam setiap langkah perjalanan pendidikan hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. Fachrul Kurniawan, M.MT., IPU selaku dosen pembimbing I dan Bapak Supriyono, M.Kom selaku dosen pembimbing II, yang dengan penuh kesabaran telah memberikan arahan, bimbingan, masukan, serta kemudahan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Saudara, keluarga besar, sahabat, dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang senantiasa memberikan dukungan, doa, motivasi, serta bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan baik.

Semoga segala kebaikan, doa, dan bantuan yang telah diberikan mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah Subhanahu wa Ta'ala. Aamiin Ya Rabbal 'Alamiin

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala limpahan rahmat, nikmat, hidayah, serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Perancangan Website Koperasi Merah Putih Berbasis Laravel dengan Menggunakan Metode *Waterfall*" dengan baik dan tepat pada waktunya. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam, beserta keluarga, sahabat, dan seluruh umatnya hingga akhir zaman.

Penyusunan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Ilfi Nur Diana, M.Si., selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. H. Agus Mulyono, M.Si., selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Supriyono, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika sekaligus Dosen Pembimbing II dan Bapak Shoffin Nahwa Utama, M.T selaku Sekretaris

Jurusan Teknik Informatika pada Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang senantiasa memberikan dorongan.

4. Dr. Ir. Fachrul Kurniawan, M.MT., IPU selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, masukan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi
5. Terima kasih kepada kedua orang tua, Haji Rois Manan dan Luluk Nur Alfiah, yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, dukungan, motivasi, serta pengorbanan yang tiada henti kepada penulis.
6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan wawasan selama masa perkuliahan.
7. Saudara, keluarga besar, sahabat, serta seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan doa sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan dan penyempurnaan karya ini di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, civitas akademika, serta pembaca, dan dapat menjadi salah satu referensi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknologi informasi.

Malang, 24 Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	1
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
البحث مستخلص.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II STUDI PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terkait.....	7
2.2 Landasan Teori.....	10
2.2.1 Koperasi	11
2.2.2 Sistem Informasi	12
2.2.3 Laravel	14
2.2.4 Algoritma Sorting	16
2.2.5 Metode <i>Waterfall</i>	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Desain Penelitian	21
3.2 Pengumpulan Data.....	24
3.3 Desain Sistem	25

3.3.1 Flowchart Sistem	25
3.3.2 Sequence Diagram	27
3.4 Analisis Algoritma Sorting	31
3.4.1 Algoritma Quick Sort.....	32
3.5 Rencana Pengujian.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Implementasi Perangkat.....	37
4.2 Analisis Kebutuhan	38
4.3 Perancangan Sistem	40
4.4 Implementasi Sistem	50
4.4.1 Implementasi Arsitektur <i>Model-View-Controller</i> (MVC).....	51
4.4.2 Implementasi Sistem Website.....	54
4.4.3 Implementasi Algoritma Quick Sort.....	69
4.5 Pengujian Sistem	72
4.6 Pemeliharaan Sistem.....	76
4.7 Integrasi Islam	78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	81
5.1 Kesimpulan	81
5.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	21
Gambar 3.2 Flowchart Sistem Koperasi	26
Gambar 3.3 Sequence Diagram Login	28
Gambar 3.4 Sequence Diagram Pengelolaan Data Anggota.....	29
Gambar 3.5 Sequence Diagram Transaksi Simpan Pinjam	30
Gambar 4.1 Halaman Register	41
Gambar 4.2 Halaman Login.....	42
Gambar 4.3 Halaman Anggota.....	43
Gambar 4.4 Halaman Anggota Tetap.....	45
Gambar 4.5 Halaman Admin	46
Gambar 4.6 Halaman Beranda	47
Gambar 4.7 Halaman Produk.....	48
Gambar 4.8 Halaman Tentang Kami.	49
Gambar 4.9 Halaman Layanan.....	50
Gambar 4.10 Registrasi Akun Baru	55
Gambar 4.11 Registrasi Akun Baru Berhasil.....	55
Gambar 4.12 Login Akun Yang Telah Terigstrasi.....	56
Gambar 4.13 Login Akun Yang Telah Terigstrasi Berhasil	57
Gambar 4.14 Penambahan Produk Baru	58
Gambar 4.15 Produk Baru Telah Dibuat.....	59
Gambar 4.16 Katalog Produk Yang Dijual	60
Gambar 4.17 Input Pembelian Yang Diinginkan Pengguna	60
Gambar 4.18 Pembelian Menunggu Diverifikasi oleh Penjual.....	61
Gambar 4.19 Halaman Penjualan Produk	62
Gambar 4.20 Verifikasi Penjualan Produk.....	62
Gambar 4.21 Penjualan Produk telah Terverifikasi	63
Gambar 4.22 Pembelian Produk Berhasil	63
Gambar 4.23 Pendaftaran menjadi Anggota Tetap	65
Gambar 4.24 Daftar Permohonan menjadi Anggota Tetap.....	65
Gambar 4.25 Anggota Mendapatkan Akses Fitur Anggota Tetap	66
Gambar 4.26 Halaman Pengajuan Pinjaman.....	67
Gambar 4.27 Halaman Daftar Persetujuan Pinjaman	68
Gambar 4.28 Pinjaman Anggota Disetujui	68
Gambar 4.29 Pensortiran Harga	70
Gambar 4.30 Pensortiran Kategori	71
Gambar 4.31 Foto Produk Yang Bermasalah	77
Gambar 4.32 Isi Data Produk Yang Berbeda.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perbandingan Algoritma Sorting	31
Tabel 4.1 Kebutuhan Fungsional Sistem	38
Tabel 4.2 Kebutuhan non-Fungsional Sistem	39
Tabel 4.3 BlackBox Testing Anggota	72
Tabel 4.4 BlackBox Testing Anggota Tetap	73
Tabel 4.5 BlackBox Testing Admin	74

ABSTRAK

Al Akmal, Kamal. 2026. **Perancangan Website Koperasi Berbasis Laravel dengan Menggunakan Metode *Waterfall***. Skripsi. Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (1) Dr. Ir. Fachrul Kurniawan, M.MT., IPU (2) Supriyono, M.Kom...

Kata kunci: Website Koperasi, Laravel, *Waterfall*, Quick Sort, *BlackBox* Testing, Sistem Informasi.

Koperasi merupakan salah satu badan usaha yang berperan penting dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui pengelolaan simpan pinjam, perdagangan, dan berbagai layanan ekonomi lainnya. Namun, pengelolaan data anggota, transaksi, serta penyampaian informasi pada banyak koperasi masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan kendala dalam efisiensi, akurasi, dan transparansi pengelolaan data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan website Koperasi berbasis Laravel menggunakan metode *Waterfall* sebagai solusi digital yang mampu meningkatkan kualitas pelayanan dan pengelolaan informasi koperasi. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Waterfall*, yang terdiri dari lima tahapan, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dikembangkan menggunakan *framework* Laravel dengan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Selain itu, pada fitur pengurutan data produk diterapkan algoritma Quick Sort untuk meningkatkan efisiensi proses pengurutan berdasarkan harga maupun kategori produk. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *BlackBox* Testing untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa website Koperasi berhasil dikembangkan dengan fitur utama meliputi manajemen anggota, transaksi simpan pinjam, pengelolaan produk, perhitungan SHU, laporan keuangan, serta dashboard administrasi. Implementasi algoritma Quick Sort pada fitur sorting mampu melakukan pengurutan data secara cepat dan terstruktur, sehingga memudahkan pengguna dalam pencarian dan pengelolaan produk. Berdasarkan hasil pengujian *BlackBox* Testing, sebanyak 530 dari 535 skenario pengujian berhasil dijalankan, sehingga diperoleh tingkat keberhasilan sistem sebesar 99,07%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa website yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan fungsional serta dapat digunakan sebagai media pengelolaan koperasi yang lebih efektif, efisien, dan transparan.

ABSTRACT

Al Akmal, Kamal. 2026. **Design of the Cooperative Website Based on Laravel Using the Waterfall Method**. Undergraduate Thesis. Department of Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Supervisors: (1) Dr. Ir. Fachrul Kurniawan, M.MT., IPU (2) Supriyono, M.Kom.

Key words: Cooperative Website, Laravel, *Waterfall*, *Quick Sort*, *BlackBox* Testing, Information System.

Cooperatives are one of the business entities that play an important role in improving community welfare through savings and loan management, trading activities, and various other economic services. However, the management of member data, transactions, and information dissemination in many cooperatives is still carried out manually, resulting in challenges related to efficiency, accuracy, and transparency in data management. This study aims to design and develop a Laravel-based Cooperative Website using the *Waterfall* method as a digital solution to improve the quality of cooperative services and information management. The development methodology employed in this research is the Waterfall model, which consists of five stages: requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The system was developed using the Laravel framework, PHP programming language, and MySQL database. In addition, the *Quick Sort* algorithm was implemented in the product data sorting feature to enhance the efficiency of sorting processes based on product price and category. System testing was conducted using the *BlackBox* Testing method to ensure that each function operated according to the specified requirements. The results of this study indicate that the Cooperative Website was successfully developed with key features including member management, savings and loan transactions, product management, SHU (Remaining Operating Results) calculation, financial reporting, and an administrative dashboard. The implementation of the Quick Sort algorithm in the sorting feature was able to organize data quickly and systematically, thereby facilitating product searching and management. Based on the *BlackBox* Testing results, 530 out of 535 testing scenarios were successfully executed, resulting in a system success rate of 99.07%. These findings demonstrate that the developed website meets the functional requirements and can be utilized as a more effective, efficient, and transparent cooperative management platform.

الملخص

الأكمل، كمال. ٢٠٢٦. تصميم موقع إلكتروني للشركة التعاونية على أساس لارافيل باستخدام طريقة الشلال. **البحث الجامعي.** قسم الهندسة المعلوماتية، كلية العلوم والتكنولوجيا بجامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرف الأول: د. فخر الكورنياوان، الماجستير؛ المشرف الثاني: سوفرونو، الماجستير.

الكلمات الرئيسية: موقع شركة تعاونية، لارافيل، طريقة شلال، ترتيب سريع، اختبار صندوق أسود، نظام معلومات.

تُعَدُّ الشركة التعاونية أحد أشكال المؤسسات التي تلعب دورًا مهمًا في تحسين رفاهية المجتمع من خلال إدارة الادخار والإقراض، والتجارة، ومجموعة متنوعة من الخدمات الاقتصادية الأخرى. ومع ذلك، لا تزال إدارة بيانات الأعضاء، والمعاملات، وتقديم المعلومات في العديد منها تتم بشكل يدوي، مما يخلق صعوبات في الكفاءة والدقة والشفافية في إدارة البيانات. يهدف هذا البحث إلى تصميم وتطوير موقع إلكتروني للشركة التعاونية على أساس لارافيل باستخدام طريقة الشلال كحل رقمي قادر على تحسين جودة الخدمة وإدارة معلومات الشركة التعاونية. استخدم منهج التطوير الشلال الذي يتكون من خمس مراحل، وهي تحليل الاحتياجات، وتصميم النظام، والتنفيذ، والاختبار، والصيانة. يتم تطوير النظام باستخدام إطار العمل لارافيل ولغة البرمجة PHP وقاعدة البيانات MySQL. بالإضافة إلى ذلك، يتم تطبيق خوارزمية الفرز السريع (*Quick Sort*) في ميزة ترتيب بيانات المنتجات لتحسين كفاءة عملية الفرز استنادًا إلى السعر أو فئة المنتج. تم إجراء اختبار النظام باستخدام طريقة اختبار الصندوق الأسود للتأكد من أن كل وظيفة تعمل وفقًا للاحتياجات المحددة مسبقًا. أظهرت نتائج البحث أن موقع الشركة التعاونية تم تطويره بنجاح مع الميزات الرئيسية التي تشمل إدارة الأعضاء، ومعاملات الادخار والقروض، وإدارة المنتجات، حساب الأرباح والخسائر (SHU)، التقارير المالية، ولوحة الإدارة. إن تنفيذ خوارزمية الفرز السريع في ميزة الفرز قد مكن من ترتيب البيانات بسرعة وبشكل منظم، مما يسهل على المستخدمين البحث وإدارة المنتجات. بناءً على نتائج اختبار الصندوق الأسود، تم تنفيذ ٥٣٠ من أصل ٥٣٥ سيناريو اختبار بنجاح، ليتم تحقيق معدل نجاح النظام بنسبة ٩٩,٠٧٪. تظهر هذه النتائج أن الموقع المطور قد استوفى المتطلبات الوظيفية ويمكن استخدامه كوسيلة لإدارة الشركة التعاونية بشكل أكثر فعالية، وكفاءة، وشفافية.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Koperasi adalah perusahaan yang berperan penting dalam memajukan kesejahteraan masyarakat melalui penerapan prinsip gotong royong, kebersamaan, dan kekeluargaan. Sebagai organisasi ekonomi yang beroperasi berdasarkan partisipasi aktif dan kepemilikan bersama para anggota, koperasi memiliki tujuan untuk memenuhi kebutuhan ekonomi, sosial, dan budaya secara adil dan berkelanjutan. Dengan menyediakan berbagai layanan, koperasi menyediakan kebutuhan pokok, pemasaran produk, simpan pinjam, dan berbagai usaha produktif lainnya, koperasi mampu menjadi sarana pemberdayaan masyarakat sekaligus mendukung pertumbuhan ekonomi lokal.

Peran koperasi dalam pembangunan ekonomi nasional selaras dengan amanat Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 Pasal 33 Ayat (1), yang menyatakan bahwa perekonomian disusun sebagai usaha bersama berdasarkan atas asas kekeluargaan. Selain itu, koperasi juga diatur dalam Undang-Undang Nomor 25 Tahun 1992 tentang Perkoperasian yang menegaskan bahwa koperasi merupakan gerakan ekonomi rakyat yang berlandaskan prinsip-prinsip koperasi serta berfungsi sebagai soko guru perekonomian nasional. Dengan karakteristik tersebut, koperasi diharapkan menjadi salah satu pilar dalam upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat dan anggotanya melalui pengelolaan usaha yang transparan, demokratis, dan berorientasi pada kepentingan bersama.

Sebagaimana tercermin dalam perspektif Islam, prinsip kekeluargaan dan gotong royong merupakan penopang dasar dalam membangun hubungan sosial dan ekonomi yang harmonis. Nilai-nilai ini selaras dengan dasar-dasar yang dianut oleh Koperasi, yang menekankan pentingnya kebersamaan, keadilan, dan kesejahteraan bersama dalam menjalankan kegiatan ekonomi.

Dalam Surah Al-Ma'idah Ayat 2 mengenai tolong-menolong dalam kebaikan dan takwa, Allah Subhanahu wa ta'ala menyerukan kaum-nya untuk memberikan pertolongan dalam hal yang baik dan menjauhi bantuan dalam hal yang buruk dimana Hal ini menjadi landasan kuat bagi koperasi sebagai wadah usaha bersama yang dibangun atas dasar saling membantu demi kesejahteraan anggota dan masyarakat luas.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَحِلُّوا شَعَائِرَ اللَّهِ وَلَا الشُّهُرَ الْحَرَامَ وَلَا الْهَدْيَ وَلَا الْقَلَائِدَ وَلَا آمِنَتَ الْحَرَامِ يَنْتَعُونَ
فَضْلًا مِّن رَّبِّهِمْ وَرِضْوَانًا وَإِذَا حَلَلْتُمْ فَاصْطَادُوا وَلَا يَجْرِمَنَّكُمْ شَنَا نُ قَوْمٍ أَن صَدُّوكُمْ عَنِ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ
أَن تَعْتَدُوا وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ ﴿٢﴾

“Wahai orang-orang yang beriman, janganlah kamu melanggar syiar-syiar (kesucian) Allah, jangan (melanggar kehormatan) bulan-bulan haram, jangan (mengganggu) hadyu (hewan-hewan kurban) dan qalā'id (hewan-hewan kurban yang diberi tanda), dan jangan (pula mengganggu) para pengunjung Baitulharam sedangkan mereka mencari karunia dan rida Tuhannya! Apabila kamu telah bertahalul (menyelesaikan ihram), berburulah (jika mau). Janganlah sekali-kali kebencian(-mu) kepada suatu kaum, karena mereka menghalang-halangimu dari Masjidilharam, mendorongmu berbuat melampaui batas (kepada mereka). Tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan permusuhan. Bertakwalah kepada Allah, sesungguhnya Allah sangat berat siksaan-Nya.” (QS. Al-Ma'idah: 2).

Dalam Surah Al-Hujurat Ayat 10 mengenai persaudaraan dan menjaga hubungan kekeluargaan, menjelaskan bahwa setiap orang beriman memiliki ikatan persaudaraan dengan sesamanya, sehingga sangat penting untuk menjaga persatuan dan persaudaraan. Dalam konteks koperasi, nilai persaudaraan ini mendorong

terciptanya rasa kekeluargaan dan solidaritas antar anggota yang menjadi pondasi utama kerja sama.

﴿١٠﴾ إِنَّمَا الْمُؤْمِنُونَ إِخْوَةٌ فَأَصْلَحُوا بَيْنَ أَخَوَيْكُمْ وَاتَّقُوا اللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُرْحَمُونَ ۝

“Sesungguhnya orang-orang mukmin itu bersaudara, karena itu damaikanlah kedua saudaramu (yang bertikai) dan bertakwalah kepada Allah agar kamu dirahmati.” (QS. Al-Hujurat: 10).

Dalam Surah Ash-Shura Ayat 38 mengenai musyawarah dan berbagi dalam usaha bersama, menyoroti pentingnya musyawarah dan berbagi dalam pengelolaan urusan bersama. Prinsip musyawarah ini sangat sesuai dengan mekanisme pengambilan keputusan dalam koperasi, di mana setiap anggota berhak menyampaikan pendapat dan berkontribusi dalam pengelolaan serta pembagian hasil.

﴿٣٨﴾ وَالَّذِينَ اسْتَجَابُوا لِرَبِّهِمْ وَأَقَامُوا الصَّلَاةَ وَأَمْرُهُمْ شُورَى بَيْنَهُمْ وَمِمَّا رَزَقْنَاهُمْ يُنفِقُونَ ۝

“(juga lebih baik dan lebih kekal bagi) orang-orang yang menerima (mematuhi) seruan Tuhan dan melaksanakan salat, sedangkan urusan mereka (diputuskan) dengan musyawarah di antara mereka. Mereka menginfakkan sebagian dari rezeki yang Kami anugerahkan kepada mereka” (QS. Ash-Shura: 38).

Pesatnya perkembangan teknologi informasi mendorong berbagai lembaga dan organisasi, termasuk koperasi, untuk menerapkan teknologi digital guna mengoptimalkan proses operasional dan pelayanan. Koperasi, sebagai badan usaha yang berperan penting dalam perekonomian masyarakat, membutuhkan sistem informasi yang terintegrasi agar mampu memberikan pelayanan yang optimal kepada anggotanya. Salah satu media informasi yang banyak bermunculan saat ini adalah website. Website dipilih karena aksesnya yang sederhana dan fleksibel. Namun, tidak semua situs dapat memenuhi standar yang diinginkan oleh pengguna.

Sering kali, sebuah situs tampak sangat terencana dan memiliki tingkat fungsionalitas yang tinggi, tetapi gagal dalam mengatasi permasalahan pengguna (Wijaya, Wijaya, & Maharani, 2025).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pengembangan website Koperasi akan dilakukan menggunakan Laravel, yaitu kerangka kerja (*framework*) pengembangan aplikasi web berbasis PHP yang tersedia secara open-source, modern, dan mendukung pengembangan aplikasi secara terstruktur melalui arsitektur *Model-View-Controller* (MVC). Sebagai *framework* modern, Laravel menyediakan berbagai fitur unggulan, seperti *routing*, *authentication*, *database migration*, dan *Eloquent ORM*, sehingga memudahkan proses pengelolaan data serta integrasi berbagai fungsi yang dibutuhkan koperasi, seperti manajemen anggota, keuangan, inventaris, dan layanan transaksi dalam satu platform terpadu. Sifatnya yang modular menjadikan Laravel fleksibel untuk dikustomisasi sesuai kebutuhan operasional tanpa memerlukan biaya lisensi, sehingga lebih efisien bagi organisasi seperti koperasi. Dengan dokumentasi yang lengkap, ekosistem yang kuat, serta kemampuan untuk menghasilkan antarmuka yang mudah digunakan, Laravel dapat mengurangi hambatan dalam kegiatan operasional, transparansi informasi, dan kualitas pelayanan kepada anggota Koperasi, serta mendukung koperasi dalam beradaptasi dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin dinamis.

Proses pengembangan website ini akan menggunakan *framework Waterfall*, yakni metode pengembangan sistem yang dilaksanakan secara berjenjang sesuai tahapan yang telah ditentukan. Metode dipilih karena memberikan pengelolaan

proyek secara sistematis melalui rangkaian tahapan yang terdefinisi dengan baik dan terdokumentasi, sehingga memudahkan pengawasan, pengendalian kualitas, serta memastikan setiap fase selesai sebelum proses berlanjut ke tahap selanjutnya. Selain itu, *Waterfall* tepat untuk digunakan pada pengembangan yang memiliki spesifikasi kebutuhan yang telah ditentukan dengan jelas, seperti pengembangan website koperasi, sehingga risiko perubahan yang mendadak dapat diminimalkan dan hasil akhir sesuai dengan tujuan yang diharapkan (Oktaviani, Sarkawi, & Priadi, 2018).

Melalui perancangan dan pengembangan website ini, diharapkan Koperasi dapat meningkatkan kualitas layanan kepada anggota, memperkuat transparansi informasi, serta meningkatkan efisiensi dalam proses operasional. Dengan demikian, koperasi mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi informasi dan memperkuat peran strategisnya dalam pemberdayaan ekonomi masyarakat

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana merancang dan mengembangkan website Koperasi berbasis Laravel dengan menggunakan *framework Waterfall*?

1.3 Batasan Masalah

Dengan tujuan memperoleh hasil penelitian yang sesuai dengan rumusan dan tujuan masalah, maka dilakukan pembatasan terhadap ruang lingkup penelitian ini. Ruang lingkup permasalahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

1. Website dikembangkan dengan *framework Waterfall*, meliputi tahapan analisis, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.
2. Pengembangan website berbasis Laravel.

1.4 Tujuan Penelitian

Merancang dan mengembangkan sebuah website Koperasi dengan berbasis laravel menggunakan *framework Waterfall*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini di upayakan dapat menjadi fasilitas dari Koperasi yang dapat digunakan secara *user friendly* sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan pengguna, admin atau petugas koperasi.

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Studi terdahulu mempunyai kontribusi yang signifikan dalam memberikan landasan teoretis dan metodologis bagi studi ini. Hasil-hasil dari penelitian terdahulu dapat memperkuat arah penelitian, membantu dalam pemilihan metode yang tepat, serta menyediakan referensi data pembanding. Berikut ini beberapa penelitian yang relevan dan terkait dengan penelitian ini.

Pada penelitian Mohammad Bayu Anggara, Aulia Hanifa Ardita, & Rudi Hermawan (2024) mengenai “Rancang Bangun Aplikasi Simpan Pinjam Koperasi Menggunakan *Framework* Laravel (Studi Kasus : Koperasi Mekar Mandiri Sejahtera)” bertujuan mengembangkan sistem informasi berbasis web bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam pengelolaan data simpan pinjam koperasi. Peneliti menggunakan aplikasi sistem informasi berbasis *PHP* dengan *framework* Laravel serta basis data *MySQL* serta memanfaatkan Bootstrap sebagai framework front-end dalam pembuatan user interface (*UI*) yang responsif, sementara metode *Waterfall* diimplementasikan sebagai model pengembangan perangkat lunak secara terstruktur. Penerapan aplikasi mengoptimalkan proses pengelolaan data, menekan kesalahan dan risiko kehilangan data, serta mendukung peningkatan transparansi melalui penyajian informasi secara langsung (*real-time*). Hasil peneliti menggunakan pengujian *BlackBox* menunjukkan bahwa aplikasi simpan pinjam berbasis web memudahkan karyawan dalam rekapitulasi data anggota dan pencatatan simpanan serta

pinjaman anggota dengan lebih optimal dimana mengoptimalkan efektivitas pengelolaan data, meminimalkan tingkat kesalahan dan kehilangan data, maupun meningkatkan transparansi melalui pelaporan real-time (Anggara, Ardita, & Hermawan, 2024).

Pada penelitian Dede Handayani & Miftakhus Salam (2023) mengenai “Aplikasi Sistem Informasi Simpan Pinjam Koperasi Berbasis Website Menggunakan Metode *Waterfall*” bertujuan mengembangkan sistem informasi dimana metode pengumpulan data menggunakan metode wawancara, observasi dan studi pustaka. Sistem ini dikembangkan dengan JavaScript dengan dukungan Express.js pada sisi backend, React.js pada sisi front-end, serta PostgreSQL sebagai basis data. Peneliti mendapatkan hasil Dimana sistem memungkinkan data transaksi yang diinput oleh admin (petugas lapangan) tersimpan secara langsung di dalam basis data, sehingga tidak diperlukan lagi proses pemindahan atau penginputan ulang oleh bagian administrasi. Selain itu, tersedia fitur filter untuk memudahkan pencarian data transaksi dan nasabah secara lebih cepat dan efisien. (Handayani & Salam, 2023).

Penelitian oleh Evi Maria, Purwanto, & Teguh Wahyono (2022) mengenai “Perancangan Sistem Informasi Penjualan Koperasi di Kota Salatiga menggunakan *Framework CodeIgneter*” bertujuan mengembangkan sistem informasi penjualan pada koperasi di Kota Salatiga sebagai upaya mendukung transformasi digital di era Revolusi Industri 4.0. Peneliti merancang sistem informasi penjualan koperasi berbasis website dengan menerapkan model pengembangan Waterfall, framework CodeIgniter sebagai pendukung pengembangan aplikasi, serta MySQL sebagai

sistem manajemen basis data. Hasil penelitian diperoleh sistem dapat merancang mencakup aktivitas pembaruan barang, transaksi penjualan, pembayaran, serta penyusunan laporan keuangan dan akuntansi atas transaksi penjualan barang (Maria, Purwanto, & Wahyono, 2022).

Penelitian Alfiani Nur Fitrotin (2024) tentang “Penerapan Metode *User Centered Design* (UCD) pada Penerapan Sistem Informasi Manajemen Koperasi Simpan Pinjam” dilakukan dengan beberapa tahapan meliputi tahap *specify context of use* dilakukan melalui kegiatan observasi untuk mengidentifikasi pengguna yang akan menggunakan sistem yang dikembangkan. Selanjutnya, tahap *specify user and organizational requirement* dilaksanakan melalui wawancara dengan bendahara dan anggota koperasi guna menggali serta menetapkan kebutuhan pengguna maupun organisasi. Pada tahap *product design solutions*, dilakukan perancangan prototipe dengan melibatkan pengguna dalam setiap iterasi desain untuk memperoleh masukan secara berkelanjutan. Kemudian, pada *tahap evaluate design against user requirements*, dilakukan pengujian untuk menilai kesesuaian desain terhadap kebutuhan pengguna. Setelah prototipe dinyatakan sesuai dan disetujui, sistem kemudian dikembangkan dan diuji secara bertahap. Peneliti menggunakan metode System Usability Scale (SUS) dilakukan terhadap 30 responden dan menghasilkan nilai rata-rata sebesar 68,7. Berdasarkan Acceptability Range, sistem termasuk dalam kategori Marginal High. Pada Grande Scale, sistem berada pada level D, sedangkan pada Adjective Rating, hasil evaluasi menunjukkan kategori “Good” (Fitrotin, 2024).

Penelitian oleh Anita Putri Ramadhani & Arief Tri Arsanto mengenai “Merancang Aplikasi Simpan Pinjam Berbasis Web di Koperasi Karya Raharja (Studi Kasus : SMKN 1 PASURUAN)” bertujuan memberikan solusi dimana koperasi yang beranggota banyak, namun proses yang digunakan masih manual. Peneliti mengembangkan aplikasi simpan pinjam berbasis web menggunakan *framework* Laravel dengan metode *Waterfall* SDLC untuk meningkatkan sistem pengolahan data, proses peminjaman, serta pembayaran secara terstruktur dan teruji. Hasil peneliti menggunakan pengujian *BlackBox* menunjukkan bahwa aplikasi memberikan kemudahan dalam melakukan proses penarikan, pengelolaan pinjaman, pengelolaan simpanan, pengelolaan laporan, dan transaksi (Ramadhani & Arsanto, 2024).

2.2 Landasan Teori

Landasan teori adalah sekumpulan konsep, pemikiran, beserta teori yang diperoleh dari berbagai sumber ilmiah untuk dijadikan dasar dalam pelaksanaan penelitian. Keberadaan landasan teori berfungsi sebagai acuan dalam memahami permasalahan penelitian, menganalisis kebutuhan sistem, serta mendukung proses pengambilan keputusan selama penelitian berlangsung. Teori-teori yang digunakan umumnya berasal dari literatur, hasil penelitian terdahulu, maupun pendapat para ahli yang memiliki keterkaitan mengacu pada topik yang diteliti. Landasan teori yang digunakan mencakup pembahasan mengenai koperasi, sistem informasi, *framework* Laravel, algoritma sorting yang diterapkan dalam sistem, serta pendekatan pengembangan sistem metode *Waterfall* yang dipergunakan sebagai pedoman selama tahap pengembangan website koperasi.

2.2.1 Koperasi

Koperasi termasuk sebagai perusahaan yang didirikan oleh sekelompok individu maupun badan hukum yang dengan tujuan melaksanakan aktivitas ekonomi secara kolaboratif untuk memberikan manfaat bagi seluruh anggota. Keberadaan koperasi didasarkan pada nilai kebersamaan, kerja sama, dan kekeluargaan yang menjadi landasan dalam pelaksanaan kegiatan usaha. Dalam perekonomian Indonesia, koperasi memegang peranan penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi Masyarakat serta telah berkembangnya sejak masa kolonial hingga menjadi salah satu penggerak perekonomian nasional setelah kemerdekaan.

Penyelenggaraan koperasi bertujuan memajukan kesejahteraan anggota melalui aktivitas usaha yang dikelola secara kolektif dengan mengedepankan prinsip demokrasi ekonomi, keadilan, dan kekeluargaan. Mengacu pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 1992 tentang Perkoperasian, koperasi merupakan badan usaha yang beranggotakan orang perseorangan atau badan hukum koperasi, yang dalam pelaksanaannya berpedoman pada prinsip-prinsip koperasi. Selain itu, koperasi berperan sebagai gerakan ekonomi rakyat yang berasaskan kekeluargaan. Dalam praktiknya, koperasi dapat menyelenggarakan berbagai kegiatan usaha, seperti halnya layanan simpan pinjam, jual beli, penyediaan kebutuhan pokok, jasa, maupun bentuk usaha lainnya yang berorientasi pada kebutuhan dan kepentingan anggotanya.

Inti kegiatan koperasi adalah memberikan pelayanan kepada anggota melalui kegiatan ekonomi yang produktif dan saling menguntungkan. Perbedaan utama koperasi dengan badan usaha terkait yaitu pada pembagian Sisa Hasil Usaha

(SHU) yang dilaksanakan secara adil berdasarkan partisipasi anggotanya dalam kegiatan koperasi, tidak hanya semata-mata berasas besar kecilnya modal yang dimiliki. Dengan sistem tersebut, selain sebagai anggota sebagai pengguna layanan, tetapi juga berperan selaku pemilik serta pengelola koperasi yang memiliki hak untuk ikut serta dalam pengambilan keputusan melalui rapat anggota. Penerapan prinsip demokrasi ekonomi ini diharapkan mampu menciptakan kemandirian dan meningkatkan kesejahteraan bersama.

Seiring perkembangan teknologi informasi, koperasi didorong untuk menerapkan transformasi digital dalam pengelolaan administrasi serta pelayanan anggota. Pemanfaatan sistem informasi yang berbasis website berkontribusi dalam peningkatan efisiensi operasional, mempercepat proses tata kelola data anggota, transaksi simpan pinjam, pelaporan keuangan, serta penyampaian informasi secara lebih transparan dan akurat. Digitalisasi juga memungkinkan koperasi memberikan layanan yang dapat diakses oleh anggota secara fleksibel tanpa batasan waktu dan lokasi, sehingga mampu meningkatkan mutu pelayanan sekaligus mendukung tata kelola koperasi yang modern, efektif, dan akuntabel (Harsoyo, 2016). Sehubungan dengan hal tersebut, penerapan sistem informasi berbasis teknologi dipandang sebagai salah satu strategi utama dalam meningkatkan daya saing serta keberlanjutan koperasi di era digital.

2.2.2 Sistem Informasi

Sistem informasi dapat diartikan sebagai jenis kesatuan elemen yang saling terhubung dan berfungsi secara terintegrasi dalam mengelola data menjadi informasi dengan bernilai guna. Informasi tersebut digunakan guna memperkuat

berbagai aktivitas himpunan, seperti perencanaan, pengendalian, koordinasi, serta pengambilan keputusan. Menurut Laudon & Laudon (2018), sistem informasi adalah suatu sistem yang terdiri atas teknologi, sumber daya manusia, dan prosedur kerja yang saling terintegrasi untuk menghasilkan informasi yang berguna, mengolah, menyimpan, serta menyampaikan informasi kepada pihak yang membutuhkan. Dalam implementasinya, sebuah sistem informasi umumnya tersusun atas sejumlah komponen utama dimana saling mendukung satu sama lain agar proses pengelolaan informasi dapat berjalan secara efektif, seperti halnya:

1. Perangkat keras (*Hardware*), adalah komponen fisik yang terdiri dari komputer, server, serta perangkat jaringan yang berfungsi untuk mendukung proses pengolahan dan penyimpanan data.
2. Perangkat lunak (*Software*), merupakan sekumpulan program atau aplikasi yang berfungsi dalam pengolahan data serta menjalankan berbagai fungsi dalam sistem.
3. Basis data (*database*), himpunan data yang terstruktur, tersimpan, dan dikelola secara sistematis untuk menunjang kebutuhan informasi dalam organisasi.
4. Prosedur dan aturan, kumpulan langkah sistematis yang mengatur proses pengumpulan, pengolahan, dan pendistribusian data dalam suatu sistem.
5. Sumber daya manusia (SDM), mencakup individu yang memiliki peran dalam menjalankan, mengelola, serta memanfaatkan sistem informasi..

Tujuan utama dari sistem informasi adalah menyediakan informasi yang berkualitas, yaitu relevan, akurat, dan tersedia sesuai kebutuhan waktu pengguna untuk mendukung kelancaran proses organisasi. Sistem informasi juga digunakan

sebagai upaya mengoptimalkan efisiensi operasional, memperbaiki mutu pelayanan yang diberikan, mengurangi kesalahan manusia, maupun membantu komunitas dalam merencanakan dan mengendalikan aktivitasnya.

Dalam era digital masa kini, sistem informasi memegang peranan yang sangat penting bagi lembaga pendidikan, pemerintahan, bisnis, maupun organisasi lainnya. Sistem informasi membuat proses yang sebelumnya dikerjakan secara manual beralih menjadi sistem yang lebih otomatis, efisien dari segi waktu, serta sangat efektif untuk digunakan. Perkembangan teknologi seperti *cloud computing*, *mobile application*, dan *framework* web modern semakin memperluas kemampuan dan cakupan implementasi sistem informasi dalam kehidupan sehari-hari.

2.2.3 Laravel

Laravel merupakan *framework open-source* dimana terancang menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk pengembangan aplikasi web, yang dikembangkan oleh Taylor Otwell. Framework tersebut diharapkan dapat memudahkan serta meningkatkan efisiensi tahapan pembangunan aplikasi berbasis web melalui penyediaan berbagai fitur yang telah terintegrasi, seperti *routing*, *template engine* Blade, sistem migrasi basis data, *Object Relational Mapping* (ORM) Eloquent, mekanisme validasi, dan fitur keamanan aplikasi. Dengan dukungan fitur tersebut, Laravel memberikan kemudahan bagi pengembang dalam menghasilkan kode yang terstruktur, mudah dipelihara, serta mendukung keberlanjutan proses pengembangan aplikasi secara lebih efektif (Putra, Efendi, Tamam, & Pramadi, 2025).

Laravel menerapkan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) adalah suatu pola desain yang mengorganisasikan aplikasi ke dalam tiga bagian utama yang saling terpisah, berupa *Model* untuk mengelola data dan logika bisnis, *View* untuk menampilkan *user interface* (UI) yang ditujukan kepada pengguna, dan *Controller* yang berfungsi menghubungkan keduanya. Penerapan konsep ini memberikan kemudahan dalam proses pengembangan, pemeliharaan, serta pengujian sistem sebab masing-masing komponen memiliki tanggung jawab yang terpisah. Pada pengembangan website koperasi, struktur MVC mendukung implementasi berbagai fitur, seperti autentikasi pengguna, aktivitas pengelolaan data anggota, transaksi simpanan dan pinjaman, serta penyusunan laporan secara sistematis. Selain itu, penggunaan Eloquent ORM membantu proses interaksi dengan basis data melalui representasi model sehingga operasi *Create*, *Read*, *Update*, dan *Delete* (CRUD) dapat diterapkan dengan lebih efisien, aman, dan mudah dipahami (Musyary, Kurniati, & Damarjati, 2023).

Laravel juga memfasilitasi mekanisme migrasi database dan seeder, yang memudahkan pengelolaan skema basis data selama siklus pengembangan. Pada proyek berjenis organisasi seperti koperasi, kemampuan migrasi ini penting untuk menjaga konsistensi struktur data saat berpindah dari lingkungan development ke production. Fitur routing dan middleware Laravel membantu menerapkan otorisasi/akses berdasarkan peran sehingga keamanan dan pembatasan hak akses dapat diatur dengan rapih (Fitria & Chotijah, 2024).

Dalam konteks penerapan perangkat lunak *Waterfall* yang diterapkan dalam penelitian oleh penulis, Laravel cocok dipadankan karena struktur proyek yang

teratur serta dokumentasi fitur yang komprehensif mendukung serta mempercepat fase implementasi dan memudahkan dokumentasi teknis yang dibutuhkan pada setiap tahapan *Waterfall*. Beberapa studi implementasi sistem informasi berbasis Laravel pada institusi pendidikan dan perusahaan menunjukkan bahwa Laravel efektif untuk membangun aplikasi informasi berbasis web yang butuh stabilitas, skalabilitas, dan kemudahan pemeliharaan (Surahmat & Darmawan, 2024).

Berdasarkan fitur-fitur dan praktik implementasi tersebut, Laravel memberi beberapa keuntungan bagi perancangan website koperasi, yaitu:

- a. Mempercepat pengembangan modul utama (pendaftaran anggota, CRUD data, transaksi simpan-pinjam, laporan) (Musyary, Kurniati, & Damarjati, 2023).
- b. Mempermudah pengelolaan basis data melalui migration dan Eloquent, sehingga struktur data koperasi dapat dikelola terkontrol (Fitria & Chotijah, 2024).
- c. Mendukung penerapan otentikasi dan otorisasi berbasis peran (penting untuk kebutuhan operasional koperasi (Gibran, Dewi, & Hadinata, 2024).

2.2.4 Algoritma Sorting

Algoritma sorting merupakan proses pengurutan sekumpulan data berdasarkan kriteria tertentu (misalnya nilai kunci, tanggal, angka) agar data menjadi tertata dan memudahkan operasi selanjutnya seperti pencarian, penyimpanan, ataupun analisis (Wisudawan, 2007).

Terdapat banyak algoritma sorting, masing-masing dengan karakteristik, kelebihan, dan kekurangannya terutama dalam hal kompleksitas waktu (*time complexity*), kompleksitas ruang (*space complexity*), dan stabilitas (apakah elemen

dengan nilai sama mempertahankan urutan semula atau tidak (Sundaramoorthy & Karunanidhi, 2025).

Berikut beberapa algoritma sorting populer yang umum dibahas dan digunakan:

- a. Bubble Sort, algoritma sederhana yang melakukan perbandingan antar elemen berdekatan secara berulang sampai seluruh data terurut. Meskipun mudah diimplementasikan, algoritma ini kurang efisien untuk dataset besar (Rivan, 2017).
- b. Selection Sort, algoritma yang bekerja dengan cara mencari elemen minimum atau maksimum pada setiap iterasi dari bagian data yang belum tersusun secara berurutan, lalu menempatkannya di posisi awal (atau akhir). Waktu eksekusinya pada umumnya $O(n^2)$, dan cocok untuk dataset kecil atau dataset yang tidak terlalu besar (Wisudawan, 2007).
- c. Insertion Sort, merupakan algoritma yang membentuk urutan data secara bertahap dengan memasukkan tiap elemen pada posisi yang sesuai dalam data yang sudah terurut sebagian (Maulana, 2017).
- d. Merge Sort, merupakan pendekatan algoritma divide-and-conquer Dimana membagi data menjadi bagian kecil, lalu menggabungkannya kembali secara terurut. Dengan kompleksitas $O(n \log n)$, algoritma ini lebih optimal dalam data berukuran besar dibandingkan $O(n^2)$.
- e. Quick Sort, turut memanfaatkan algoritma divide-and-conquer, memilih “pivot” untuk mempartisi data dan kemudian mengurutkan bagian-bagian data

tersebut secara rekursif. Dalam banyak kasus menjadi yang paling cepat di antara algoritma-algoritma sorting klasik (Maulana, 2017).

2.2.5 Metode *Waterfall*

Metode *Waterfall* merupakan komponen model proses dalam pengembangan perangkat lunak dimana tersusun secara sistematis dan berurutan. Pendekatan ini mengusulkan pendekatan yang bermula dengan tahap analisis sampai pemeliharaan sistem. Masing-masing tahap dalam metode ini dijalankan secara berurutan, dan hasil dari satu tahapan menjadi acuan bagi tahapan selanjutnya (Choldun & Rahmadewi, 2023).

Model *Waterfall* pada dasarnya menggambarkan alur pengembangan yang mengalir ke bawah seperti air terjun, dengan urutan proses yang tetap dan tidak tumpang tindih. Setiap tahapan memiliki fokus dan tujuan tersendiri, serta tidak dapat dikerjakan secara bersamaan karena bersifat saling ketergantungan (Kurniawan & Ziferia, 2022). Hal ini menjadikan model *Waterfall* sesuai di implementasikan dalam proyek pengembangan sistem dengan berkebutuhan fungsional dimana telah ditentukan secara rinci sejak awal.

Metode *Waterfall* terdiri dari lima tahapan utama yang digunakan dalam proses pengembangan sistem, berikut urutan tahapan sistematisnya (Nuryamin, Budi, & Kadafi, 2023):

1. Analisis Kebutuhan. Mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan mendokumentasikannya dalam bentuk spesifikasi sistem. Proses ini mencakup wawancara, observasi, dan studi literatur untuk mendapatkan gambaran menyeluruh mengenai apa yang dibutuhkan oleh sistem.

2. Desain Sistem. Dilakukan perancangan arsitektur sistem yang mengacu pada hasil analisis kebutuhan. Perancangan ini meliputi struktur data, desain antarmuka, alur proses, serta spesifikasi teknis yang bertujuan sebagai acuan dalam pengembangan sistem.
3. Implementasi. Merupakan tahapan saat rancangan sistem dikonversi menjadi bentuk kode program menggunakan bahasa pemrograman tertentu. Setiap modul dikembangkan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan, dan diuji secara individual.
4. Pengujian. Sistem diuji untuk menjamin bahwa semua fungsi berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian mencakup uji unit, uji integrasi, dan uji sistem untuk mendeteksi kesalahan (*bug*) dan memastikan kualitas perangkat lunak.
5. Pemeliharaan, meliputi perbaikan kesalahan yang muncul setelah sistem digunakan, serta penyesuaian maupun penambahan fitur sesuai kebutuhan yang dapat berubah di kemudian hari.

Dengan tahapan-tahapan yang bersifat terstruktur dan linier, metode *Waterfall* memberikan kejelasan dan keteraturan dalam proses pengembangan perangkat lunak, khususnya untuk proyek yang bersifat cakupan kebutuhan yang stabil dan minim perubahan selama siklus pengembangan. Pada pengembangan website Koperasi berbasis laravel, metode *Waterfall* digunakan untuk memastikan bahwa masing-masing tahapan pengembangan sistem diimplementasikan secara sistematis dan disertai dokumentasi yang baik.

Hal tersebut sangatlah penting mengingat sistem koperasi membutuhkan pemahaman yang jelas terhadap kebutuhan fungsional, seperti proses pendaftaran

anggota, pelaporan keuangan, serta manajemen produk dan transaksi. Oleh karena itu, model *Waterfall* sangat cocok diterapkan karena memungkinkan perencanaan dan analisis kebutuhan dilakukan secara matang pada awal proyek, sehingga mengurangi risiko kesalahan dan revisi di tahap berikutnya.

Selain itu, dengan mengikuti urutan proses yang sistematis, tahapan pengujian dapat difokuskan secara menyeluruh setelah proses implementasi selesai, sehingga hasil akhir sistem yang dibangun dapat mengakomodasi kebutuhan pengguna koperasi secara optimal serta digunakan secara berkelanjutan dalam jangka waktu yang panjang.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas secara rinci mengenai langkah-langkah yang dilaksanakan dalam penelitian, serta desain yang digunakan dalam pelaksanaannya menggunakan pendekatan *framework Waterfall* untuk mengumpulkan dan menganalisis data, proses perancangan, serta pengujian dan pemeliharaan dari awal hingga akhir

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian digunakan sebagai acuan dalam mengarahkan pelaksanaan penelitian agar berlangsung secara terstruktur dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Melalui desain penelitian, ruang lingkup serta tahapan penelitian dapat ditetapkan dengan lebih jelas sehingga pelaksanaannya dapat dilakukan secara sistematis dan terarah (Mulyadi, 2012). Dalam penelitian ini, digunakan model *Waterfall* sebagai metode pengembangan sistem yang menjadi dasar dalam setiap proses pengembangan website koperasi.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Pada Gambar 3.1, ditunjukkan bahwa penelitian ini menerapkan metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall* yang mencakup lima tahapan, yaitu analisis kebutuhan (*requirement analysis*), perancangan sistem (*system design*), implementasi (*implementation*), pengujian (*testing*), dan pemeliharaan

(*maintenance*). Metode tersebut dipilih karena memiliki alur kerja yang sistematis dan berurutan, di mana setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap selanjutnya. Melalui pendekatan tersebut, seluruh proses pengembangan sistem dilakukan secara lebih terencana, mulai dari identifikasi kebutuhan, perancangan, pembuatan aplikasi, sampai pengujian dan pemeliharaan. Dengan demikian, seluruh proses pengembangan sistem dilakukan secara bertahap mulai dari analisis kebutuhan sampai pemeliharaan. Hasil akhirnya diharapkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna serta mendukung tercapainya tujuan penelitian secara efektif.

1. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan kebutuhan sistem website Koperasi secara menyeluruh. Pada tahap ini, peneliti menganalisis kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem, seperti fitur pencarian data koperasi berdasarkan wilayah, pendaftaran anggota koperasi secara daring, serta penyajian informasi dan statistik koperasi. Analisis ini bertujuan untuk memastikan sistem yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna dan mendukung pengelolaan informasi koperasi secara efektif dan efisien.

2. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem bertujuan untuk menerjemahkan hasil analisis kebutuhan ke dalam bentuk desain sistem yang terstruktur. Pada tahap ini dilakukan pembuatan desain sistem berdasarkan kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang telah ditentukan sebelumnya. Perancangan sistem bertujuan

untuk memberikan gambaran mengenai alur kerja sistem, struktur basis data, serta tampilan antarmuka yang akan diterapkan pada website Koperasi berbasis Laravel.

3. Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap penerapan hasil perancangan ke dalam bentuk sistem website yang dapat dijalankan dan digunakan oleh pengguna. Pada penelitian ini implementasi sistem dilakukan menggunakan *framework* Laravel dengan dukungan basis data MySQL. Pada halaman produk diterapkan algoritma *Quick Sort* untuk mengurutkan data berdasarkan harga maupun kategori produk secara cepat dan efisien sehingga memudahkan pengguna dalam mencari, menampilkan, dan mengelola data produk pada sistem..

4. Pengujian

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang telah diimplementasikan berjalan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang ditetapkan. Pengujian dilakukan menggunakan metode *BlackBox testing*, yaitu dengan menguji fungsi-fungsi sistem berdasarkan input dan output yang dihasilkan tanpa melihat struktur kode program. Tahap ini bertujuan untuk mendeteksi kesalahan atau ketidaksesuaian fungsi sehingga sistem dapat diperbaiki sebelum digunakan secara luas.

5. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan dilakukan setelah sistem diimplementasikan dan digunakan oleh pengguna. Pada tahap ini dilakukan perbaikan terhadap kesalahan yang mungkin masih ditemukan, serta penyesuaian atau

pengembangan sistem apabila terdapat kebutuhan baru. Pemeliharaan bertujuan untuk menjaga kinerja sistem agar tetap optimal dan memastikan sistem website Koperasi dapat digunakan secara berkelanjutan.

3.2 Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, sumber data dapat meliputi berbagai objek seperti benda, manusia, maupun tempat, yang masing-masing dapat menghasilkan informasi melalui pengamatan, wawancara, kuesioner, atau dokumentasi (Hasanah et al., 2020). Secara umum data penelitian dibagi menjadi dua kategori, yaitu data yang dikumpulkan sendiri oleh peneliti (data primer) serta data yang didapat dari pihak lain (data sekunder).

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari sumber pertama dan memberikan informasi yang relevan secara langsung terhadap penelitian yang dilakukan (Sugiyono, 2022). Sumber data primer berasal dari informan, baik individu maupun kelompok, atau objek yang digunakan sebagai sarana untuk memperoleh informasi secara lengkap. Dalam penelitian ini, data primer dikumpulkan melalui observasi langsung terhadap aktivitas koperasi serta wawancara dengan pengurus dan tim pengembang sistem. Menurut Ajayi (2017), data primer dapat diperoleh melalui berbagai teknik seperti survei, observasi, eksperimen, kuesioner, dan wawancara tatap muka. Teknik wawancara digunakan untuk menggali kebutuhan sistem secara mendalam dan memastikan informasi yang diperoleh sesuai dengan kondisi riil di lapangan.

2. Data Sekunder

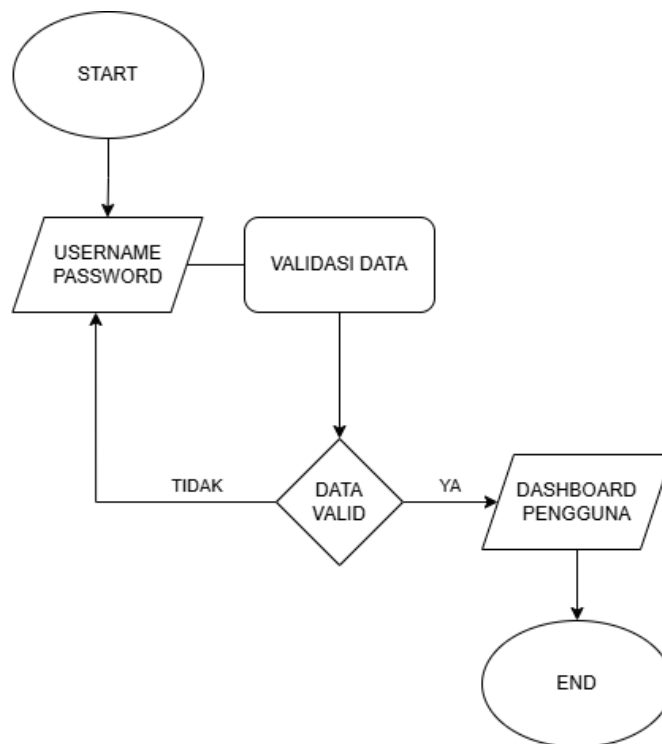
Data sekunder adalah data yang tidak diperoleh secara langsung oleh peneliti, melainkan berasal dari sumber lain yang telah ada sebelumnya dan berkaitan dengan penelitian (Sugiyono, 2022). Data ini digunakan untuk melengkapi dan mendukung data primer yang telah dikumpulkan. Menurut Ajayi (2017), data sekunder merupakan data yang telah dikumpulkan oleh pihak lain di masa lalu untuk tujuan berbeda, namun tetap relevan dengan konteks penelitian saat ini. Dalam penelitian ini, data sekunder diperoleh dari dokumen-dokumen internal Koperasi, buku pedoman operasional, publikasi resmi, serta referensi dari jurnal, buku, dan situs web yang membahas sistem informasi koperasi dan pengembangan berbasis Laravel.

3.3 Desain Sistem

Pada bagian ini dijelaskan rancangan teknis yang menggambarkan teknis mengenai proses pembangunan website Koperasi berbasis Laravel dibangun. Desain ini meliputi perancangan interaksi pengguna, alur proses website, dan struktur basis data

3.3.1 Flowchart Sistem

Pada bagian ini, flowchart sistem berfungsi untuk menggambarkan urutan proses yang berlangsung pada website koperasi. Alur yang ditampilkan mencakup tahapan autentikasi pengguna hingga akses ke halaman utama sistem setelah proses login berhasil dilakukan.



Gambar 3.2 Flowchart Sistem Koperasi

Berdasarkan flowchart pada Gambar 3.2, proses diawali ketika pengguna membuka website koperasi yang ditandai dengan simbol Start. Selanjutnya, pengguna diminta melakukan autentikasi dengan memasukkan data akun berupa username dan password pada halaman yang telah disediakan. Informasi tersebut kemudian diproses oleh sistem untuk dilakukan verifikasi dengan data pengguna yang tersimpan dalam basis data.

Hasil verifikasi akan menentukan langkah berikutnya. Jika data akun yang dimasukkan tidak sesuai, sistem akan menolak akses dan mengarahkan pengguna kembali ke halaman login agar dapat memasukkan data yang benar. Namun, apabila hasil verifikasi menunjukkan kecocokan dengan data yang tersimpan, proses autentikasi dinyatakan berhasil sehingga pengguna dapat mengakses aplikasi.

Setelah berhasil masuk, sistem akan menampilkan halaman dashboard yang memuat berbagai menu dan informasi sesuai dengan peran masing-masing pengguna. Tahapan login berakhir ketika pengguna berhasil memperoleh akses ke sistem, yang ditunjukkan oleh simbol End.

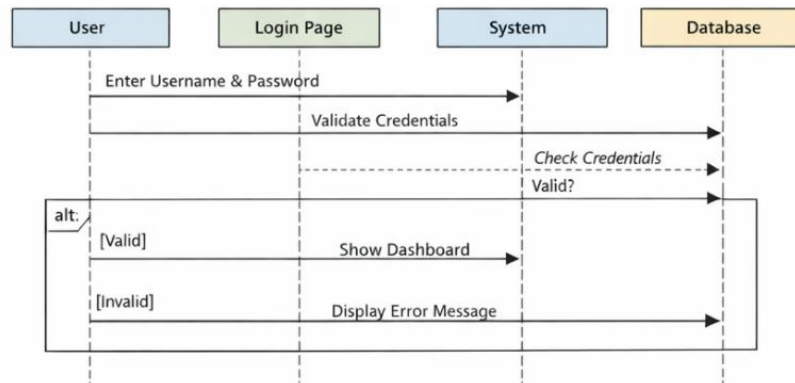
Flowchart tersebut menjelaskan mekanisme autentikasi yang diterapkan pada website koperasi untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki akun valid dan telah terdaftar yang dapat mengakses layanan yang tersedia dalam sistem.

3.3.2 Sequence Diagram

Dalam UML, Sequence Diagram digunakan untuk memvisualisasikan interaksi yang terjadi antara aktor dan komponen sistem berdasarkan urutan waktu pelaksanaannya. Diagram ini menampilkan urutan pertukaran pesan (*message*) secara kronologis sehingga alur pelaksanaan fungsi tertentu dalam sistem dapat dipahami dengan lebih jelas dan terstruktur.

Pada pengembangan website koperasi berbasis Laravel, sequence diagram dimanfaatkan untuk memvisualisasikan rangkaian proses yang terjadi pada sistem, seperti autentikasi pengguna, pengelolaan data anggota, pengajuan simpanan dan pinjaman, serta berbagai transaksi lainnya. Melalui diagram ini, hubungan dan urutan alur komunikasi antara pengguna dengan sehingga setiap tahapan interaksi dapat dipahami dengan jelas. Berikut merupakan beberapa sequence diagram yang digunakan dalam perancangan sistem.

1. Sequence Diagram Login

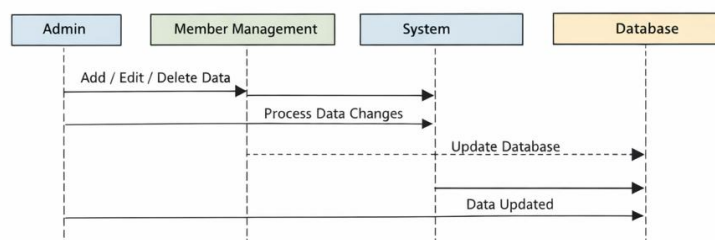


Gambar 3.3 Sequence Diagram Login

Gambar 3.3 ditampilkan alur login dalam bentuk sequence diagram yang menggambarkan mekanisme autentikasi yang melibatkan pengguna, sistem, dan basis data. Proses diawali dengan pengisian username serta password oleh pengguna, kemudian sistem memproses data tersebut dan melakukan pengecekan ke database untuk memastikan kesesuaiannya.

Selanjutnya, database memproses data login yang diterima untuk memeriksa kecocokannya dengan data pengguna yang tersimpan. Apabila hasil validasi menunjukkan bahwa username dan password benar, database mengembalikan status valid kepada sistem sehingga pengguna dan menampilkan halaman dashboard sesuai dengan peran yang dimiliki. Namun, apabila data yang dimasukkan tidak cocok dengan data pada basis data, sistem akan menampilkan notifikasi kesalahan dan meminta pengguna untuk mengulangi proses login menggunakan informasi akun yang benar. Sequence diagram ini menggambarkan mekanisme autentikasi yang bertujuan menjaga keamanan akses terhadap website Koperasi.

2. Sequence Diagram Pengelolaan Data Anggota

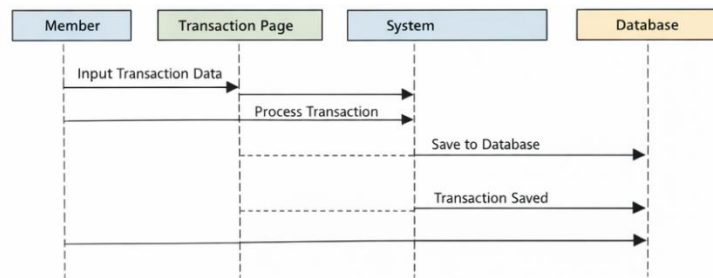


Gambar 3.4 Sequence Diagram Pengelolaan Data Anggota

Pada Gambar 3.4 menggambarkan alur aktivitas dalam pengelolaan data anggota koperasi melalui sequence diagram. Diagram ini memperlihatkan bagaimana admin berinteraksi dengan sistem dan basis data saat melakukan pengelolaan informasi anggota. Proses diawali dengan pemilihan menu anggota oleh admin, kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan salah satu operasi yang tersedia, yaitu penambahan, pembaruan, atau penghapusan data anggota.

Pada alur ini, sistem berperan sebagai penghubung antara admin dan basis data. Setiap perintah yang diberikan oleh admin akan diteruskan ke basis data untuk diproses untuk melakukan operasi sesuai dengan aksi yang dipilih. Setelah proses selesai, basis data mengirimkan informasi hasil eksekusi kepada sistem. Selanjutnya, sistem memperbarui tampilan data anggota agar sesuai dengan kondisi terbaru yang tersimpan. Sequence diagram tersebut memperlihatkan bahwa pengelolaan data anggota dilakukan secara terintegrasi sehingga keakuratan dan konsistensi data dapat dipertahankan.

3. Sequence Diagram Transaksi Simpan Pinjam



Gambar 3.5 Sequence Diagram Transaksi Simpan Pinjam

Pada Gambar 3.5 menggambarkan urutan proses transaksi simpan pinjam dalam bentuk sequence diagram. Diagram ini menunjukkan hubungan antara anggota sebagai pengguna, sistem sebagai pengolah data, dan basis data sebagai media penyimpanan informasi transaksi. Proses dimulai saat anggota memilih layanan yang akan digunakan, baik simpanan maupun pinjaman, kemudian melengkapi data yang dibutuhkan sesuai dengan transaksi yang diajukan..

Setelah anggota mengisi data transaksi, sistem akan memproses informasi tersebut sebelum mengirimkannya ke basis data untuk dicatat. Apabila proses penyimpanan berhasil dilakukan, basis data akan memberikan respons kepada sistem sebagai tanda bahwa transaksi telah tercatat dengan baik. Selanjutnya, sistem menampilkan pemberitahuan keberhasilan kepada pengguna serta memperbarui informasi transaksi pada halaman laporan maupun riwayat transaksi. Sequence diagram ini menggambarkan bagaimana sistem mengelola transaksi simpan pinjam secara sistematis sehingga data yang tersimpan dapat digunakan sebagai dasar pengelolaan keuangan dan pelaporan koperasi secara akurat.

3.4 Analisis Algoritma Sorting

Analisis algoritma sorting dilakukan untuk menentukan algoritma pengurutan yang paling sesuai diterapkan pada fitur pengurutan data produk dalam website koperasi. Proses pengurutan data memiliki peran penting dalam sebuah sistem informasi karena membantu penyajian informasi menjadi lebih teratur dan mudah dicari oleh pengguna. Selain itu, pengelolaan data oleh administrator juga dapat dilakukan dengan lebih efektif. Oleh karena itu, diperlukan algoritma pengurutan yang sesuai agar kinerja sistem tetap optimal, terutama saat volume data produk yang tersimpan terus bertambah.

Pada penelitian ini dilakukan analisis terhadap beberapa metode pengurutan data yang banyak digunakan, yaitu Bubble Sort, Selection Sort, Insertion Sort, Merge Sort, dan Quick Sort. Analisis dilakukan dengan memperhatikan kompleksitas waktu (*time complexity*), kompleksitas ruang (*space complexity*), kemudahan implementasi, serta performa algoritma dalam mengolah data berukuran besar.

Tabel 3.1 menunjukkan perbandingan kompleksitas masing-masing algoritma sorting yang digunakan sebagai dasar dalam menentukan algoritma yang paling sesuai untuk diterapkan pada sistem.

Tabel 3.1 Perbandingan Algoritma Sorting

Algoritma	Best Case	Average Case	Worst Case	Space Complexity
Bubble Sort	$O(n)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(1)$
Selection Sort	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(1)$
Insertion Sort	$O(n)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(1)$
Merge Sort	$O(n \log n)$	$O(n \log n)$	$O(n \log n)$	$O(n)$
Quick Sort	$O(n \log n)$	$O(n \log n)$	$O(n^2)$	$O(\log n)$

Berdasarkan hasil perbandingan tersebut, Quick Sort dipilih sebagai algoritma pengurutan pada penelitian ini karena menghasilkan proses pengurutan yang efisien dengan kompleksitas waktu rata-rata sebesar $O(n \log n)$ serta kebutuhan memori yang relatif lebih kecil dibandingkan Merge Sort. Selain memiliki performa yang baik dalam menangani data berjumlah besar, algoritma ini juga mudah diimplementasikan pada sistem berbasis Laravel. Oleh karena itu, algoritma Quick Sort dinilai paling sesuai untuk diterapkan pada fitur pengurutan data produk dalam website koperasi.

3.4.1 Algoritma Quick Sort

Quick Sort adalah metode pengurutan data yang menggunakan strategi *divide and conquer* dengan membagi permasalahan menjadi beberapa bagian yang lebih kecil. Proses pengurutan dimulai dengan memilih satu elemen sebagai titik acuan (*pivot*). Selanjutnya, data dipisahkan ke dalam dua kelompok berdasarkan perbandingannya terhadap nilai pivot, yaitu kelompok dengan nilai lebih kecil dan kelompok dengan nilai lebih besar. Setelah proses pemisahan selesai, langkah yang sama diterapkan kembali pada masing-masing kelompok secara berulang hingga seluruh data tersusun sesuai urutan yang ditentukan. Pendekatan tersebut memungkinkan proses pengurutan berlangsung secara efektif dan efisien, terutama ketika digunakan pada kumpulan data yang besar..

Algoritma Quick Sort dipilih pada penelitian ini karena mampu memberikan kinerja yang baik ketika mengurutkan pada dataset yang berukuran besar serta efisien dalam penggunaan memori. Pada implementasi website koperasi, algoritma ini digunakan untuk mengurutkan data produk berdasarkan harga maupun kategori

produk sehingga informasi dapat ditampilkan secara lebih teratur dan memudahkan proses pengelolaan maupun penelusuran data.

Pada perhitungan matematis algoritma Quick Sort, analisis dilakukan berdasarkan kompleksitas waktu (*time complexity*) yang dimiliki algoritma tersebut.

1. Kasus Terbaik (Best Case)

Performa optimal Quick Sort dicapai saat elemen pivot membagi data secara seimbang ke dalam dua bagian. Pembagian yang merata tersebut menghasilkan proses rekursif yang lebih efisien. Bentuk persamaan rekursifnya dapat dituliskan sebagai berikut:

$$T(n) = 2T\left(\frac{n}{2}\right) + n \quad (3.1)$$

Dengan menggunakan Teorema Master (*Master Theorem*) diperoleh:

$$T(n) = O(n \log n) \quad (3.2)$$

Artinya, waktu yang dibutuhkan meningkat secara logaritmik terhadap jumlah data yang diurutkan.

2. Kasus Rata-rata (Average Case)

Pada kondisi rata-rata, elemen pivot cenderung membagi kumpulan data ke dalam dua subbagian yang ukurannya relatif berimbang. Kondisi tersebut menghasilkan kompleksitas waktu sebagai berikut:

$$T(n) = O(n \log n) \quad (3.3)$$

Hal ini mengindikasikan bahwa Quick Sort masih mampu bekerja secara efisien walaupun susunan data yang diproses tidak selalu berada pada kondisi yang paling ideal.

3. Kasus Terburuk (Worst Case)

Kasus terburuk terjadi apabila pivot yang dipilih selalu menjadi elemen terkecil atau terbesar sehingga pembagian data menjadi tidak seimbang.

Persamaan rekursifnya adalah:

$$T(n) = T(n - 1) + n \quad (3.4)$$

Sehingga diperoleh:

$$T(n) = n + (n - 1) + (n - 2) + \dots + 1 \quad (3.5)$$

Menggunakan rumus deret aritmatika:

$$T(n) = \frac{n(n + 1)}{2} \quad (3.6)$$

Maka kompleksitas waktunya adalah:

$$T(n) = O(n^2) \quad (3.7)$$

4. Kompleksitas Ruang (Space Complexity)

Quick Sort tidak memerlukan penyimpanan array tambahan karena proses pengurutan dilakukan pada data yang sama (*in-place sorting*). Namun, algoritma menggunakan memori untuk proses rekursi dengan kompleksitas ruang:

$$S(n) = O(\log n) \quad (3.8)$$

pada kondisi rata-rata.

Contoh Perhitungan Quick Sort

Misalkan terdapat data harga produk: [50, 20, 80, 10, 40]

Pivot dipilih sebagai elemen terakhir yaitu 40.

Langkah 1: Partisi

Data yang lebih kecil dari 40: [20, 10]

Pivot: [40]

Data yang lebih besar dari 40: [50, 80]

Sehingga menjadi: [20, 10] + [40] + [50, 80]

Langkah 2: Pengurutan Rekursif

Bagian kiri: [20, 10] → [10, 20]

Bagian kanan: [50, 80] → [50, 80]

Hasil Akhir: [10, 20, 40, 50, 80]

Analisis kompleksitas menunjukkan bahwa Quick Sort memiliki kemampuan pengurutan yang lebih optimal karena kompleksitas waktu rata-ratanya berada pada $O(n \log n)$. Nilai tersebut lebih rendah dibandingkan kompleksitas yang dimiliki Bubble Sort, Selection Sort, maupun Insertion Sort, yaitu $O(n^2)$. Oleh karena itu, algoritma Quick Sort dipilih untuk diterapkan pada fitur pengurutan data produk pada website koperasi karena mampu memberikan proses pengurutan yang lebih cepat dan efisien ketika jumlah data semakin besar.

3.5 Rencana Pengujian

Tahap pengujian dirancang untuk menilai apakah website koperasi yang dibangun dapat menjalankan fungsi sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Metode yang digunakan adalah *BlackBox* Testing, yaitu pendekatan pengujian yang menitikberatkan pada pengamatan respons sistem terhadap berbagai skenario masukan tanpa memperhatikan proses internal atau kode program yang digunakan..

Melalui pengujian ini, dapat diketahui tingkat kesesuaian fungsi sistem sekaligus mendeteksi kemungkinan terjadinya kesalahan pada fitur yang dikembangkan.

Evaluasi sistem dilakukan pada beberapa fungsi utama yang tersedia, meliputi fitur pencarian informasi koperasi, pendaftaran anggota, pengelolaan data koperasi, serta penyajian laporan dan statistik. Setiap fitur diuji menggunakan beberapa skenario yang mencakup kondisi masukan valid maupun tidak valid. Pendekatan tersebut digunakan untuk memverifikasi bahwa setiap fungsi mampu memberikan respons yang sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi sistem. Selanjutnya, seluruh temuan selama proses pengujian didokumentasikan dan dianalisis sebagai bahan evaluasi terhadap kualitas sistem.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi pada bab ini mencakup penerapan sistem, hasil uji coba, dan evaluasi sistem yang telah dikembangkan menggunakan metode *Waterfall*. Langkah-langkah implementasi meliputi penerapan desain antarmuka, pengkodean program, integrasi basis data, pengujian fungsi sistem, serta evaluasi terhadap hasil implementasi website Koperasi berbasis Laravel guna menjamin kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan pengguna.

4.1 Implementasi Perangkat

Tahap implementasi perangkat menjelaskan berbagai sumber daya yang digunakan dalam proses pengembangan website koperasi berbasis Laravel, dimana mencakup perangkat lunak (*software*) serta perangkat keras (*hardware*). Kedua jenis perangkat tersebut berperan dalam mendukung seluruh tahapan pengembangan sistem. Adapun perangkat yang dipakai guna dalam penelitian ini disajikan pada bagian berikut.

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. Processor | : Intel(R) Core(TM) i3-7020U |
| 2. RAM | : 8 GB |
| 3. Storage | : 1.03 TB |
| 4. OS | : Windows 11 Version 24H2 |
| 5. Graphic Card | : Intel(R) HD Graphics 620 |
| 6. Development Application | : Visual Studio, Microsoft Edge, XAMPP |

4.2 Analisis Kebutuhan

Tahapan analisis kebutuhan dilakukan sebagai dasar dalam proses pengembangan website koperasi berbasis Laravel. Pada proses analisis, berbagai kebutuhan sistem dikaji secara mendalam sebagai upaya menjamin bahwa aplikasi yang dibangun mampu mendukung proses bisnis koperasi serta memenuhi kebutuhan para penggunanya. Hasil analisis tersebut menjadi acuan dalam menentukan fitur dan karakteristik sistem yang akan dikembangkan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, kebutuhan sistem dikategorikan ke dalam dua aspek utama, yaitu kebutuhan fungsional serta kebutuhan nonfungsional. Kebutuhan fungsional mencakup berbagai yang harus dimiliki sistem guna mendukung pelaksanaan proses yang diperlukan pengguna. Di sisi lain, kebutuhan nonfungsional berfokus pada faktor pendukung sistem, meliputi performa, keamanan, keandalan, serta berbagai batasan yang harus dipertimbangkan agar aplikasi dapat berjalan secara optimal.

a. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional mencakup berbagai fitur utama yang harus tersedia pada website koperasi untuk mendukung aktivitas admin dan pengguna. Penjelasan mengenai kebutuhan tersebut disajikan pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Kebutuhan Fungsional Sistem

Fitur Utama	Deskripsi
Manajemen Anggota	Registrasi dan login anggota Verifikasi keanggotaan Profil anggota
Transaksi Simpan Pinjam	Pengajuan simpanan Pengajuan pinjaman dan approval admin Pembayaran cicilan Riwayat transaksi
Manajemen SHU	Perhitungan otomatis SHU

Fitur Utama	Deskripsi
	Distribusi SHU ke anggota Riwayat SHU
Manajemen Denda & Bunga	Perhitungan bunga Denda atas keterlambatan Laporan per anggota
Manajemen Admin & Petugas	Pengelolaan data koperasi Manajemen akun dan peran Notifikasi/broadcast
Laporan & Dashboard	Laporan Keuangan Data perkembangan simpanan, pinjaman, dan SHU

Berdasarkan tabel kebutuhan fungsional di atas, sistem website Koperasi dibangun dengan tujuan mendukung pengelolaan koperasi dengan memanfaatkan teknologi digital mulai dari pengelolaan anggota, transaksi simpan pinjam, pengelolaan SHU, hingga penyajian laporan keuangan secara terstruktur.

b. Kebutuhan non-Fungsional

Aspek nonfungsional berkaitan dengan karakteristik kualitas sistem yang bertujuan menjaga kinerja, keamanan, serta kenyamanan pengguna dalam mengoperasikan aplikasi. Penjelasan mengenai kebutuhan tersebut disajikan pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Kebutuhan non-Fungsional Sistem

Kategori	Deskripsi
Keamanan	● Autentikasi dan otorisasi (role-based) ● Enkripsi data ● Tracking log aktivitas pengguna
Ketersediaan & Skalabilitas	● Sistem online 24/7 ● Dapat diskalakan dengan pertumbuhan anggota
Kinerja & Responsivitas	● Respon cepat secara real-time ● Aplikasi dapat responsive di berbagai ukuran device
Kemudahan Pengguna	● UI sederhana dan mudah dipahami oleh semua kalangan
Pemeliharaan	● Kode modular

Kategori	Deskripsi
	● Dokumentasi sistem dan API lengkap

Kebutuhan nonfungsional yang telah ditetapkan menjadi dasar dalam pengembangan website koperasi agar mampu memberikan performa yang baik, aman, mudah digunakan, serta mendukung pengembangan sistem di masa mendatang. Di samping itu, penerapan aspek nonfungsional ditujukan untuk meningkatkan mutu layanan aplikasi sehingga pengguna dapat memanfaatkan fasilitas koperasi dengan lebih optimal dan efisien.

4.3 Perancangan Sistem

Penyusunan rancangan sistem pada penelitian ini dilakukan dengan berpedoman pada hasil analisis kebutuhan dari tahap sebelumnya, baik yang berkaitan dengan aspek fungsional maupun nonfungsional. Tahap ini bertujuan untuk menyusun gambaran menyeluruh mengenai desain sistem yang mencakup alur operasional, susunan halaman, dan mekanisme kerja yang akan diterapkan pada website koperasi berbasis Laravel.

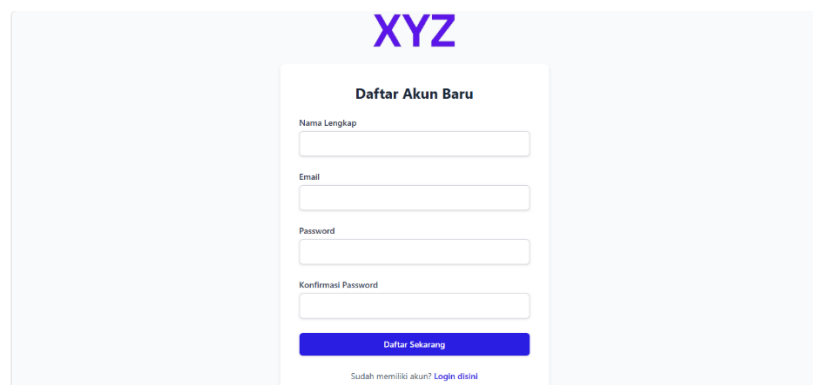
Proses perancangan mencakup penyusunan desain antarmuka pengguna agar sistem dapat digunakan secara mudah, intuitif, serta meningkatkan kualitas pengalaman pengguna (*user experience*). Selain itu, dilakukan pula perancangan navigasi, tata letak halaman, serta pengaturan fitur yang dikembangkan berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan pengguna serta tujuan sistem yang dikembangkan. Seluruh hasil perancangan tersebut menjadi pedoman dalam tahap implementasi sehingga proses pengembangan aplikasi dapat dilaksanakan secara terstruktur,

memiliki arah yang jelas, dan tetap berpedoman pada tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

Subbab bagian ini dijelaskan mengenai tampilan halaman sistem serta hasil implementasi antarmuka (*interface*) dari setiap halaman pada website Koperasi berbasis Laravel, seperti halaman *register*, *login*, dashboard anggota, halaman produk, simpan pinjam, riwayat transaksi, dan halaman administrasi sistem.

a. Halaman Register

Halaman registrasi berfungsi untuk memfasilitasi pembuatan akun pengguna baru sebagai tahap awal sebelum mengakses layanan yang tersedia dalam sistem.

The image shows a web registration form for a system named 'XYZ'. The form is titled 'Daftar Akun Baru' and is centered on a light gray background. It contains four input fields: 'Nama Lengkap', 'Email', 'Password', and 'Konfirmasi Password'. Below these fields is a prominent blue button labeled 'Daftar Sekarang'. At the bottom of the form, there is a link that says 'Sudah memiliki akun? Login disini'.

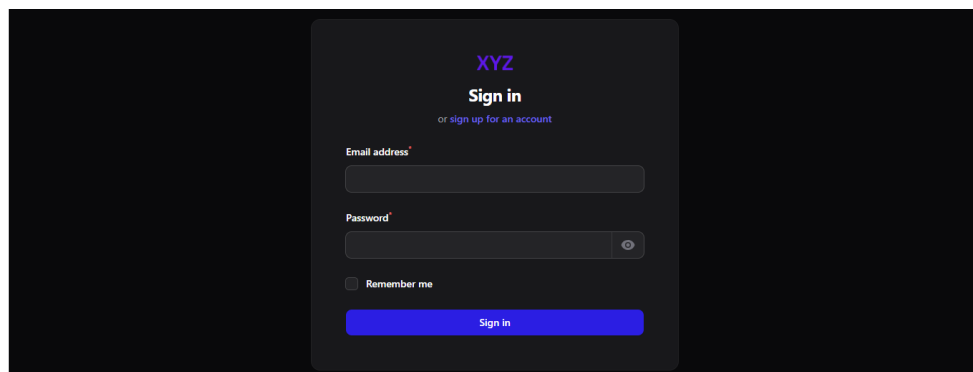
Gambar 4.1 Halaman Register

Gambar 4.1 menyajikan rancangan antarmuka halaman registrasi pengguna yang menyediakan formulir pendaftaran akun baru. Formulir tersebut terdiri atas beberapa komponen input, meliputi nama lengkap, alamat email, password, serta konfirmasi password. Selain menyediakan formulir registrasi, halaman ini juga dilengkapi tombol "Daftar Sekarang" dimana berfungsi untuk mengirimkan data pendaftaran akun ke aplikasi. Rancangan antarmuka dibuat dengan konsep yang

sederhana dan mudah dipahami guna memudahkan pengguna dalam melakukan registrasi secara mandiri. Setelah seluruh data berhasil dimasukkan, sistem akan melakukan verifikasi terhadap setiap masukan untuk memastikan kelengkapan dan validitas data, termasuk pengecekan keunikan alamat email. Apabila seluruh proses verifikasi berhasil dilakukan, data pengguna akan tersimpan pada basis data dan akun yang telah dibuat dapat digunakan untuk masuk ke aplikasi serta mengakses berbagai layanan yang disediakan.

b. Halaman Login

Halaman login berperan sebagai mekanisme verifikasi pengguna sebelum memasuki aplikasi. Penerapan halaman ini bertujuan untuk menjaga keamanan sistem dengan memastikan bahwa akses hanya diberikan kepada pengguna yang telah terdaftar dan memiliki hak akses yang sesuai.



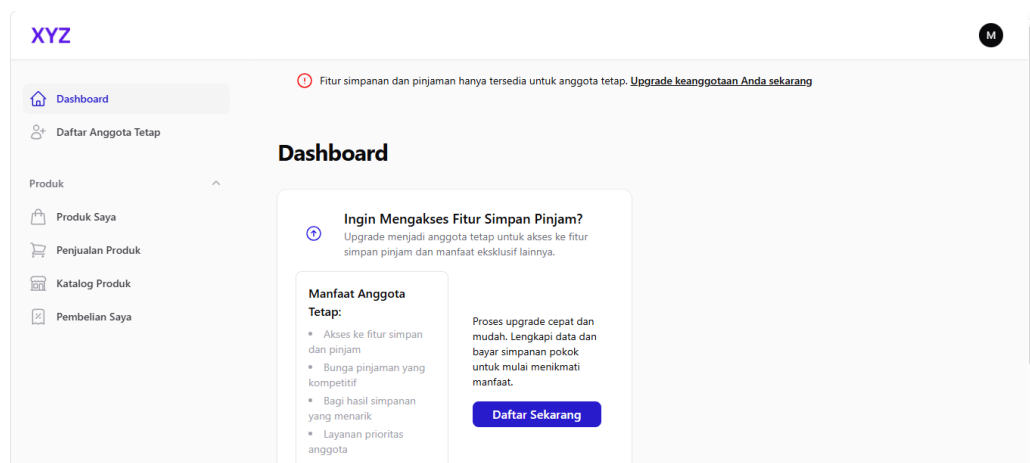
Gambar 4.2 Halaman Login

Gambar 4.2 memperlihatkan rancangan antarmuka halaman masuk (login) yang menyediakan formulir verifikasi pengguna dengan isian email address dan password. Halaman tersebut juga dilengkapi fitur *Remember Me* berupa kotak centang yang memungkinkan status masuk pengguna tetap tersimpan pada

perangkat tertentu, sehingga tidak perlu melakukan proses verifikasi kembali setiap kali mengakses aplikasi. Selain itu, tersedia tombol *Login* yang digunakan untuk mengirimkan data akun ke sistem. Setelah data dikirimkan, sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap informasi yang diberikan. Jika data akun valid dan sesuai dengan data yang tersimpan pada database, pengguna akan diarahkan ke halaman utama sesuai peran atau tingkat akses yang dimiliki. Sebaliknya, apabila data yang dimasukkan tidak valid, sistem akan menampilkan pesan peringatan dan meminta pengguna untuk memasukkan kembali informasi akun yang benar.

c. Halaman Anggota

Halaman anggota merupakan antarmuka utama bagi anggota koperasi yang telah memiliki akun terdaftar. Melalui halaman ini, anggota dapat menggunakan berbagai fasilitas yang disediakan oleh aplikasi. Selain itu, halaman tersebut berfungsi sebagai sarana navigasi untuk memudahkan akses ke berbagai fitur berdasarkan peran dan hak akses masing-masing pengguna.

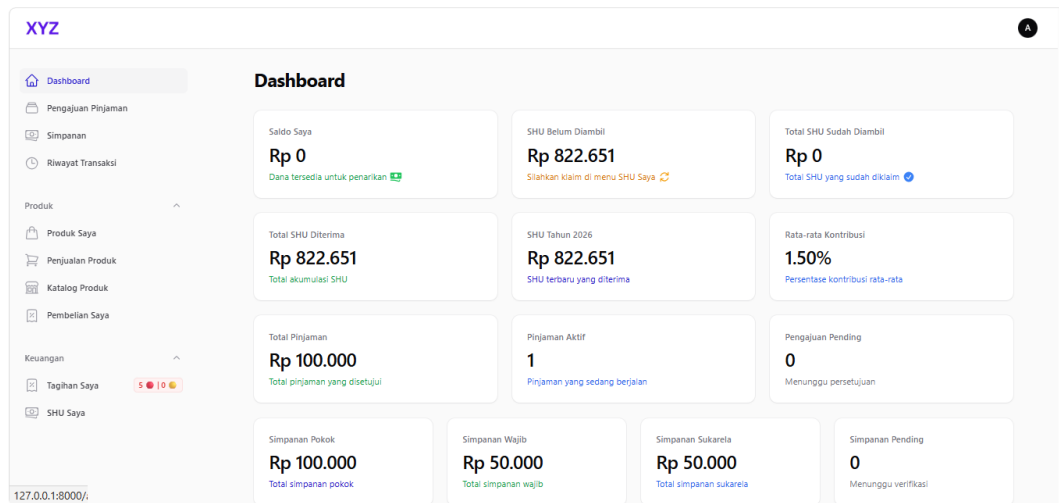


Gambar 4.3 Halaman Anggota

Rancangan tampilan area anggota pada Gambar 4.3 menunjukkan dashboard yang berperan sebagai media navigasi menuju berbagai fungsi dan fasilitas aplikasi. Menu tersebut meliputi Dashboard sebagai halaman utama yang menampilkan informasi umum, Daftar Anggota Tetap yang tersedia pada dashboard anggota biasa dan digunakan untuk mengajukan perubahan status keanggotaan agar memperoleh akses terhadap fitur simpan pinjam, serta Produk Marketplace yang digunakan sebagai media jual beli produk antaranggota. Rancangan halaman ini mengadopsi tata letak yang terstruktur dan intuitif guna mendukung kemudahan interaksi pengguna dalam mengakses berbagai fitur dan layanan aplikasi.

d. Halaman Anggota Tetap

Halaman anggota tetap disediakan khusus bagi pengguna yang telah berstatus sebagai anggota tetap dalam sistem. Halaman ini menyediakan layanan tambahan yang tidak tersedia pada akun anggota biasa sehingga dapat mendukung aktivitas pengelolaan simpanan dan pinjaman secara lebih optimal. Melalui halaman ini, anggota tetap memperoleh akses terhadap berbagai layanan dan fasilitas koperasi yang terintegrasi berdasarkan tingkat kewenangan yang telah ditentukan oleh sistem.

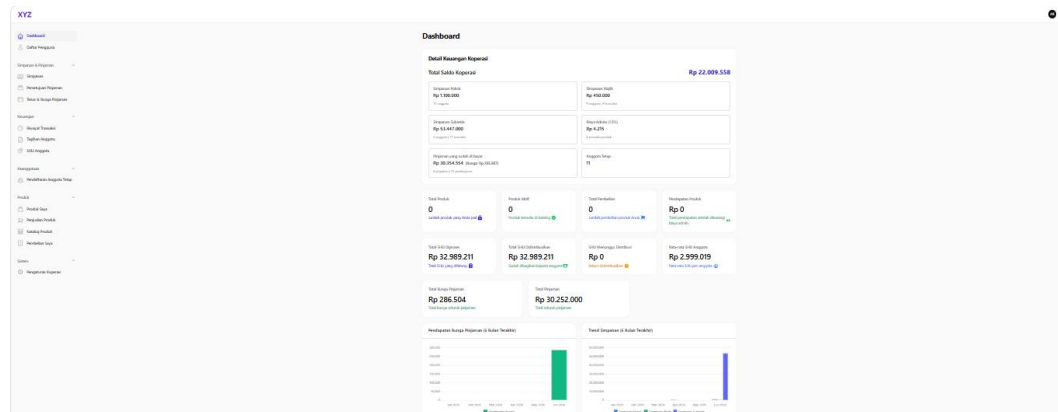


Gambar 4.4 Halaman Anggota Tetap

Gambar 4.4 memperlihatkan desain antarmuka area anggota tetap yang menyediakan berbagai fasilitas khusus bagi pengguna dengan status anggota tetap. Berbeda dengan anggota biasa, kelompok pengguna ini memperoleh kewenangan tambahan untuk mengelola berbagai jenis simpanan, seperti simpanan pokok, simpanan wajib, serta simpanan sukarela. Selain itu, anggota tetap dapat melakukan pengajuan kredit sesuai kebutuhan, memantau informasi kewajiban pembayaran beserta jadwal jatuh temponya, serta melihat alokasi Sisa Hasil Usaha (SHU) yang diperoleh berdasarkan tingkat partisipasi dalam aktivitas koperasi. Susunan halaman dirancang secara sistematis guna mendukung kemudahan anggota tetap dalam memanfaatkan seluruh fasilitas yang tersedia dengan lebih optimal. Rancangan halaman ini dibuat secara terstruktur untuk memudahkan anggota tetap dalam mengakses seluruh layanan yang tersedia secara efektif dan efisien.

e. Halaman Admin

Halaman admin berperan sebagai area kerja bagi pengelola koperasi dalam mengelola data, transaksi, dan informasi yang tersedia pada aplikasi. Berbagai fitur administrasi disediakan untuk menunjang kegiatan operasional secara menyeluruh.



Gambar 4.5 Halaman Admin

Gambar 4.5 memperlihatkan desain antarmuka area admin yang menyediakan berbagai fasilitas untuk pengelolaan data dan layanan dalam aplikasi koperasi. Melalui halaman ini, admin dapat mengelola informasi anggota, data simpanan, permohonan pinjaman, transaksi pembayaran, produk yang tersedia pada marketplace, serta berbagai laporan keuangan koperasi. Selain itu, admin juga bertugas melakukan proses persetujuan terhadap pengguna yang mengajukan perubahan status menjadi anggota tetap. Tata letak halaman disusun secara sistematis dengan penyajian informasi yang jelas agar mempermudah admin dalam mengawasi aktivitas koperasi, mengelola informasi yang diperlukan, serta menjaga kelancaran operasional koperasi.

f. Halaman Beranda

Halaman beranda berfungsi sebagai antarmuka awal yang ditampilkan kepada pengguna saat memasuki aplikasi koperasi. Halaman ini menyediakan berbagai informasi umum mengenai koperasi, meliputi profil singkat, moto, layanan yang disediakan, informasi pendaftaran anggota, serta sarana navigasi menuju fitur-fitur utama sistem.

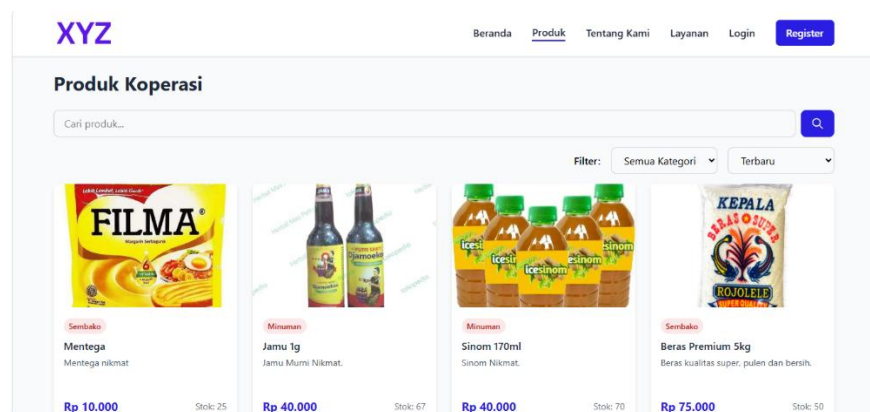


Gambar 4.6 Halaman Beranda

Gambar 4.6 memperlihatkan desain tampilan beranda yang memuat banner informasi, menu navigasi, serta tombol yang mengarahkan pengguna ke halaman registrasi anggota dan halaman masuk aplikasi. Selain menjadi tampilan awal website, halaman ini juga berfungsi untuk memperkenalkan berbagai fasilitas dan layanan yang disediakan oleh koperasi sehingga pengguna dapat memperoleh pemahaman mengenai fungsi aplikasi sebelum masuk ke dalam sistem. Antarmuka dibuat menarik, sederhana, dan responsif agar pengguna dapat memperoleh informasi serta mengakses berbagai fitur website dengan mudah melalui berbagai jenis perangkat.

g. Halaman Produk

Halaman produk berperan sebagai media penyajian katalog barang yang dipasarkan melalui fitur marketplace koperasi. Selain menyediakan informasi terkait produk, halaman ini juga mendukung pelaksanaan transaksi pembelian secara daring melalui website.

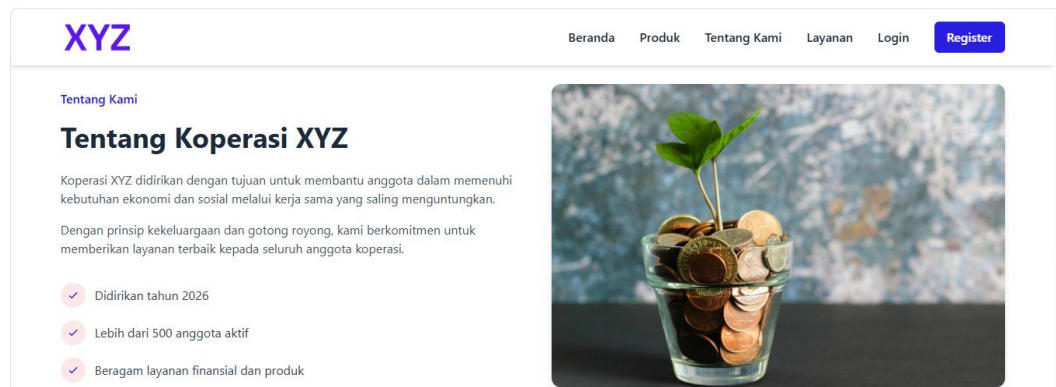


Gambar 4.7 Halaman Produk

Gambar 4.7 memperlihatkan desain tampilan halaman produk yang menampilkan katalog marketplace dalam susunan berbentuk grid. Setiap item yang ditampilkan memuat foto produk, jenis kategori, nama barang, ringkasan deskripsi, nilai harga, serta ketersediaan stok sehingga pengguna dapat memahami informasi produk sebelum melakukan pemesanan. Selain melihat informasi umum, pengguna juga dapat memilih item tertentu untuk membuka halaman detail dan melanjutkan ke tahap pembelian. Tampilan halaman dirancang dengan konsep yang ringkas, adaptif, dan mudah digunakan guna membantu pengguna menemukan produk, melakukan perbandingan antarbarang, serta menyelesaikan transaksi dengan lebih nyaman.

h. Halaman Tentang Kami

Melalui halaman Tentang Kami, pengguna dapat memperoleh gambaran mengenai koperasi, mulai dari profil organisasi, arah pengembangan, hingga nilai-nilai yang menjadi pedoman dalam operasional koperasi.

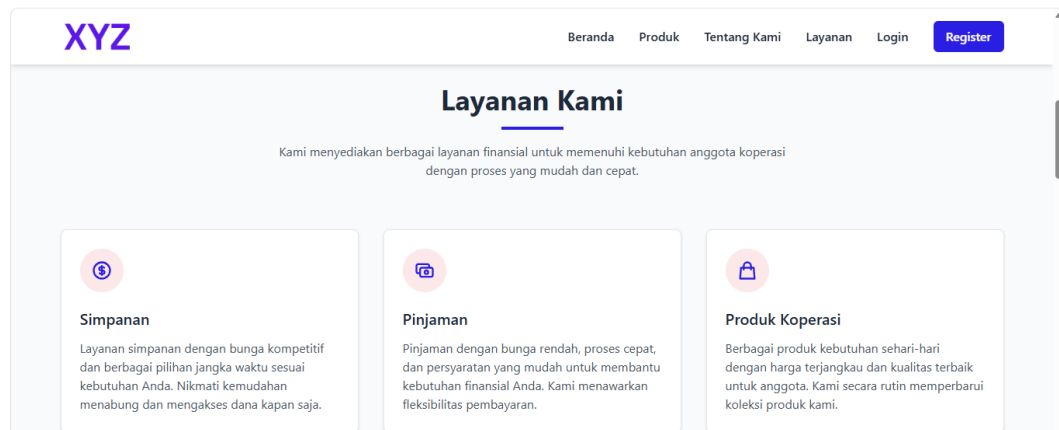


Gambar 4.8 Halaman Tentang Kami.

Gambar 4.8 memperlihatkan desain tampilan halaman Tentang Kami yang memuat berbagai informasi mengenai koperasi, seperti visi, misi, dan tujuan pembentukannya. Informasi tersebut disusun secara teratur untuk membantu pengguna memahami latar belakang organisasi, arah pengembangan, serta sasaran yang ingin dicapai oleh koperasi. Tampilan halaman dibuat dengan penyajian yang jelas dan mudah dipahami sehingga pengguna dapat memperoleh gambaran mengenai koperasi secara lebih mudah.

i. Halaman Layanan

Halaman layanan menyajikan informasi mengenai berbagai fasilitas yang dapat digunakan dalam aplikasi koperasi. Melalui halaman ini, pengguna dapat mengetahui fungsi dan manfaat setiap layanan yang tersedia sesuai dengan tingkat akses yang dimiliki.



Gambar 4.9 Halaman Layanan

Gambar 4.9 memperlihatkan desain tampilan halaman layanan yang memuat berbagai fasilitas koperasi beserta uraian singkat mengenai kegunaan dan tujuan dari masing-masing fasilitas tersebut. Keterangan yang disajikan mencakup layanan simpanan, fasilitas pinjaman, serta marketplace koperasi yang dapat dimanfaatkan oleh anggota berdasarkan aturan dan kebijakan yang telah ditetapkan dalam aplikasi. Antarmuka halaman ini dirancang secara terstruktur, sederhana, dan mudah dipahami sehingga pengguna dapat mengenali berbagai layanan yang tersedia serta memudahkan dalam menentukan layanan yang akan digunakan.

4.4 Implementasi Sistem

Tahap implementasi dilakukan untuk merealisasikan rancangan sistem yang telah disusun menjadi sebuah aplikasi berbasis website yang siap dioperasikan oleh pengguna. Dalam penelitian ini, proses pengembangan aplikasi memanfaatkan *framework* Laravel dan sistem manajemen basis data MySQL. Pelaksanaan implementasi dilakukan setelah tahapan identifikasi kebutuhan serta penyusunan

desain sistem selesai dilaksanakan sesuai dengan alur pengembangan pada metode *Waterfall*.

4.4.1 Implementasi Arsitektur *Model-View-Controller* (MVC)

Pengembangan website koperasi pada penelitian yang dilakukan memanfaatkan *framework* Laravel dengan mengadopsi pola arsitektur *Model-View-Controller* (MVC). Penerapan arsitektur tersebut bertujuan untuk membagi komponen sistem ke dalam beberapa bagian berdasarkan fungsinya, yaitu pengelolaan data dan logika aplikasi (Model), penyajian antarmuka pengguna (View), serta penghubung antara keduanya dalam memproses permintaan pengguna (Controller). Dengan pemisahan tugas yang jelas, struktur aplikasi menjadi lebih sistematis, memudahkan proses pemeliharaan, serta mendukung pengembangan fitur baru pada tahap selanjutnya.

1. Model

Model digunakan sebagai representasi tabel basis data sekaligus sebagai sarana untuk mengatur proses pertukaran data antara aplikasi dan database. Melalui Eloquent ORM, model dapat menangani berbagai aktivitas pengolahan data, mulai dari Create, Read, Update, dan Delete (CRUD). Beberapa model yang digunakan pada website koperasi antara lain sebagai berikut.

- a. Admin, berfungsi mengelola anggota koperasi.
- b. Anggota, berfungsi melakukan jual beli produk koperasi.

Selain mengelola data, model juga mendefinisikan relasi antar entitas sehingga proses akses dan pengolahan data yang saling berasosiasi dapat dilakukan secara sistematis dan optimal.

2. View

Komponen view berperan sebagai lapisan presentasi yang mengubah data dari sistem menjadi tampilan yang dapat dipahami oleh pengguna.. Laravel menggunakan Blade Template Engine yang memungkinkan pembuatan halaman secara dinamis dengan sintaks yang sederhana dan mudah dipelihara. View pada sistem ini dibagi menjadi empat bagian utama, yaitu:

- a. Halaman publik, yang terdiri atas halaman beranda, profil koperasi, produk marketplace.
- b. Halaman anggota, yang digunakan untuk mengelola dan melakukan transaksi produk marketplace
- c. Halaman anggota tetap, yang terdiri atas view utama anggota biasa dengan tambahan dapat mengakses fitur simpan pinjam
- d. Halaman administrator, yang digunakan untuk mengelola data anggota, pinjaman, simpanan, serta informasi lainnya.

Penggunaan Blade Template memungkinkan setiap halaman memiliki struktur yang konsisten karena memanfaatkan layout utama yang dapat digunakan kembali pada seluruh halaman website.

3. Controller

Controller berperan sebagai penghubung yang mengoordinasikan interaksi antara Model dan View. Komponen ini menangani permintaan yang dikirim pengguna melalui browser, memproses logika aplikasi, mengambil atau menyimpan data melalui Model, kemudian mengirimkan hasilnya kepada View untuk ditampilkan. Beberapa controller yang diterapkan pada sistem ini meliputi:

- a. HomeController, untuk mengelola halaman utama.
- b. AnggotaController, untuk mengelola data anggota.
- c. AuthController, untuk menangani proses autentikasi pengguna.

Controller membantu memastikan bahwa seluruh proses aplikasi berjalan berdasarkan logika bisnis yang telah ditentukan, sehingga interaksi antara pengguna dan sistem dapat berlangsung dengan baik.

4. Alur Kerja MVC

Implementasi arsitektur MVC pada website koperasi mengikuti alur sebagai berikut.

1. Pengguna mengakses halaman website melalui browser.
2. Laravel Routing mengarahkan permintaan ke controller yang sesuai.
3. Controller memproses permintaan dan mengambil data melalui model.
4. Model berkomunikasi dengan basis data dan mengembalikan hasil kepada controller.
5. Controller meneruskan data ke view.
6. View berperan sebagai lapisan presentasi yang menampilkan informasi sistem dalam bentuk halaman web untuk pengguna.

Penerapan arsitektur MVC memberikan beberapa keuntungan, antara lain:

- a. Memisahkan logika program dengan tampilan sehingga kode lebih mudah dipelihara.
- b. Memudahkan pengembangan fitur baru tanpa memengaruhi komponen lain.
- c. Meningkatkan keterbacaan dan organisasi kode program.
- d. Mendukung pengembangan sistem secara kolaboratif.

- e. Mengoptimalkan penggunaan fitur Laravel seperti Routing, Eloquent ORM, Middleware, dan Blade Template.

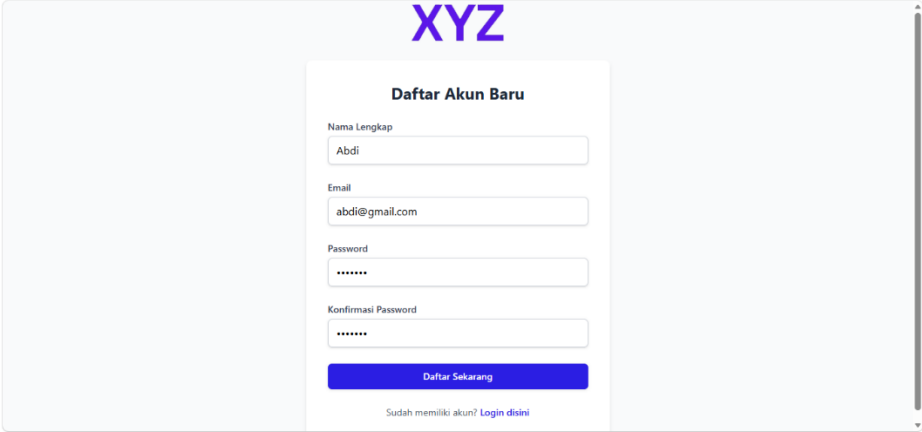
Berdasarkan implementasi tersebut, struktur *Model-View-Controller* berhasil menghasilkan sistem yang bersifat modular, terstruktur, serta sesuai dengan konsep pengembangan perangkat lunak modern. Arsitektur ini juga mempermudah proses pemeliharaan (maintenance) serta keberlanjutan pengembangan sistem pada tahap selanjutnya.

4.4.2 Implementasi Sistem Website

Pada tahap implementasi, desain sistem yang telah dibuat direalisasikan menjadi aplikasi berbasis web yang dapat diakses oleh administrator dan pengguna. Implementasi dilakukan pada seluruh fitur utama untuk mendukung kelancaran proses bisnis koperasi secara menyeluruh.

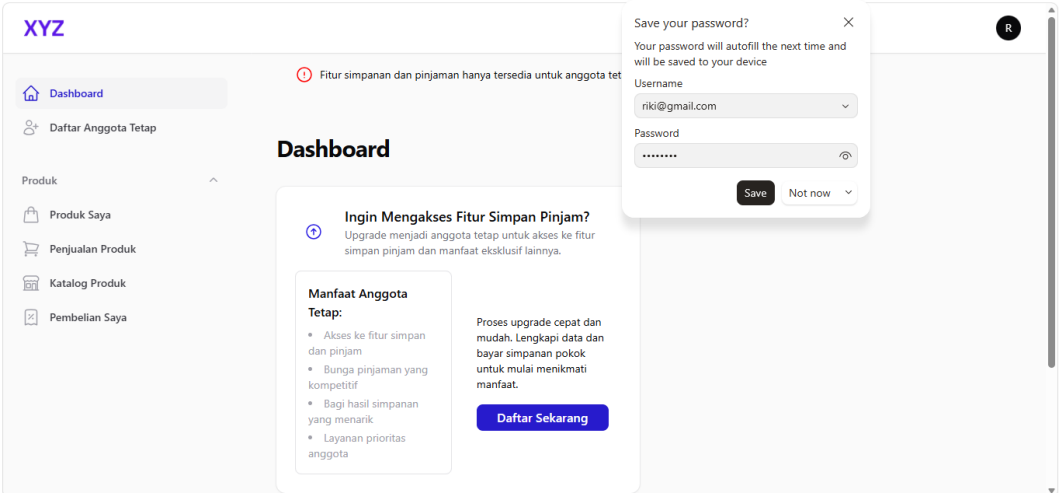
1. Implementasi Halaman Registrasi

Halaman registrasi berfungsi sebagai sarana bagi pengguna baru untuk membuat akun agar dapat mengakses sistem koperasi. Melalui halaman ini, pengguna memperoleh hak akses setelah berhasil melakukan pendaftaran sehingga dapat menggunakan berbagai layanan yang tersedia dalam aplikasi.



Gambar 4.10 Registrasi Akun Baru

Pada Gambar 4.10 memperlihatkan halaman registrasi akun baru yang mengharuskan pengguna untuk memasukkan sejumlah data penting, meliputi nama lengkap, alamat email, password, dan konfirmasi password. Data yang dimasukkan tersebut digunakan sebagai identitas pengguna sekaligus sebagai dasar autentikasi ketika melakukan proses masuk ke dalam sistem.

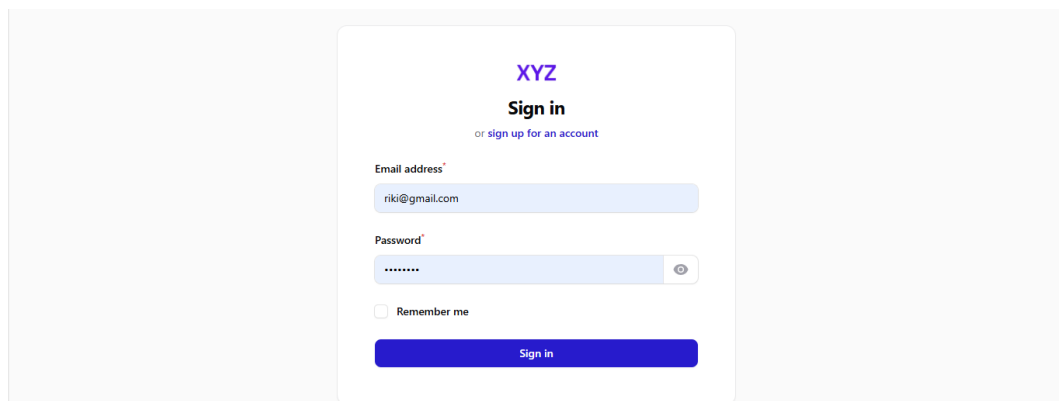


Gambar 4.11 Registrasi Akun Baru Berhasil

Berdasarkan Gambar 4.11, setelah pengguna mengisi seluruh data yang diperlukan, sistem akan menjalankan proses pemeriksaan untuk memastikan kelengkapan setiap isian serta mengecek keunikan alamat email yang digunakan agar tidak terdaftar sebelumnya. Jika seluruh proses verifikasi berjalan dengan baik, informasi pengguna akan tersimpan dalam basis data dan sistem secara otomatis mengarahkan pengguna ke halaman dashboard utama sebagai anggota. Selanjutnya, pengguna dapat masuk ke sistem menggunakan akun yang telah dibuat untuk mengakses berbagai fitur sesuai dengan tingkat hak akses yang dimiliki.

2. Implementasi Halaman Login

Halaman login berfungsi sebagai mekanisme verifikasi identitas pengguna sebelum memasuki sistem koperasi. Melalui halaman ini, sistem melakukan pengecekan untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang telah memiliki akun terdaftar dalam basis data yang dapat mengakses layanan sesuai dengan tingkat hak aksesnya.



XYZ

Sign in

or sign up for an account

Email address*

riki@gmail.com

Password*

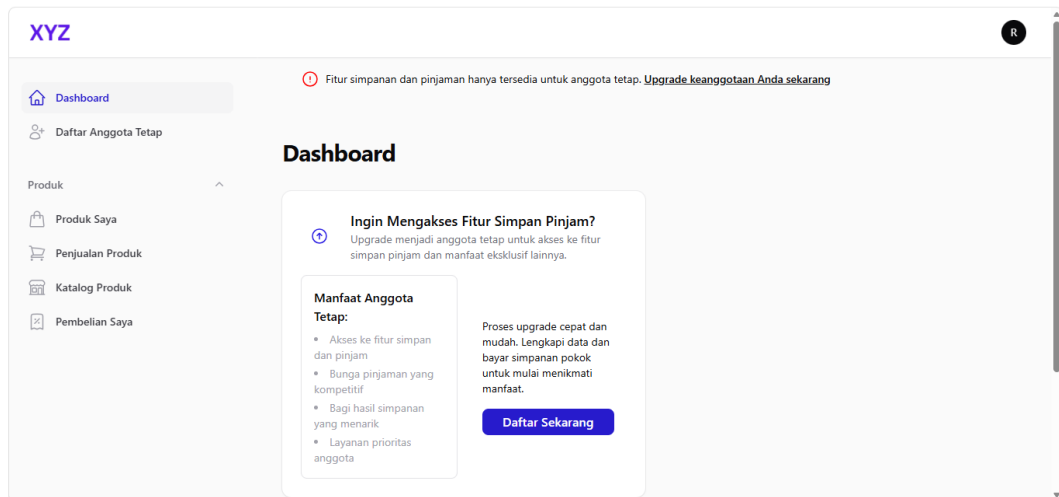
☐ Remember me

Sign in

Gambar 4.12 Login Akun Yang Telah Terigstrasi

Pada Gambar 4.12 memperlihatkan halaman login yang digunakan sebagai sarana bagi pengguna untuk mengakses sistem. Pada halaman tersebut, pengguna

diminta memasukkan alamat email serta password yang telah dibuat saat proses registrasi sebelumnya. Data tersebut berfungsi sebagai identitas autentikasi yang akan diverifikasi oleh sistem sebelum pengguna memperoleh akses ke dalam aplikasi.



Gambar 4.13 Login Akun Yang Telah Terigstrasi Berhasil

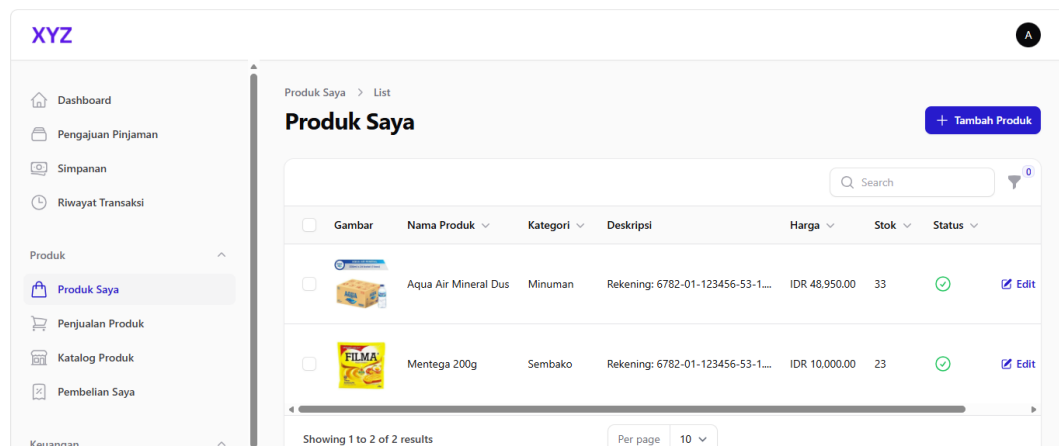
Berdasarkan Gambar 4.13, setelah pengguna mengisi email dan kata sandi, sistem akan melakukan proses pengecekan identitas melalui mekanisme autentikasi yang tersedia pada framework Laravel. Jika data yang dimasukkan sesuai dengan informasi yang tersimpan di basis data, pengguna akan diarahkan ke halaman dashboard sesuai dengan peran atau hak akses yang dimiliki. Namun, apabila data yang dimasukkan tidak sesuai, sistem akan memberikan tampilan pesan kesalahan sehingga pengguna dapat memeriksa kembali informasi yang dimasukkan dan melakukan proses login ulang.

3. Implementasi Pembuatan Produk Baru

Halaman pembuatan produk baru merupakan fitur yang digunakan oleh pengguna yang terdiri atas anggota, anggota tetap, dan admin untuk menambahkan data produk yang akan dipasarkan melalui sistem Koperasi. Fitur ini bertujuan untuk memfasilitasi pengguna dalam mengelola produk secara mandiri sehingga dapat ditampilkan pada halaman marketplace koperasi.

Gambar 4.14 Penambahan Produk Baru

Pada Gambar 4.14 ditampilkan halaman penambahan produk baru yang digunakan untuk memasukkan informasi produk yang akan dipasarkan. Pada halaman ini, pengguna diwajibkan mengisi beberapa data, meliputi nama produk, kategori produk, harga, jumlah stok, gambar produk, serta deskripsi produk. Selain itu, pada bagian deskripsi pengguna diharuskan mencantumkan informasi rekening tujuan pembayaran sebagai media transaksi antara penjual dan pembeli.

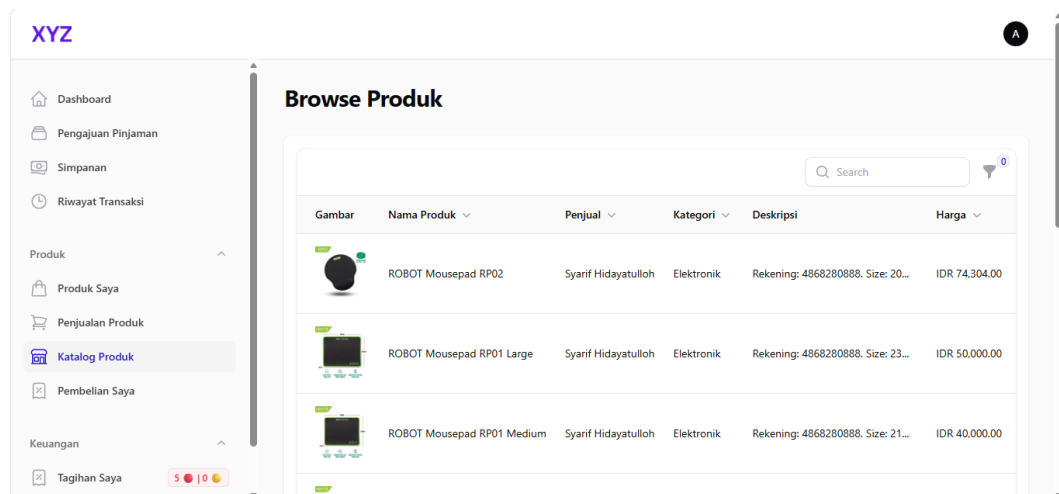


Gambar 4.15 Produk Baru Telah Dibuat

Berdasarkan Gambar 4.15, setelah pengguna mengisi seluruh informasi produk dan menekan tombol simpan, sistem akan menjalankan proses pengecekan untuk memastikan bahwa data yang dimasukkan telah sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Jika proses tersebut berhasil, data produk akan tersimpan di basis data dan secara otomatis ditampilkan pada halaman marketplace koperasi sehingga dapat diakses serta dibeli oleh pengguna lain sesuai kategori yang tersedia.

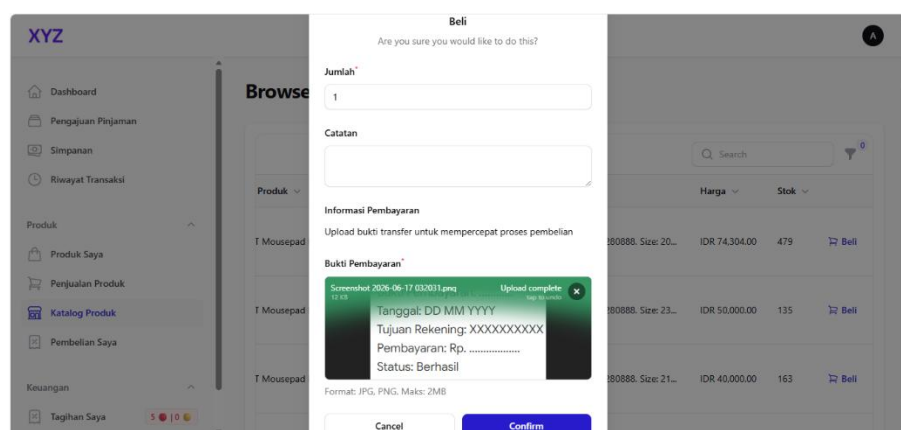
4. Implementasi Pembelian Produk

Fitur pembelian produk merupakan layanan yang disediakan bagi pengguna untuk melakukan transaksi pada marketplace koperasi yang terdapat di dalam website. Fitur ini dirancang untuk mempermudah proses pembelian, mulai dari pemilihan barang, pengunggahan bukti pembayaran, hingga proses verifikasi oleh pihak penjual dalam satu alur sistem yang saling terhubung.



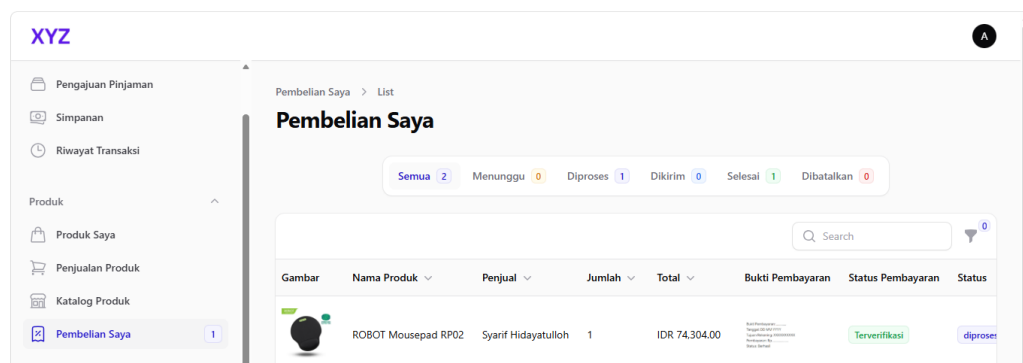
Gambar 4.16 Katalog Produk Yang Dijual

Gambar 4.16 memperlihatkan halaman katalog produk yang menampilkan berbagai barang yang dipasarkan oleh pengguna. Halaman ini digunakan sebagai sarana bagi pembeli untuk memperoleh informasi detail terkait produk, seperti nama, harga, kategori, jumlah stok, serta deskripsi sebelum melakukan proses pembelian.



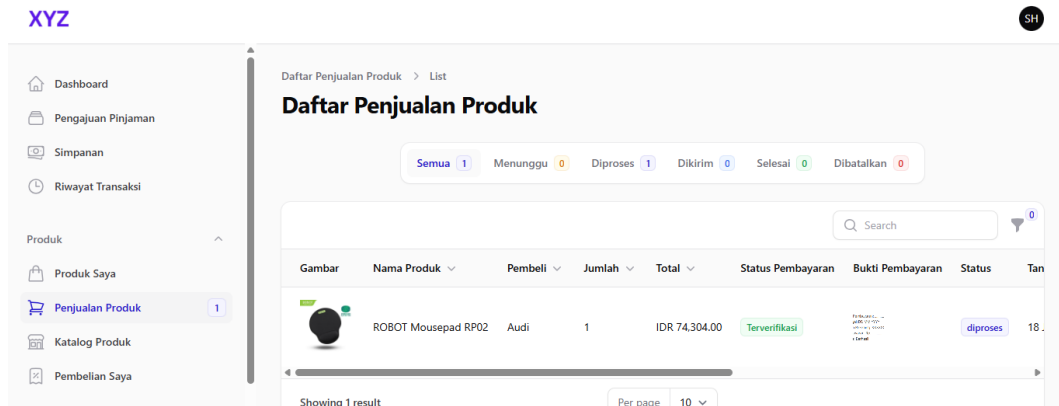
Gambar 4.17 Input Pembelian Yang Diinginkan Pengguna

Berdasarkan Gambar 4.17, pengguna dapat menentukan produk yang ingin dibeli serta mengatur jumlah sesuai kebutuhan. Setelah itu, pengguna diminta untuk mengunggah bukti pembayaran sebagai syarat dalam proses transaksi. Apabila setelah data dinyatakan teris lengkap, sistem akan menyimpan informasi transaksi kemudian mengirimkannya kepada penjual untuk dilakukan proses verifikasi.



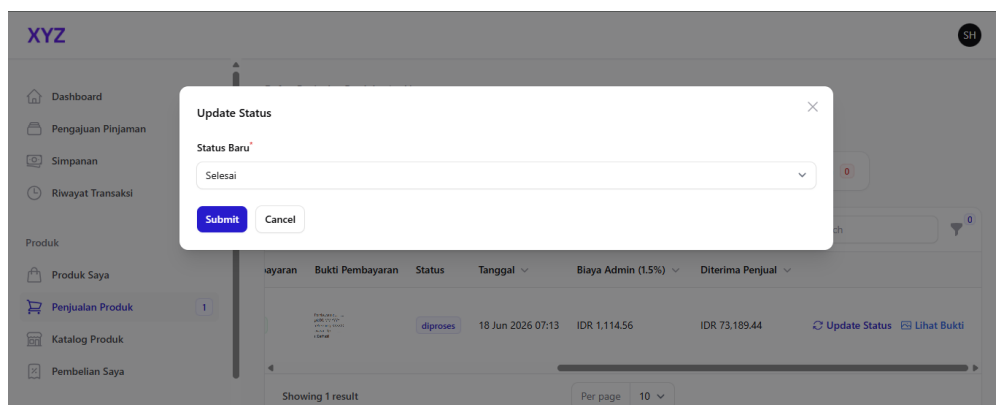
Gambar 4.18 Pembelian Menunggu Diverifikasi oleh Penjual

Pada Gambar 4.18 ditampilkan status transaksi yang telah berhasil dikirimkan oleh pembeli. Pada tahap ini, transaksi belum diproses secara langsung, melainkan berada pada status menunggu verifikasi dari penjual. Proses verifikasi dilakukan untuk memastikan ketersediaan stok, kesesuaian data pesanan, serta validitas bukti pembayaran yang telah diunggah sehingga transaksi dapat diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.



Gambar 4.19 Halaman Penjualan Produk

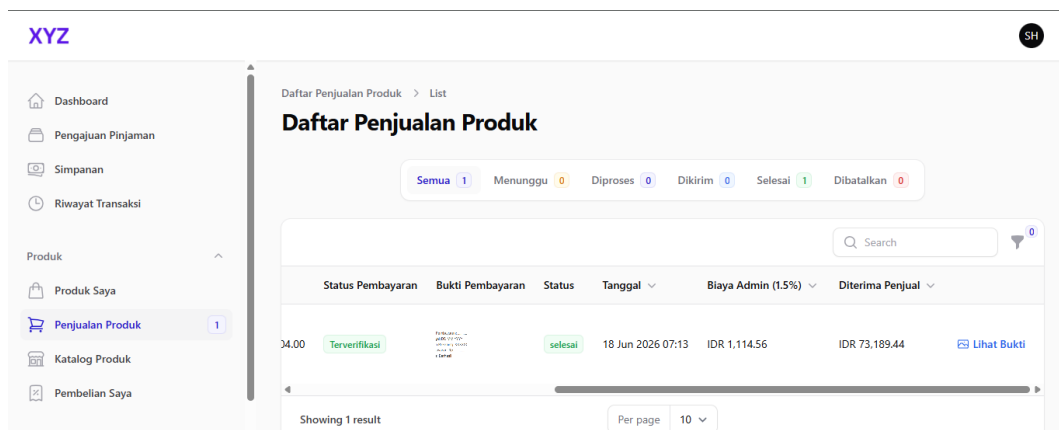
Gambar 4.19 memperlihatkan halaman penjualan produk pada sisi penjual. Halaman ini digunakan untuk menampilkan seluruh transaksi yang dilakukan oleh pembeli yang masih dalam tahap menunggu verifikasi. Informasi yang tersedia mencakup data pembeli, produk yang dipesan, jumlah pembelian, serta status transaksi sehingga membantu penjual dalam mengelola pesanan dengan lebih mudah.



Gambar 4.20 Verifikasi Penjualan Produk

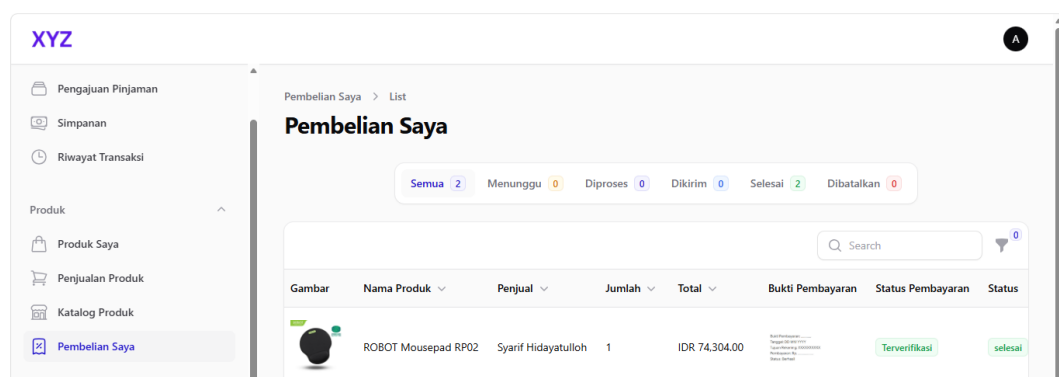
Berdasarkan Gambar 4.20, setelah melakukan pengecekan terhadap data pesanan dan ketersediaan stok, penjual dapat melakukan verifikasi dengan

mengubah status transaksi menjadi disetujui atau diproses. Perubahan status tersebut menunjukkan bahwa transaksi telah memenuhi persyaratan kemudian dapat dilanjutkan ke tahap penyelesaian.



Gambar 4.21 Penjualan Produk telah Terverifikasi

Pada Gambar 4.21 ditampilkan hasil verifikasi yang telah dilakukan oleh penjual. Setelah proses tersebut selesai, sistem secara otomatis mengubah status transaksi pada sisi pembeli menjadi 'Selesai'. Mekanisme ini bertujuan untuk menjaga agar informasi transaksi yang diterima oleh kedua pihak selalu sesuai dengan kondisi terkini dalam sistem.



Gambar 4.22 Pembelian Produk Berhasil

Pada Gambar 4.22 ditampilkan halaman riwayat pembelian yang dapat diakses oleh pembeli untuk melihat informasi transaksi yang telah berhasil diproses. Halaman ini menyajikan detail pesanan beserta status transaksi sebagai bukti bahwa proses pembelian telah dikonfirmasi dan diselesaikan oleh penjual sesuai dengan prosedur yang diterapkan pada sistem.

Melalui mekanisme pembaruan status secara otomatis antara sisi penjual dan pembeli, website koperasi mampu menyajikan informasi transaksi secara transparan dan real-time. Implementasi fitur ini memudahkan kedua belah pihak dalam memantau perkembangan transaksi, meningkatkan efektivitas pengelolaan penjualan dan pembelian, serta meminimalkan terjadinya kesalahan dalam proses administrasi transaksi.

5. Implementasi Pendaftaran Anggota Tetap

Halaman pendaftaran anggota tetap digunakan oleh pengguna yang telah memiliki akun untuk mengajukan peningkatan status keanggotaan menjadi anggota tetap. Melalui fitur ini, pengguna dapat memperoleh akses terhadap layanan khusus yang hanya diberikan kepada anggota tetap, seperti layanan simpan pinjam serta fasilitas lain yang disediakan oleh sistem koperasi.

Gambar 4.23 Pendaftaran menjadi Anggota Tetap

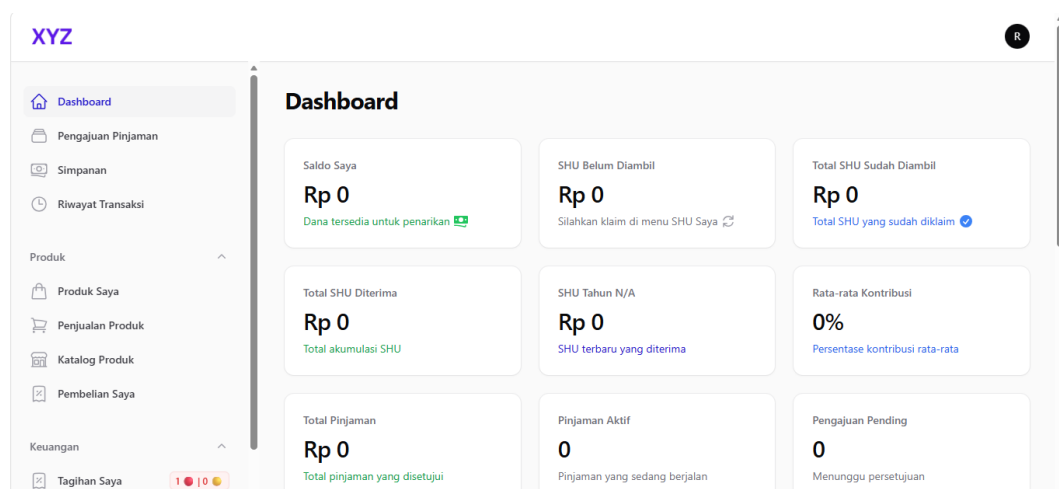
Pada Gambar 4.23 ditampilkan halaman pendaftaran anggota tetap yang berfungsi untuk melengkapi persyaratan keanggotaan. ada halaman tersebut, pengguna diminta mengisi sejumlah data seperti Nomor Induk Kependudukan (NIK), alamat, pekerjaan, nomor telepon, alamat lengkap, serta mengunggah bukti pembayaran tagihan. Selanjutnya, sistem melakukan validasi terhadap data yang dimasukkan untuk memastikan kesesuaian dengan persyaratan yang telah ditentukan.

Email	Tanggal Pengajuan	Bukti Pembayaran	Status	Tanggal Verifikasi
riki@gmail.com	18 Jun 2026		pending	✓ Setujui ✗ Tolak

Gambar 4.24 Daftar Permohonan menjadi Anggota Tetap

Berdasarkan Gambar 4.24, setelah pengguna mengirimkan data pendaftaran, permohonan akan diterima oleh administrator melalui menu

Pendaftaran Anggota Tetap untuk dilakukan proses verifikasi. Pada halaman tersebut, administrator dapat melihat seluruh data pengajuan beserta dokumen pendukung yang telah diunggah oleh pengguna. Selanjutnya, administrator melakukan pemeriksaan terhadap kelengkapan dan kesesuaian data sebelum menentukan status pengajuan, yaitu diterima atau ditolak sesuai dengan persyaratan yang berlaku.



Gambar 4.25 Anggota Mendapatkan Akses Fitur Anggota Tetap

Pada Gambar 4.25 ditampilkan hasil proses verifikasi yang telah dilakukan oleh administrator. Apabila pengajuan dinyatakan diterima, sistem akan secara otomatis mengubah status pengguna menjadi anggota tetap. Perubahan status tersebut memberikan hak akses tambahan kepada pengguna untuk memanfaatkan berbagai layanan yang hanya tersedia bagi anggota tetap, seperti fitur simpan pinjam dan layanan koperasi lainnya. Implementasi mekanisme verifikasi ini menjadikan proses pendaftaran anggota tetap lebih terstruktur, meningkatkan keamanan pengelolaan data, serta memastikan bahwa setiap pengguna yang

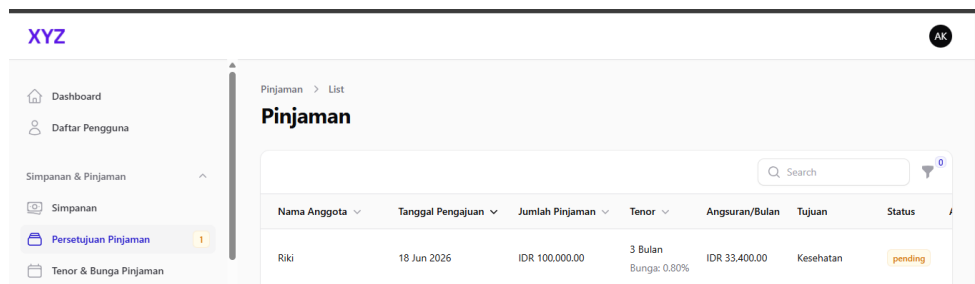
memperoleh status anggota tetap telah memenuhi seluruh persyaratan yang ditetapkan.

6. Implementasi Pengajuan Pinjaman

Halaman pengajuan pinjaman merupakan fitur yang digunakan oleh anggota tetap untuk mengajukan pinjaman kepada koperasi secara daring. Fitur ini dirancang untuk mempermudah proses pengajuan pinjaman sehingga seluruh data dapat dikelola secara terintegrasi melalui sistem.

Gambar 4.26 Halaman Pengajuan Pinjaman

Pada Gambar 4.26 ditampilkan halaman pengajuan pinjaman yang berfungsi sebagai media bagi anggota tetap dalam mengajukan permohonan pinjaman. Pada halaman tersebut, pengguna diminta mengisi beberapa informasi penting, seperti jumlah pinjaman yang diajukan, jangka waktu pinjaman, tujuan penggunaan dana, serta keterangan tambahan jika diperlukan. Setelah seluruh data diisi, sistem akan melakukan pemeriksaan untuk memastikan bahwa setiap informasi telah sesuai dengan ketentuan yang berlaku sehingga pengajuan dapat diproses lebih lanjut.

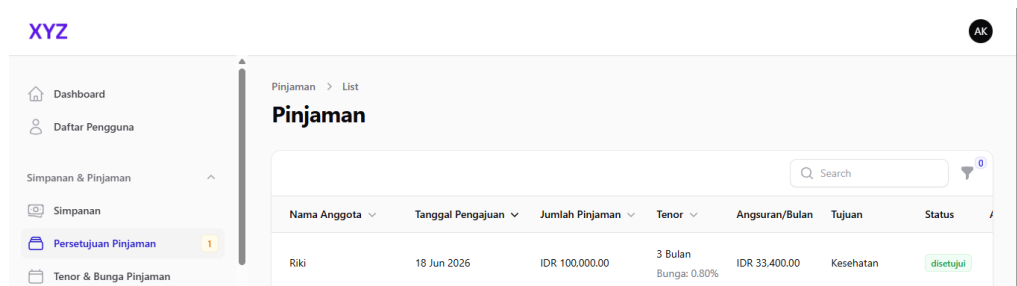


The screenshot shows a web application interface for 'XYZ'. On the left is a sidebar menu with options: Dashboard, Daftar Pengguna, Simpanan & Pinjaman (expanded), Simpanan, Persetujuan Pinjaman (highlighted with a yellow badge), and Tenor & Bunga Pinjaman. The main content area is titled 'Pinjaman' and 'List'. It features a search bar and a table of loan applications. The table has columns: Nama Anggota, Tanggal Pengajuan, Jumlah Pinjaman, Tenor, Angsuran/Bulan, Tujuan, and Status. One entry is visible for 'Riki' with a status of 'pending'.

Nama Anggota	Tanggal Pengajuan	Jumlah Pinjaman	Tenor	Angsuran/Bulan	Tujuan	Status
Riki	18 Jun 2026	IDR 100.000,00	3 Bulan Bunga: 0.80%	IDR 33.400,00	Kesehatan	pending

Gambar 4.27 Halaman Daftar Persetujuan Pinjaman

Berdasarkan Gambar 4.27, setelah formulir pengajuan berhasil dikirimkan, data pengajuan akan diteruskan kepada administrator untuk dilakukan proses verifikasi. Melalui menu Pengajuan Pinjaman, administrator dapat melihat seluruh daftar permohonan yang masuk beserta informasi yang telah diinput oleh anggota. Selanjutnya, administrator melakukan pemeriksaan terhadap kelengkapan data, kesesuaian tujuan pinjaman, serta nominal pinjaman yang diajukan sebelum menentukan status pengajuan.



This screenshot is similar to the previous one, but the status of the loan application for 'Riki' has changed to 'disetujui' (approved), indicated by a green badge in the Status column.

Nama Anggota	Tanggal Pengajuan	Jumlah Pinjaman	Tenor	Angsuran/Bulan	Tujuan	Status
Riki	18 Jun 2026	IDR 100.000,00	3 Bulan Bunga: 0.80%	IDR 33.400,00	Kesehatan	disetujui

Gambar 4.28 Pinjaman Anggota Disetujui

Pada Gambar 4.28 ditampilkan hasil proses verifikasi yang telah dilakukan oleh administrator. Apabila pengajuan dinyatakan memenuhi persyaratan, status pinjaman akan berubah menjadi Disetujui dan data pinjaman akan tercatat pada sistem sebagai pinjaman aktif milik anggota. Sebaliknya, apabila pengajuan tidak

memenuhi ketentuan yang berlaku, administrator dapat menolak permohonan sehingga status berubah menjadi Ditolak. Informasi mengenai hasil pengajuan tersebut dapat diakses secara langsung oleh anggota melalui akun masing-masing, sehingga proses pengajuan pinjaman menjadi lebih transparan, terstruktur, dan mudah dipantau oleh seluruh pihak yang terlibat.

4.4.3 Implementasi Algoritma Quick Sort

Algoritma Quick Sort yang telah dipilih berdasarkan hasil perbandingan kemudian diimplementasikan pada fitur pengurutan data produk Implementasi dilakukan dengan pendekatan *divide and conquer* melalui pemilihan sebuah elemen sebagai *pivot*. Data kemudian dipisahkan menjadi dua bagian berdasarkan perbandingan nilai, yaitu kelompok dengan nilai lebih kecil dan lebih besar dari *pivot*. Proses pengurutan dilanjutkan secara rekursif hingga seluruh data tersusun secara *ascending* maupun *descending*. Adapun *pseudocode* dan implementasi kode program algoritma Quick Sort yang digunakan pada sistem disajikan sebagai berikut.

```
private function quickSort(array $items, $field, $ascending = true)
{
    if (count($items) < 2) {
        return $items;
    }
    $left = $right = [];
    reset($items);
    $pivot_key = key($items);
    $pivot = array_shift($items);

    foreach ($items as $item) {
        if ($ascending) {
            if ($item[$field] < $pivot[$field]) {
                $left[] = $item;
            } else {
```

```

        $right[] = $item;
    }
    } else {
        if ($item[$field] > $pivot[$field]) {
            $left[] = $item;
        } else {
            $right[] = $item;
        }
    }
}

return array_merge(
    $this->quickSort($left, $field, $ascending),
    [$pivot],
    $this->quickSort($right, $field, $ascending)
);
}

```

Kode program tersebut memperlihatkan penerapan algoritma Quick Sort dalam proses pengurutan data produk pada sistem. Metode ini bekerja dengan memilih satu elemen sebagai pivot yang digunakan sebagai acuan pembandingan terhadap data lainnya. Selanjutnya, data dikelompokkan berdasarkan hasil perbandingan, yaitu elemen dengan nilai lebih rendah dari pivot ditempatkan di sisi kiri, sedangkan elemen dengan nilai lebih tinggi ditempatkan di sisi kanan. Proses ini dilakukan secara berulang menggunakan pendekatan rekursif hingga seluruh data tersusun dalam urutan ascending maupun descending. Penerapan algoritma ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengolahan data serta membantu pengguna dalam memperoleh informasi produk secara lebih terstruktur.

Minuman Teh Celup (Isi 15) Rekening: 9876543210. Teh celup aroma melati pilihan. Rp 6.500 Stok: 300	Sembako Mentega 200g Rekening: 6782-01-123456-53-1. Filma asli. Rp 10.000 Stok: 25	Minuman Susu Kaleng 370g Rekening: 9876543210. Susu kental manis untuk berbagai sajian... Rp 12.000 Stok: 150	Kebersihan Pasta Gigi 190g Rekening: 9876543210. Pasta gigi pencegah gigi berlubang. Rp 13.500 Stok: 110
---	--	---	--

Gambar 4.29 Pensortiran Harga

Pada Gambar 4.29 ditampilkan hasil pengurutan produk berdasarkan harga menggunakan algoritma Quick Sort. Pengguna dapat memilih metode pengurutan dari harga terendah ke tertinggi (*ascending*) maupun dari harga tertinggi ke terendah (*descending*). Setelah metode pengurutan dipilih, sistem akan memproses data produk dan menampilkan hasil pengurutan secara otomatis sehingga informasi harga dapat dibandingkan dengan lebih mudah. Implementasi fitur ini membantu pengguna dalam menemukan produk sesuai rentang harga yang diinginkan secara lebih efektif dan efisien.



Sembako Mentega 200g Rekening: 6782-01-123456-53-1. Filma asli. Rp 10.000 Stok: 25	Sembako Tepung Terigu 1kg Rekening: 1234567890. Segitiga Biru asli. Rp 17.000 Stok: 100	Sembako Gula Pasir 1kg Rekening: 9876543210. Gula pasir putih tebu asli. Rp 18.000 Stok: 200	Sembako Telur Ayam (1kg) Rekening: 9876543210. Telur ayam negeri segar dan berkualitas... Rp 29.000 Stok: 30
--	---	--	--

Gambar 4.30 Pensortingan Kategori

Berdasarkan Gambar 4.30, sistem juga menerapkan algoritma Quick Sort untuk mengurutkan data berdasarkan kategori produk. Pengguna dapat memilih kategori tertentu sehingga sistem akan menampilkan daftar produk yang memiliki kategori yang sama secara terstruktur dan sistematis. Fitur ini memudahkan pengguna dalam mengelompokkan, mencari, serta mengelola data produk berdasarkan jenisnya. Selain itu, desain antarmuka yang ringkas dan responsif mendukung proses pengurutan data sehingga dapat diakses dengan mudah melalui berbagai perangkat tanpa menurunkan performa maupun kenyamanan pengguna.

4.5 Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem dilaksanakan untuk mengevaluasi kesesuaian website koperasi yang dibangun menggunakan framework Laravel telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna serta memenuhi spesifikasi yang ditetapkan selama proses pengembangan. Tahapan ini memastikan bahwa seluruh fitur dapat beroperasi dengan baik, menerima masukan yang diberikan, dan menghasilkan keluaran sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.

Metode yang digunakan dalam pengujian sistem pada penelitian ini adalah *Blac Box* Testing. Pengujian ini difokuskan pada pemeriksaan fungsi sistem melalui kesesuaian antara masukan dan keluaran tanpa melihat struktur internal atau implementasi kode program. Pengujian dilakukan melalui berbagai skenario yang mewakili kondisi penggunaan nyata untuk memastikan setiap fitur mampu memberikan respons yang sesuai dengan hasil yang diharapkan.

Proses pengujian melibatkan seluruh peran pengguna yang terdapat dalam sistem, yaitu anggota, anggota tetap, dan admin. Masing-masing peran diberikan skenario pengujian sesuai dengan hak akses yang dimilikinya. Melalui pengujian tersebut, dapat dievaluasi apakah mekanisme pembatasan hak akses telah diterapkan dengan benar serta memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai peruntukannya..

Tabel 4.3 *BlackBox* Testing Anggota

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
Dashboard Anggota Biasa	Sistem menampilkan informasi bahwa fitur simpan pinjam hanya tersedia	Login sebagai user biasa (bukan anggota tetap) dan buka halaman Dashboard	Sistem menampilkan informasi bahwa fitur simpan pinjam hanya dapat	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	untuk anggota tetap		diakses oleh anggota tetap	
	Sistem menampilkan tombol "Daftar Sekarang" untuk mengarahkan pengguna ke halaman pendaftaran anggota tetap	Perhatikan tampilan bawah informasi manfaat keanggotaan	Sistem menampilkan tombol "Daftar Sekarang" yang aktif dan dapat diklik	Sukses
	Sistem menampilkan daftar manfaat menjadi anggota tetap (akses pinjaman, bunga kompetitif, layanan prioritas, dll.)	Baca seluruh konten box manfaat anggota tetap di dashboard	Sistem menampilkan daftar manfaat seperti akses fitur simpan pinjam, bunga kompetitif, layanan prioritas, dan hasil simpanan	Sukses
...	...	...	...	...
Pembelian Saya	Tombol View tersedia	Klik View	Arahkan ke detail transaksi pembelian	Sukses
	Fungsi search bekerja	Gunakan kolom pencarian	Filter berdasarkan nama produk/penjual	Sukses
	Fungsi filter bekerja	Klik ikon filter	Filter berdasarkan status atau tanggal	Sukses

Tabel 4.4 *BlackBox* Testing Anggota Tetap

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
Dashboard Anggota Tetap	Sistem menampilkan informasi tagihan belum dibayar	Login sebagai anggota tetap dan buka dashboard utama	Sistem menampilkan jumlah tagihan belum dibayar dengan nilai dan jumlah yang sesuai	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Sistem menampilkan total tagihan	Akses bagian rekap tagihan di dashboard	Sistem menampilkan total keseluruhan tagihan yang dimiliki oleh anggota	Sukses
	Sistem menampilkan jumlah tagihan lunas	Lihat bagian tagihan yang sudah dilunasi	Sistem menampilkan jumlah tagihan lunas beserta total nominal yang sudah dibayar	Sukses
...	...	...	...	...
Pembelian Saya	Tombol View tersedia	Klik View	Arahkan ke detail transaksi pembelian	Sukses
	Fungsi search bekerja	Gunakan kolom pencarian	Filter berdasarkan nama produk/penjual	Sukses
	Fungsi filter bekerja	Klik ikon filter	Filter berdasarkan status atau tanggal	Sukses

Tabel 4.5 *BlackBox* Testing Admin

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
Dashboard Admin	Sistem menampilkan nama pengguna admin yang sedang login	Login sebagai admin dan perhatikan bagian atas atau sudut tampilan	Sistem menampilkan nama pengguna admin yang sedang login (contoh: "Halo, Admin Siti")	Sukses
	Sistem menyediakan tombol Sign out dan dapat digunakan untuk logout	Klik tombol Sign out / Logout yang ada di menu atau pojok halaman	Sistem mengarahkan kembali ke halaman login dan mengakhiri	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
			sesi admin dengan aman	
	Sistem menampilkan total produk yang sudah terdaftar di sistem	Akses dashboard utama admin setelah login	Sistem menampilkan total produk koperasi yang sudah terdaftar di database	Sukses
...	...	...	...	...
Pembelian Saya	Tombol View tersedia	Klik View	Arahkan ke detail transaksi pembelian	Sukses
	Fungsi search bekerja	Gunakan kolom pencarian	Filter berdasarkan nama produk/penjual	Sukses
	Fungsi filter bekerja	Klik ikon filter	Filter berdasarkan status atau tanggal	Sukses

Berdasarkan proses evaluasi sistem menggunakan metode *BlackBox Testing*, sebanyak 530 dari total 535 skenario pengujian menunjukkan hasil yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Capaian tersebut mengindikasikan bahwa hampir seluruh fungsi pada website koperasi berbasis Laravel dapat berjalan sebagaimana mestinya serta telah memenuhi kebutuhan pengguna dan spesifikasi yang ditentukan selama proses pengembangan..

Persentase validasi sistem dihitung menggunakan rumus persentase tingkat keberhasilan (*success rate*), yaitu rasio antara test case yang berhasil dieksekusi dengan keseluruhan test case yang diuji. Perhitungan ini digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan fungsi sistem dalam memenuhi skenario pengujian yang telah ditetapkan. Rumus yang digunakan dalam perhitungan tersebut adalah sebagai berikut.

$$\text{Persentase Validasi} = \left(\frac{\text{Jumlah test case valid}}{\text{Total test case}} \right) \times 100\%$$

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, didapatkan sebanyak 530 test case berhasil dari total 535 test case, sehingga persentase validasi sistem dihitung sebagai berikut.

$$\text{Persentase Validasi} = \left(\frac{530}{535} \right) \times 100\% = 99,07\%$$

Hasil perhitungan menunjukkan tingkat keberhasilan pengujian fungsional mencapai 99,07%. Persentase tersebut menandakan bahwa hampir semua skenario pengujian memberikan hasil yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Dengan capaian tersebut, dapat disimpulkan bahwa fitur-fitur pada website koperasi mampu beroperasi secara optimal memenuhi kebutuhan pengguna. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan mampu dimanfaatkan sebagai sarana pendukung pengelolaan koperasi yang lebih terstruktur, efisien, dan terintegrasi.

4.6 Pemeliharaan Sistem

Tahapan *maintenance* dilakukan setelah proses pengujian sistem atau aplikasi selesai dilaksanakan. Tahap pemeliharaan menjadi tahapan akhir dari proses pengembangan sistem metode *Waterfall*. Tahapan ini bertujuan untuk menangani kesalahan (*bug*) yang masih mungkin muncul, menyesuaikan sistem dengan kebutuhan pengguna, serta meningkatkan kinerja aplikasi. Kegiatan pemeliharaan ini dilakukan sebagai bentuk penyempurnaan sistem agar website Koperasi berbasis Laravel dapat terus berjalan secara stabil, optimal, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Berikut merupakan beberapa kegiatan pada tahap *maintenance*:

a. Foto yang tidak muncul di data produk

Pada pengujian sebelumnya ditemukan permasalahan berupa foto produk yang tidak muncul pada halaman data produk. Kondisi ini menyebabkan identitas produk tidak dapat ditampilkan secara lengkap pada sistem. Permasalahan tersebut membuat pengelola mengalami kesulitan dalam mengenali produk secara visual saat melakukan pengecekan maupun verifikasi data produk.



Gambar 4.31 Foto Produk Yang Bermasalah

Pada gambar 4.31 menampilkan hasil perbaikan terhadap permasalahan yang terjadi. Setelah dilakukan pembaruan pada sistem, foto produk kini dapat muncul dengan benar pada halaman data produk. Perbaikan ini mempermudah pengelola dalam mengenali identitas produk secara jelas dan mengurangi terjadinya kesalahan dalam proses pemeriksaan data produk.

b. Isi data produk yang berbeda

Pada pengujian sebelumnya ditemukan permasalahan pada fitur laporan data produk, dimana data yang ditampilkan tidak sesuai dengan data produk yang terdapat pada halaman produk. Permasalahan tersebut terjadi pada bagian nomor induk produk yang muncul dengan data berbeda dari data yang seharusnya. Kondisi

ini menyebabkan ketidaksesuaian antara identitas produk dan informasi produk yang ditampilkan pada laporan sistem.



Gambar 4.32 Isi Data Produk Yang Berbeda

Gambar 4.32 memperlihatkan tampilan laporan produk yang telah diperbaiki. Setelah dilakukan proses perbaikan pada sistem, permasalahan yang sebelumnya terjadi berhasil diselesaikan sehingga data produk kini dapat ditampilkan sesuai dengan informasi yang tersimpan pada basis data. Perbaikan tersebut membuat informasi pada laporan menjadi lebih akurat dan konsisten dengan data asli dalam sistem.

4.7 Integrasi Islam

Integrasi Islam dalam penelitian ini diterapkan pada pengembangan website koperasi berbasis Laravel yang mengedepankan prinsip amanah, kejujuran, tanggung jawab, dan keadilan dalam pengelolaan data serta pelayanan kepada anggota. Sistem yang dibangun bertujuan untuk membantu proses pengelolaan data anggota, simpanan, pinjaman, transaksi, dan marketplace secara terstruktur

sehingga dapat meningkatkan kualitas pelayanan serta meminimalkan kesalahan pencatatan data. Penerapan teknologi informasi dalam koperasi juga merupakan salah satu bentuk pemanfaatan ilmu pengetahuan untuk mewujudkan tata kelola yang baik sesuai dengan nilai-nilai Islam. Allah Subhanahu wa Ta'ala berfirman dalam Surah An-Nisa Ayat 58:

إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُكُمْ أَنْ تُؤَدُّوا الْأَمَانَاتِ إِلَىٰ أَهْلِهَا وَإِذَا حَكَمْتُمْ بَيْنَ النَّاسِ أَنْ تَحْكُمُوا بِالْعَدْلِ إِنَّ اللَّهَ نِعِمَّا يَعِظُكُمْ بِهِ ۚ إِنَّ اللَّهَ كَانَ سَمِيعًا ۝٥٨

“Sesungguhnya Allah menyuruh kamu menyampaikan amanat kepada yang berhak menerimanya, dan apabila kamu menetapkan hukum di antara manusia hendaklah kamu menetapkannya dengan adil.” (QS. An-Nisa: 58).

Makna ayat tersebut menegaskan pentingnya pelaksanaan amanah dengan penuh tanggung jawab serta setiap keputusan harus didasarkan pada prinsip keadilan. Dalam konteks penelitian ini, website koperasi berfungsi sebagai media sarana pengelolaan data anggota, simpanan, pinjaman, pembayaran, serta transaksi marketplace secara digital, sehingga seluruh informasi dapat tercatat dengan lebih akurat, transparan, dan terorganisir.

Menurut Tafsir Ibnu Katsir (2004), QS. An-Nisa Ayat 58 mengandung perintah amanah wajib dijaga dalam berbagai bentuk, baik yang berkaitan dengan harta, pekerjaan, maupun tanggung jawab yang diberikan kepada seseorang. Ayat tersebut juga menekankan pentingnya sikap adil dalam melaksanakan suatu tugas agar tidak menimbulkan kerugian bagi pihak lain (Katsir, 2004).

Berdasarkan tafsir tersebut, penerapan website koperasi berbasis Laravel merupakan salah satu bentuk implementasi nilai-nilai Islam dalam bidang teknologi informasi. Pengembangan sistem ini membantu pengelolaan data secara terpadu

sehingga proses pencatatan, penyimpanan, dan penyampaian informasi dapat dilakukan dengan lebih akurat, transparan, serta dapat dipertanggungjawabkan. Hal ini menjadikan pengembangan website ini tidak hanya bertujuan meningkatkan efektivitas pelayanan koperasi, sistem juga mengandung nilai-nilai amanah, keadilan, dan tanggung jawab sesuai dengan ajaran Al-Qur'an.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini telah melalui serangkaian tahapan pengembangan sistem dimana mencakup analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, serta pengujian. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari seluruh tahapan tersebut, dapat disusun beberapa kesimpulan mengenai website koperasi berbasis Laravel sebagai berikut:

1. Penelitian telah sukses merancang dan membangun website Koperasi berbasis Laravel menggunakan metode *Waterfall* yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan sistem. Sistem yang dibangun mampu mendukung proses pengelolaan koperasi secara digital dan terstruktur.
2. Sistem yang dibangun menyediakan berbagai fitur pendukung kegiatan koperasi, seperti registrasi anggota, login, pengelolaan simpanan dan pinjaman, pengelolaan SHU, marketplace, riwayat transaksi, serta dashboard admin. Seluruh fitur tersebut berkontribusi dalam mempermudah pelayanan dan membantu pengelolaan data koperasi secara lebih terstruktur dan efisien..
3. Implementasi algoritma Quick Sort pada fitur *sorting* produk berhasil diterapkan untuk mengurutkan data produk marketplace berdasarkan harga dan kategori secara ascending maupun descending. Penerapan algoritma ini mampu menghasilkan proses pengurutan data yang lebih cepat, efisien, dan terstruktur,

sehingga memudahkan pengguna dalam mencari produk sesuai dengan kriteria yang diinginkan serta membantu pengelolaan data produk pada sistem marketplace koperasi secara lebih optimal.

4. Dari proses penelitian yang telah dilakukan melalui Black Box Testing, berbagai fitur yang dimiliki oleh website koperasi sukses berfungsi sesuai rancangan yang selesai dibuat. Nilai validasi sebesar 99,07% menyimpulkan bahwa sistem mempunyai tingkat kelayakan yang sangat baik dalam memenuhi kebutuhan fungsional pengguna..

Penerapan website koperasi berbasis Laravel juga mendukung penerapan nilai-nilai Islam, khususnya amanah, keadilan, transparansi, dan tanggung jawab dalam pengelolaan data serta pelayanan anggota. Kesesuaian tersebut tercermin dengan pesan yang terkandung dalam QS. An-Nisa ayat 58 mengenai menyampaikan amanah kepada yang berhak menerimanya serta menetapkan keputusan berdasarkan keadilan. Melalui sistem yang terkomputerisasi, pengelolaan data dan transaksi koperasi dapat berlangsung lebih tertata, akurat, dan mudah dipertanggungjawabkan sehingga menunjang tata kelola koperasi yang lebih baik.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil evaluasi penelitian serta penerapan sistem yang telah dilakukan, masih terdapat beberapa aspek yang dapat disempurnakan pada pengembangan berikutnya. Adapun usulan pengembangan yang dapat dipertimbangkan adalah sebagai berikut::

1. Mengembangkan sistem dengan menambahkan fitur-fitur pendukung notifikasi otomatis melalui email atau WhatsApp untuk memberikan informasi terkait tagihan, jatuh tempo pembayaran, maupun informasi kegiatan koperasi kepada anggota.
2. Penelitian selanjutnya dapat mengimplementasikan sistem dalam bentuk aplikasi mobile lintas platform (Android dan iOS) agar layanan koperasi dapat diakses secara lebih efektif, responsif, dan mudah melalui smartphone..
3. Keamanan sistem dapat ditambahkan dengan menambahkan fitur tambahan seperti verifikasi sensor wajah, *captcha*, pertanyaan keamanan pribadi, dan backup data otomatis guna meminimalisir risiko kehilangan data maupun penyalahgunaan akun pengguna.

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan metode atau algoritma lain pada fitur pencarian maupun pengelolaan data agar performa sistem menjadi lebih optimal ketika jumlah data anggota dan produk semakin besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajayi, O. V. (2017). Distinguish between primary sources of data and secondary sources of data.
- Anggara, M. B., Ardita, A. H., & Hermawan, R. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Simpan Pinjam Koperasi Menggunakan *Framework* Laravel (Studi Kasus : Koperasi Mekar Mandiri Sejahtera). *Jurnal Informatika COMPUTING*, 11(2), 68-74. <https://doi.org/10.55222/computing.v11i02.1565>
- Choldun, I., & Rahmadewi, R. (2023). Penerapan Metode *Waterfall* Pada Aplikasi Pembelajaran Seni Budaya Berbasis *Website* Menggunakan *Framework* Reactjs. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(13), 335-348. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8151254>
- Fitria, L., & Chotijah, U. (2024). Implementasi *Framework* Laravel pada Sistem Manajemen Penomoran dan Arsip Surat Bawaslu Kota Surabaya. *SABER: Jurnal Teknik Informatika, Sains dan Ilmu Komunikasi*, 2(4), 58-72, <https://doi.org/10.59841/saber.v2i4.1676>
- Fitrotin, A. N. (2024). Penerapan Metode *User Centered Design* (UCD) pada Penerapan Sistem Informasi Manajemen Koperasi Simpan Pinjam. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Gibran, C., Dewi, A. R., & Hadinata, E. (2024). Implementasi *Framework* Laravel Untuk Pengembangan Website Penjualan Ayam Potong Dengan Pemanfaatan Midtrans Menggunakan Metode Fast. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIKOMSI)*, 7(1), 246-253, <https://doi.org/10.55338/jikoms.v7i1.2920>
- Handayani, D. & Salam, M. (2023). Aplikasi Sistem Informasi Simpan Pinjam Koperasi Berbasis Website Menggunakan Metode *Waterfall*. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika & Komputer*, 3(5), 425-434. <https://doi.org/10.30865/klik.v3i5.676>
- Harsoyo (2016). Digitalisasi Koperasi Menuju Koperasi Modern. *Jurnal Ekonomi dan Kewirausahaan*, 16(2), 120-128.
- Katsir, Ibnu (2004). *Tafsir Al-Qur'an Al-'Azhim*. Terj. M. Abdul Ghoffar E.M., Abu Ihsan Al-Atsari, dan Muhammad Suhaili. Jakarta: Pustaka Imam Asy-Syafi'i.
- Kurniawan, J. & Ziferia, M. (2022). Penerapan Sistem Informasi Odoo ERP pada UMKM Toko Erika. *KALBISIANA : Jurnal Mahasiswa Institut Teknologi dan Bisnis Kalbis*, 8(2), 2042-2057.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2018). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (15th ed.). Pearson.

- Maria, E., Purwanto., & Wahyono, T. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Koperasi di Kota Salatiga menggunakan *Framework CodeIgneter*. KLIK: Kajian Ilmiah Informatika & Komputer, 3(2), 157-165. <https://doi.org/10.30865/klik.v3i2.567>
- Mardika, N. M. K., Hapsari, N. P., Sudarman, D., & Kurniawati, N. (2025). Strategi Operasional dalam Perspektif Koperasi Desa Merah Putih. El-Mal Jurnal Kajian Ekonom & Bisnis Islam, 6(9), 3413-3429 <https://doi.org/10.47467/elmal.v6i9.8802>
- Maryam, R. (2025). Pendirian Koperasi Desa Merah Putih Ditinjau Dari Undang-Undang Nomor 25 Tahun 1992 Tentang Perkoperasian. Jurnal Penelitian Hukum Galunggung, 2(2), 17-37. <https://doi.org/10.1234/jphgalunggung.v2i2.59>
- Maulana, M. R. (2017). Komparasi Algoritma Sorting pada Bahasa Pemograman Java. IC Tech : Majalah Ilmiah, 12(2), 35-41. <https://doi.org/10.47775/icttech.v12i2.9>
- Mulyadi, M. (2012). Riset Desain dalam Metodologi Penelitian. JURNAL STUDI KOMUNIKASI DAN MEDIA, 16(1), 71-80. 10.17933/jskm.2012.160106
- Musyary., Kurniati, A., & Damarjati, C. (2023). Laravel *Framework*-Based Information System of the Department of Information Technology of Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Emerging Information Science and Technology, 4(2), 48-57. <https://doi.org/10.18196/eist.v4i2.20736>
- Nuryamin, Y., Budi, E. S., & Kadafi, A. R. (2023). Sistem Manajemen Inventori Gadget dengan Metode *Waterfall*. Journal of Information System Research, 4(2), 501-507. <https://doi.org/10.47065/josh.v4i2.2901>
- Oktaviani, A., Sarkawi, D., & Priadi, A. (2018). Perancangan Aplikasi Penjualan Dengan Metode *Waterfall* Pada Koperasi Karyawan RSUD Pasar Rebo. Jurnal PETIR, 11(1), 9-24. <https://doi.org/10.33322/petir.v11i1.3>
- Putra, F. P. E., Efendi, R. W., Tamam, A. B., & Pramadi, W. A. (2025). Tren dan Praktik Terbaik Dalam Pengembangan Web Berbasis API : Kajian Literatur Terhadap *Framework* Laravel Dan React. INFOMATEK: Jurnal Informatika, Manajemen dan Teknologi, 27(1), 165-178. 10.23969/infomatek.v27i1.25122
- Ramadhani, A. P., & Arsanto, A. T. (2024). Merancang Aplikasi Simpan Pinjam Berbasis Web di Koperasi Karya Raharja (Studi Kasus : SMKN 1 PASURUAN). JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 8(6), 11086-11093. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i6.11220>

- Rivan, M. E. A. (2017). Perbandingan Kecepatan Gabungan Algoritma Utama Quick Sort dan Merge Sort dengan Algoritma Tambahan Insertion Sort, Bubble Sort dan Selection Sort. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 3(2), 319-331. 10.28932/jutisi.v3i2.629
- Sitanggang, A. S., Fauzi, M. F., Ramadhan, A. N., Juliana, A., & Firdaus, M. H. (2024). Penerapan Odoo sebagai Platform E-Commerce untuk Pengembangan Bisnis Online: Pendekatan Praktis dan Studi Kasus. *Al Mikraj – Jurnal Studi Islam dan Humaniora*, 5(1), 1-8. <https://doi.org/10.37680/almikraj.v5i01.5537>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (2nd ed.). Alfabeta.
- Sundaramoorthy, S., & Karunanidhi, G. (2025). A systematic analysis on performance and computational complexity of sorting algorithms. *Discover Computing*, 28(250), 1-30. <https://doi.org/10.1007/s10791-025-09724-w>
- Surahmat, A., & Darmawan, R. (2024). Application of SDLC Method and Laravel *Framework* in the Development of Web-Based Company Profile Information Systems. *JISI Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 2(1), 20-25. <https://doi.org/10.70429/sjis.v2i1.101>
- Wijaya, O. N. H., Wijaya, K. S. C., & Maharani, L. (2025). Tranformasi Koperasi Menuju Society 5.0 untuk Meningkatkan Perekonomian Indonesia. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi dan Akuntansi*, 5(1), 37-48. <https://doi.org/10.55606/jurimea.v5i1.87>
- Wisudawan, W. F., (2007). *Kompleksitas Algoritma Sorting yang Populer Dipakai*. Bandung: Teknik Informatika, Institut Teknologi Bandung.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN I

BlackBox Testing Anggota Biasa

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
Dashboar d Anggota Biasa	Sistem menampilkan informasi bahwa fitur simpan pinjam hanya tersedia untuk anggota tetap	Login sebagai user biasa (bukan anggota tetap) dan buka halaman Dashboard	Sistem menampilkan informasi bahwa fitur simpan pinjam hanya dapat diakses oleh anggota tetap	Sukse s
	Sistem menampilkan tombol "Daftar Sekarang" untuk mengarahkan pengguna ke halaman pendaftaran anggota tetap	Perhatikan tampilan bawah informasi manfaat keanggotaan	Sistem menampilkan tombol "Daftar Sekarang" yang aktif dan dapat diklik	Sukse s
	Sistem menampilkan daftar manfaat menjadi anggota tetap (akses pinjaman, bunga kompetitif, layanan prioritas, dll.)	Baca seluruh konten box manfaat anggota tetap di dashboard	Sistem menampilkan daftar manfaat seperti akses fitur simpan pinjam, bunga kompetitif, layanan prioritas, dan hasil simpanan	Sukse s
	Sistem mengarahkan pengguna ke halaman pendaftaran setelah tombol "Daftar Sekarang" diklik	Klik tombol "Daftar Sekarang" yang tersedia di dashboard	Sistem mengarahkan user ke halaman formulir pendaftaran anggota tetap	Sukse s
	Sistem menampilkan tautan "Upgrade keanggotaan Anda sekarang" yang	Klik tautan "Upgrade keanggotaan Anda sekarang" yang berada di atas	Sistem membuka halaman pendaftaran anggota tetap atau scroll	Sukse s

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	dapat diklik dan berfungsi	halaman dashboard	langsung ke bagian formulir jika di halaman yang sama	
Daftar Anggota Tetap	Sistem menampilkan formulir pendaftaran anggota tetap	Akses menu “Daftar Anggota Tetap” dari sidebar sebagai user biasa	Sistem menampilkan formulir pendaftaran berisi field NIK, No Telepon, Alamat Lengkap, Bukti Pembayaran, dan Checkbox Pernyataan	Sukse s
	Sistem memvalidasi input NIK harus berisi angka dan wajib diisi	Kosongkan NIK dan tekan tombol “Daftar Sekarang”	Sistem menampilkan validasi bahwa NIK wajib diisi dan harus berupa angka	Sukse s
	Sistem memvalidasi input Nomor Telepon harus sesuai format dan wajib diisi	Masukkan NIK tapi kosongkan nomor telepon, lalu tekan submit	Sistem menampilkan pesan bahwa nomor telepon wajib diisi dan harus berformat angka	Sukse s
	Sistem memvalidasi input Alamat Lengkap wajib diisi	Isi NIK dan Telepon, kosongkan alamat lengkap, lalu klik submit	Sistem menampilkan peringatan bahwa alamat lengkap tidak boleh kosong	Sukse s
	Sistem memvalidasi unggahan bukti pembayaran simpanan pokok wajib diisi	Isi semua data tetapi tanpa mengunggah bukti pembayaran	Sistem menolak proses dan menampilkan validasi bahwa bukti	Sukse s

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
			pembayaran wajib diunggah	
	Sistem memvalidasi checkbox pernyataan wajib dicentang sebelum dapat mendaftar	Isi semua data dan upload file, tetapi tidak mencentang checkbox pernyataan	Sistem menampilkan pesan error bahwa checkbox pernyataan harus dicentang	Sukse s
	Sistem menyimpan data pendaftaran anggota setelah semua validasi berhasil	Isi semua field dengan benar dan lengkap, lalu klik “Daftar Sekarang”	Sistem menyimpan data pendaftaran dan status menjadi “Pending Verifikasi”	Sukse s
	Sistem menampilkan pesan sukses setelah proses pendaftaran berhasil	Lakukan pendaftaran dengan data valid	Sistem menampilkan notifikasi bahwa pendaftaran berhasil dikirim dan menunggu verifikasi admin	Sukse s
	Sistem menampilkan pesan error jika ada input yang tidak valid atau kosong	Uji dengan kombinasi data kosong/salah pada field manapun	Sistem menampilkan error atau highlight pada field yang bermasalah sesuai validasi masing-masing	Sukse s
Dahboard Status Pendaftar an Pending	Sistem menampilkan notifikasi bahwa pendaftaran anggota tetap sedang diproses	Login sebagai user yang sudah mengajukan pendaftaran anggota tetap dan statusnya masih pending	Sistem menampilkan notifikasi bahwa pendaftaran sedang dalam proses/menunggu verifikasi admin	Sukse s

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Sistem menampilkan informasi tanggal pengajuan dan status pendaftaran	Perhatikan detail tampilan informasi keanggotaan di dashboard	Sistem menampilkan tanggal pengajuan dan status pendaftaran anggota tetap secara jelas	Sukse s
	Sistem menampilkan status "Menunggu Persetujuan" dengan penjelasan	Amati tampilan status pendaftaran di dashboard	Sistem menampilkan status "Menunggu Persetujuan" disertai penjelasan singkat seperti "Data Anda sedang diverifikasi oleh admin"	Sukse s
	Sistem tetap membatasi akses ke fitur simpan pinjam selama status belum disetujui	Coba akses fitur simpan pinjam dari sidebar atau menu	Sistem tidak mengizinkan pengguna mengakses fitur tersebut dan menampilkan pesan "Fitur ini hanya dapat diakses setelah pendaftaran disetujui"	Sukse s
	Sistem menampilkan notifikasi sukses setelah pengguna berhasil mengirim pendaftaran	Lakukan proses pengajuan anggota tetap dari halaman pendaftaran	Setelah submit, sistem menampilkan notifikasi berhasil mengirim pendaftaran dan kembali ke dashboard dengan status pending	Sukse s

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Sistem menampilkan statistik produk, penjualan, pembelian, dan pendapatan meskipun pendaftaran belum disetujui	Buka dashboard setelah status pending	Sistem tetap menampilkan statistik umum seperti total produk, penjualan, pembelian, dan pendapatan, meskipun fitur anggota tetap masih terkunci	Sukse s
Riwayat Transaksi	Sistem menampilkan total simpanan dan pinjaman sebagai Rp 0 (default)	Login sebagai anggota biasa yang belum pernah melakukan transaksi simpan pinjam	Sistem menampilkan total simpanan dan pinjaman sebagai Rp 0	Sukse s
	Sistem menampilkan jumlah total transaksi yang pernah dilakukan oleh user	Lakukan 1–2 transaksi simpanan pokok, lalu buka halaman Riwayat Transaksi	Sistem menampilkan jumlah total transaksi yang sudah dilakukan oleh user	Sukse s
	Sistem menampilkan tabel transaksi simpanan pokok dengan detail: tanggal, jenis transaksi, jumlah, status, dan keterangan	Buka tabel riwayat transaksi	Sistem menampilkan daftar transaksi simpanan pokok beserta kolom tanggal, jenis transaksi, jumlah, status, dan keterangan	Sukse s
	Sistem menampilkan status transaksi (contoh: “pending”) dengan warna/status visual yang sesuai	Lihat pada kolom status di tabel transaksi	Sistem menampilkan status transaksi seperti “pending”, “disetujui”, atau “ditolak” dengan warna visual berbeda (misalnya: oranye = pending, hijau	Sukse s

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
			= disetujui, merah = ditolak)	
	Sistem hanya menampilkan transaksi simpanan pokok bagi user yang belum menjadi anggota tetap	Login sebagai user non-anggota tetap dan buka riwayat transaksi	Sistem hanya menampilkan transaksi simpanan pokok, tidak ada transaksi pinjaman atau simpanan lainnya	Sukses
	Sistem dapat memfilter dan mengatur jumlah tampilan per halaman (pagination/dropdown)	Ubah jumlah baris data per halaman menggunakan dropdown/pagination	Sistem mengatur ulang jumlah data yang ditampilkan sesuai pilihan user (misalnya 5, 10, 25 per halaman)	Sukses
Produk Saya	Menampilkan daftar produk	Akses menu Produk Saya	Tabel produk ditampilkan dengan kolom lengkap	Sukses
	Gambar produk tampil	Periksa kolom Gambar	Gambar sesuai produk tampil dengan benar	Sukses
	Nama produk tampil	Periksa kolom Nama Produk	Contoh: Gulaku, Minyakita	Sukses
	Kategori produk tampil	Periksa kolom Kategori	Contoh: Makanan, Sembako	Sukses
	Deskripsi produk tampil	Periksa kolom Deskripsi	Deskripsi singkat ditampilkan	Sukses
	Harga tampil dalam format rupiah	Periksa kolom Harga	Contoh: IDR 14,000.00	Sukses
	Stok produk ditampilkan	Periksa kolom Stok	Jumlah stok sesuai input	Sukses
	Status produk aktif/nonaktif	Periksa kolom Status	Ikon checklist hijau = aktif	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Tombol Edit tersedia	Klik tombol Edit	Mengarahkan ke form edit produk	Sukses
	Tombol Delete tersedia	Klik tombol Delete	Muncul konfirmasi hapus produk	Sukses
	Fungsi Search produk bekerja	Ketik kata di kolom search	Menampilkan produk sesuai pencarian	Sukses
	Fungsi filter tersedia	Klik ikon filter	Filter produk berdasarkan status/kategori	Sukses
	Menambahkan produk baru	Klik + Tambah Produk	Mengarahkan ke halaman tambah produk	Sukses
	Alert fitur simpanan & pinjaman	Lihat banner di atas	Muncul alert: fitur hanya tersedia untuk anggota tetap	Sukses
Penjualan Produk	Menampilkan daftar penjualan	Akses menu Penjualan Produk	Tabel penjualan produk muncul	Sukses
	Menampilkan tab status penjualan	Lihat bagian atas tabel	Tab: Semua, Menunggu, Diproses, Dikirim, Selesai, Dibatalkan	Sukses
	Gambar produk tampil	Periksa kolom Gambar	Gambar produk muncul	Sukses
	Nama produk tampil	Periksa kolom Nama Produk	Nama sesuai dengan yang dijual	Sukses
	Nama pembeli tampil	Periksa kolom Pembeli	Nama akun pembeli ditampilkan	Sukses
	Jumlah produk tampil	Periksa kolom Jumlah	Angka jumlah pembelian sesuai transaksi	Sukses
	Total harga tampil	Periksa kolom Total	Total dihitung otomatis (jumlah × harga satuan)	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Status penjualan tampil	Periksa kolom Status	Contoh: pending, diproses, dikirim	Sukses
	Tanggal penjualan tampil	Periksa kolom Tanggal	Format tanggal dan waktu sesuai sistem	Sukses
	Biaya admin tampil	Periksa kolom Biaya Admin	Persentase (misal 1.5%) dari total harga	Sukses
	Total diterima penjual benar	Periksa kolom Diterima Penjual	Total – biaya admin ditampilkan	Sukses
	Tombol View berfungsi	Klik tombol View	Mengarahkan ke detail transaksi penjualan	Sukses
	Fungsi Search bekerja	Gunakan kolom search	Tampilkan data yang sesuai	Sukses
	Fungsi Filter bekerja	Klik ikon filter	Menyaring berdasarkan status/tanggal	Sukses
Katalog Produk	Menampilkan daftar katalog produk	Akses menu Katalog Produk	Tabel katalog produk muncul	Sukses
	Gambar produk tampil	Lihat kolom Gambar	Gambar produk ditampilkan	Sukses
	Nama produk tampil	Lihat kolom Nama Produk	Nama sesuai produk yang tersedia	Sukses
	Nama penjual tampil	Lihat kolom Penjual	Nama akun penjual ditampilkan	Sukses
	Kategori produk tampil	Lihat kolom Kategori	Kategori sesuai klasifikasi produk	Sukses
	Deskripsi produk tampil	Lihat kolom Deskripsi	Deskripsi produk singkat terlihat	Sukses
	Harga produk tampil	Lihat kolom Harga	Format harga sesuai dan terlihat jelas	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Jumlah stok tampil	Lihat kolom Stok	Jumlah sisa stok produk tampil	Sukses
	Tombol Beli tersedia	Klik tombol  Beli	Arahkan ke halaman pembelian produk	Sukses
	Fungsi search bekerja	Gunakan kolom pencarian	Filter berdasarkan nama produk/penjual	Sukses
	Fungsi filter bekerja	Klik ikon filter	Tampilkan produk sesuai kriteria	Sukses
Pembelian Saya	Menampilkan daftar pembelian	Akses menu Pembelian Saya	Tabel daftar pembelian muncul	Sukses
	Gambar produk tampil	Lihat kolom Gambar	Gambar produk tampil sesuai	Sukses
	Nama produk tampil	Lihat kolom Nama Produk	Nama produk yang dibeli ditampilkan	Sukses
	Nama penjual tampil	Lihat kolom Penjual	Nama penjual produk terlihat	Sukses
	Jumlah pembelian tampil	Lihat kolom Jumlah	Jumlah unit yang dibeli ditampilkan	Sukses
	Total harga tampil	Lihat kolom Total	Harga total pembelian muncul	Sukses
	Status pembelian tampil	Lihat kolom Status	Status seperti selesai, pending dsb.	Sukses
	Tanggal pembelian tampil	Lihat kolom Tanggal Pembelian	Tanggal dan jam pembelian tercatat	Sukses
	Tombol View tersedia	Klik View	Arahkan ke detail transaksi pembelian	Sukses
	Fungsi search bekerja	Gunakan kolom pencarian	Filter berdasarkan nama produk/penjual	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Fungsi filter bekerja	Klik ikon filter	Filter berdasarkan status atau tanggal	Sukses

LAMPIRAN II

BlackBox Testing Anggota Tetap

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
Dashboar d Anggota Tetap	Sistem menampilkan informasi tagihan belum dibayar	Login sebagai anggota tetap dan buka dashboard utama	Sistem menampilkan jumlah tagihan belum dibayar dengan nilai dan jumlah yang sesuai	Sukses
	Sistem menampilkan total tagihan	Akses bagian rekap tagihan di dashboard	Sistem menampilkan total keseluruhan tagihan yang dimiliki oleh anggota	Sukses
	Sistem menampilkan jumlah tagihan lunas	Lihat bagian tagihan yang sudah dilunasi	Sistem menampilkan jumlah tagihan lunas beserta total nominal yang sudah dibayar	Sukses
	Sistem menampilkan jumlah tagihan yang jatuh tempo 7 hari lagi	Cek bagian informasi jatuh tempo tagihan	Sistem menampilkan jumlah tagihan yang akan jatuh tempo dalam 7 hari ke depan	Sukses
	Sistem menampilkan jumlah tagihan yang terlambat bayar	Amati informasi tagihan yang melewati tanggal jatuh tempo	Sistem menampilkan jumlah tagihan yang terlambat bayar, dilengkapi penanda visual (misalnya warna merah)	Sukses
	Sistem menampilkan informasi status verifikasi pembayaran	Buka bagian riwayat simpanan atau pembayaran	Sistem menampilkan status verifikasi pembayaran, misalnya "menunggu verifikasi admin" atau "sudah diverifikasi"	Sukses
	Sistem menampilkan simpanan wajib, sukarela, dan pending(Pengajuan Pending)	Cek rekap simpanan anggota	Sistem menampilkan informasi tentang simpanan wajib, simpanan sukarela, dan simpanan pending secara terpisah dan jelas	Sukses
	Sistem menampilkan total pembelian	Lihat bagian informasi produk di dashboard	Sistem menampilkan total pembelian produk yang dilakukan anggota	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	dan pendapatan produk		dan total pendapatan dari produk yang dijual jika ada	
Pengajuan Pinjaman	Sistem menampilkan form input untuk jumlah pinjaman dengan validasi minimal Rp1.000.000 dan maksimal Rp50.000.000	Buka menu Pengajuan Pinjaman lalu masukkan jumlah pinjaman di bawah Rp1.000.000 atau di atas Rp50.000.000	Sistem menampilkan validasi error bahwa jumlah pinjaman minimal Rp1.000.000 dan maksimal Rp50.000.000	Sukses
	Sistem menampilkan dropdown untuk memilih jangka waktu (tenor + margin bunga)	Buka form pengajuan pinjaman dan klik dropdown tenor pinjaman	Sistem menampilkan daftar pilihan tenor + margin bunga yang terdaftar (misal: 6 bulan – 1.5%)	Sukses
	Sistem menampilkan dropdown Tujuan Pinjaman dan opsi Lainnya dapat diisi dengan keterangan tambahan	Buka dropdown Tujuan Pinjaman dan pilih Lainnya, lalu isi keterangan	Sistem menampilkan field tambahan untuk menuliskan keterangan tujuan pinjaman secara manual	Sukses
	Sistem menampilkan bagian Simulasi Pinjaman secara otomatis setelah input nominal dan tenor terisi	Isi jumlah pinjaman dan pilih tenor	Sistem otomatis menampilkan simulasi pinjaman berisi estimasi angsuran dan total pembayaran	Sukses
	Sistem menghitung otomatis: angsuran per bulan dan total pembayaran berdasarkan margin bunga tenor yang dipilih	Perhatikan simulasi pinjaman setelah input nominal dan tenor	Sistem menghitung dan menampilkan angsuran per bulan dan total pembayaran berdasarkan margin bunga	Sukses
	Sistem menyediakan tombol Hitung	Ubah input jumlah pinjaman lalu klik tombol Hitung Ulang Simulasi	Sistem memperbarui tampilan simulasi pinjaman sesuai input terbaru	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Ulang Simulasi untuk memperbarui simulasi jika terjadi perubahan input			
	Sistem menyediakan tombol Create untuk menyimpan pengajuan pinjaman	Isi form lengkap dan klik tombol Create	Sistem menyimpan data pengajuan dan kembali ke halaman daftar pengajuan pinjaman	Sukse s
	Sistem menyediakan tombol Create & create another untuk menyimpan dan membuka form baru secara langsung	Isi form lengkap dan klik tombol Create & create another	Sistem menyimpan data dan membuka kembali form kosong untuk pengajuan baru	Sukse s
	Sistem menyediakan tombol Cancel untuk membatalkan proses dan kembali ke halaman sebelumnya tanpa menyimpan data	Klik tombol Cancel sebelum mengisi atau saat pengisian form	Sistem membatalkan proses dan kembali ke halaman daftar pengajuan tanpa menyimpan data	Sukse s
	Sistem menampilkan validasi apabila field wajib tidak diisi sebelum proses submit	Coba kirim form tanpa mengisi salah satu field wajib (nominal, tenor, tujuan)	Sistem menampilkan pesan validasi error untuk field yang kosong atau tidak sesuai	Sukse s
Pinjaman	Sistem menampilkan daftar riwayat pengajuan pinjaman anggota	Login sebagai anggota tetap dan buka menu Pengajuan Pinjaman	Sistem menampilkan daftar riwayat pengajuan pinjaman yang pernah dilakukan oleh anggota	Sukse s
	Sistem menampilkan kolom: tanggal pengajuan, jumlah	Perhatikan tampilan tabel daftar pinjaman	Sistem menampilkan kolom: tanggal pengajuan, jumlah pinjaman, tenor,	Sukse s

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	pinjaman, tenor, angsuran/bulan, dan status pengajuan		angsuran per bulan, dan status pengajuan	
	Sistem menampilkan status pengajuan secara visual: disetujui, ditolak, atau menunggu dengan label warna berbeda	Periksa kolom status pada tiap pengajuan	Sistem menampilkan status seperti "disetujui" (hijau), "ditolak" (merah), dan "menunggu" (kuning/oranye) dengan label warna berbeda	Sukse s
	Sistem menyediakan tombol View untuk melihat detail dari masing-masing pengajuan	Klik tombol View pada salah satu baris pengajuan	Sistem menampilkan detail lengkap pengajuan pinjaman, termasuk tujuan, simulasi, dan status prosesnya	Gagal
	Sistem menyediakan tombol Ajukan Pinjaman Baru yang mengarahkan ke halaman form pengajuan	Klik tombol Ajukan Pinjaman Baru	Sistem mengarahkan pengguna ke halaman form pengajuan pinjaman baru (create form)	Sukse s
	Sistem menyediakan fitur pagination untuk mengatur jumlah pengajuan yang ditampilkan per halaman	Scroll daftar riwAyat ke bawah dan ubah jumlah tampilan per halaman	Sistem menampilkan fitur pagination dan menyesuaikan tampilan sesuai jumlah data per halaman (misal 10/25/50)	Sukse s
	Sistem mengurutkan daftar berdasarkan tanggal pengajuan (default), dan dapat diurutkan ulang	Amati urutan daftar pengajuan, lalu klik kolom tanggal untuk mengubah urutan	Sistem mengurutkan daftar berdasarkan tanggal pengajuan secara default (desc), dan dapat diurutkan ulang (asc/desc) saat diklik	Sukse s
Simpanan	Sistem menampilkan daftar simpanan	Login sebagai anggota tetap dan	Sistem menampilkan daftar simpanan dengan kolom: jenis	Sukse s

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	anggota dengan kolom: jenis simpanan, jumlah, tanggal pembayaran, dan status	buka menu Simpanan	simpanan, jumlah, tanggal pembayaran, dan status	
	Sistem menampilkan status simpanan seperti disetujui, pending, atau ditolak dengan label warna	Perhatikan kolom status pada tiap baris simpanan	Sistem menampilkan status seperti disetujui (hijau), pending (kuning), dan ditolak (merah) dengan label warna yang berbeda	Sukse s
	Sistem menyediakan tombol View untuk melihat detail dari simpanan tertentu	Klik tombol View pada salah satu baris data simpanan	Sistem menampilkan detail informasi simpanan secara lengkap, termasuk bukti pembayaran dan keterangan tambahan jika ada	Sukse s
	Sistem menyediakan tombol New Simpanan untuk membuat simpanan baru dan mengarahkan ke halaman form pengisian	Klik tombol New Simpanan	Sistem mengarahkan pengguna ke halaman form Create Simpanan untuk pengisian simpanan baru	Sukse s
	Sistem menyediakan fitur filter/sorting untuk mempermudah pencarian berdasarkan jenis simpanan, tanggal, atau status	Gunakan fitur filter berdasarkan jenis simpanan atau tanggal	Sistem memfilter tampilan daftar simpanan berdasarkan kategori filter yang dipilih, dan dapat mengurutkan data	Sukse s
	Sistem menampilkan daftar simpanan hanya milik anggota yang sedang login	Login sebagai anggota tetap lalu akses halaman simpanan	Sistem hanya menampilkan data simpanan milik user yang sedang login, bukan data anggota lain	Sukse s

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Sistem menyediakan fitur pagination untuk mengatur tampilan data simpanan per halaman	Scroll ke bawah halaman daftar simpanan	Sistem menampilkan fitur pagination dan memungkinkan pengguna memilih jumlah data per halaman (misalnya 10, 25, 50) serta navigasi ke halaman berikutnya/sebelumnya	Sukses
New Simpanan	Sistem menampilkan form Create Simpanan dengan field: jenis simpanan, jumlah, keterangan tambahan, dan bukti pembayaran	Login sebagai anggota tetap dan klik tombol New Simpanan	Sistem menampilkan form Create Simpanan dengan field: jenis simpanan, jumlah, keterangan tambahan, dan upload bukti pembayaran	Sukses
	Sistem menyediakan dropdown jenis simpanan dengan opsi: Simpanan Wajib, Simpanan Sukarela	Klik dropdown Jenis Simpanan	Sistem menampilkan opsi pilihan: Simpanan Wajib dan Simpanan Sukarela	Sukses
	Sistem menampilkan validasi input jumlah minimal dan maksimal sesuai ketentuan untuk tiap jenis simpanan (hanya berlaku untuk simpanan wajib)	Masukkan jumlah di luar batas minimum/maksimum yang ditentukan	Sistem menampilkan validasi error sesuai aturan untuk tiap jenis simpanan	Gagal
	Sistem memungkinkan pengguna mengisi keterangan tambahan (opsional) untuk menjelaskan simpanan	Isi kolom Keterangan Tambahan dengan teks bebas	Sistem menyimpan nilai tersebut sebagai keterangan opsional tanpa error	Sukses
	Sistem menyediakan area untuk upload	Klik area upload atau drag & drop	Sistem menerima file (format valid) dan menampilkannya	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	bukti pembayaran, baik drag & drop maupun browse file	file bukti pembayaran	sebagai preview atau nama file	
	Sistem menampilkan peringatan bahwa simpanan akan diverifikasi oleh admin	Perhatikan catatan/peringatan di form	Sistem menampilkan pesan bahwa simpanan akan diverifikasi oleh admin terlebih dahulu	Sukse s
	Sistem menyediakan tombol Create untuk menyimpan data simpanan	Isi seluruh form dengan data valid, lalu klik Create	Sistem menyimpan data simpanan dan kembali ke halaman daftar dengan notifikasi berhasil	Sukse s
	Sistem menyediakan tombol Create & create another untuk menyimpan dan mengosongkan form baru otomatis	Isi seluruh form dengan data valid, lalu klik Create & create another	Sistem menyimpan data dan langsung menampilkan form kosong baru untuk input simpanan berikutnya	Sukse s
	Sistem menyediakan tombol Cancel untuk membatalkan dan kembali ke halaman daftar simpanan	Klik tombol Cancel saat mengisi form	Sistem membatalkan proses dan kembali ke halaman daftar simpanan tanpa menyimpan data	Sukse s
	Sistem menampilkan pesan error jika ada field wajib yang kosong saat disubmit	Coba submit form dengan satu atau lebih field wajib kosong	Sistem menampilkan pesan error/validasi pada field yang belum diisi (misal: jenis simpanan, jumlah, bukti pembayaran)	Sukse s
RiwAyat Transaksi	Sistem menampilkan jumlah total simpanan dan pinjaman	Login sebagai anggota dan buka menu RiwAyat Transaksi	Sistem menampilkan jumlah total simpanan dan pinjaman berdasarkan histori transaksi pengguna	Sukse s

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Sistem menampilkan total transaksi berdasarkan data historis anggota	Lihat bagian rekap atau statistik transaksi di atas tabel	Sistem menampilkan total jumlah transaksi yang pernah dilakukan oleh anggota	Sukses
	Sistem menampilkan riwayat transaksi dengan kolom: tanggal, jenis transaksi, jumlah, status, dan keterangan	Perhatikan tampilan tabel transaksi	Sistem menampilkan riwayat transaksi dengan kolom: tanggal, jenis transaksi, jumlah, status, dan keterangan	Sukses
	Sistem menampilkan transaksi Simpanan Pokok saja untuk anggota biasa (sebelum disetujui)	Login sebagai anggota biasa (belum disetujui) dan buka Riwayat Transaksi	Sistem hanya menampilkan transaksi Simpanan Pokok tanpa simpanan lainnya atau pinjaman	Sukses
	Sistem menampilkan transaksi lengkap (pinjaman, simpanan pokok, wajib, sukarela, cicilan, dll.) untuk anggota tetap	Login sebagai anggota tetap dan buka Riwayat Transaksi	Sistem menampilkan transaksi lengkap: Simpanan Pokok, Simpanan Wajib, Sukarela, Pinjaman, Cicilan, dll.	Sukses
	Sistem menampilkan status transaksi: disetujui, ditolak, dan pending dengan label warna berbeda	Perhatikan kolom status pada tiap transaksi	Sistem menampilkan status seperti disetujui (hijau), ditolak (merah), dan pending (kuning/oranye) dengan label warna berbeda	Sukses
	Sistem menyediakan fitur pagination dan filter pencarian berdasarkan jenis transaksi atau tanggal	Ubah filter jenis transaksi atau masukkan rentang tanggal tertentu	Sistem memfilter data sesuai kriteria dan menampilkan hasil yang sesuai serta mendukung pagination antar halaman	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Sistem menampilkan rincian tujuan pinjaman atau keterangan jenis simpanan di kolom keterangan	Lihat kolom keterangan pada setiap transaksi	Sistem menampilkan rincian tambahan seperti tujuan pinjaman atau jenis simpanan jika tersedia	Sukse s
Produk Saya	Menampilkan daftar produk	Akses menu Produk Saya	Tabel produk ditampilkan dengan kolom lengkap	Sukse s
	Gambar produk tampil	Periksa kolom Gambar	Gambar sesuai produk tampil dengan benar	Sukse s
	Nama produk tampil	Periksa kolom Nama Produk	Contoh: Gulaku, Minyakita	Sukse s
	Kategori produk tampil	Periksa kolom Kategori	Contoh: Makanan, Sembako	Sukse s
	Deskripsi produk tampil	Periksa kolom Deskripsi	Deskripsi singkat ditampilkan	Sukse s
	Harga tampil dalam format rupiah	Periksa kolom Harga	Contoh: IDR 14,000.00	Sukse s
	Stok produk ditampilkan	Periksa kolom Stok	Jumlah stok sesuai input	Sukse s
	Status produk aktif/nonaktif	Periksa kolom Status	Ikon checklist hijau = aktif	Sukse s
	Tombol Edit tersedia	Klik tombol Edit	Mengarahkan ke form edit produk	Sukse s
	Tombol Delete tersedia	Klik tombol Delete	Muncul konfirmasi hapus produk	Sukse s
	Fungsi Search produk bekerja	Ketik kata di kolom search	Menampilkan produk sesuai pencarian	Sukse s
	Fungsi filter tersedia	Klik ikon filter	Filter produk berdasarkan status/kategori	Sukse s
	Menambahkan produk baru	Klik + Tambah Produk	Mengarahkan ke halaman tambah produk	Sukse s
	Alert fitur simpanan & pinjaman	Lihat banner di atas	Muncul alert: fitur hanya tersedia untuk anggota tetap	Sukse s

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
Penjualan Produk	Menampilkan daftar penjualan	Akses menu Penjualan Produk	Tabel penjualan produk muncul	Sukses
	Menampilkan tab status penjualan	Lihat bagian atas tabel	Tab: Semua, Menunggu, Diproses, Dikirim, Selesai, Dibatalkan	Sukses
	Gambar produk tampil	Periksa kolom Gambar	Gambar produk muncul	Sukses
	Nama produk tampil	Periksa kolom Nama Produk	Nama sesuai dengan yang dijual	Sukses
	Nama pembeli tampil	Periksa kolom Pembeli	Nama akun pembeli ditampilkan	Sukses
	Jumlah produk tampil	Periksa kolom Jumlah	Angka jumlah pembelian sesuai transaksi	Sukses
	Total harga tampil	Periksa kolom Total	Total dihitung otomatis (jumlah × harga satuan)	Sukses
	Status penjualan tampil	Periksa kolom Status	Contoh: pending, diproses, dikirim	Sukses
	Tanggal penjualan tampil	Periksa kolom Tanggal	Format tanggal dan waktu sesuai sistem	Sukses
	Biaya admin tampil	Periksa kolom Biaya Admin	Persentase (misal 1.5%) dari total harga	Sukses
	Total diterima penjual benar	Periksa kolom Diterima Penjual	Total – biaya admin ditampilkan	Sukses
	Tombol View berfungsi	Klik tombol View	Mengarahkan ke detail transaksi penjualan	Sukses
	Fungsi Search bekerja	Gunakan kolom search	Tampilkan data yang sesuai	Sukses
	Fungsi Filter bekerja	Klik ikon filter	Menyaring berdasarkan status/tanggal	Sukses
Katalog Produk	Menampilkan daftar katalog produk	Akses menu Katalog Produk	Tabel katalog produk muncul	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Gambar produk tampil	Lihat kolom Gambar	Gambar produk ditampilkan	Sukses
	Nama produk tampil	Lihat kolom Nama Produk	Nama sesuai produk yang tersedia	Sukses
	Nama penjual tampil	Lihat kolom Penjual	Nama akun penjual ditampilkan	Sukses
	Kategori produk tampil	Lihat kolom Kategori	Kategori sesuai klasifikasi produk	Sukses
	Deskripsi produk tampil	Lihat kolom Deskripsi	Deskripsi produk singkat terlihat	Sukses
	Harga produk tampil	Lihat kolom Harga	Format harga sesuai dan terlihat jelas	Sukses
	Jumlah stok tampil	Lihat kolom Stok	Jumlah sisa stok produk tampil	Sukses
	Tombol Beli tersedia	Klik tombol  Beli	Arahkan ke halaman pembelian produk	Sukses
	Fungsi search bekerja	Gunakan kolom pencarian	Filter berdasarkan nama produk/penjual	Sukses
	Fungsi filter bekerja	Klik ikon filter	Tampilkan produk sesuai kriteria	Sukses
Pembelian Saya	Menampilkan daftar pembelian	Akses menu Pembelian Saya	Tabel daftar pembelian muncul	Sukses
	Gambar produk tampil	Lihat kolom Gambar	Gambar produk tampil sesuai	Sukses
	Nama produk tampil	Lihat kolom Nama Produk	Nama produk yang dibeli ditampilkan	Sukses
	Nama penjual tampil	Lihat kolom Penjual	Nama penjual produk terlihat	Sukses
	Jumlah pembelian tampil	Lihat kolom Jumlah	Jumlah unit yang dibeli ditampilkan	Sukses
	Total harga tampil	Lihat kolom Total	Harga total pembelian muncul	Sukses
	Status pembelian tampil	Lihat kolom Status	Status seperti selesai, pending dsb.	Sukses
	Tanggal pembelian tampil	Lihat kolom Tanggal Pembelian	Tanggal dan jam pembelian tercatat	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Tombol View tersedia	Klik View	Arahkan ke detail transaksi pembelian	Sukses
	Fungsi search bekerja	Gunakan kolom pencarian	Filter berdasarkan nama produk/penjual	Sukses
	Fungsi filter bekerja	Klik ikon filter	Filter berdasarkan status atau tanggal	Sukses
Dashboard Anggota Tetap	Menampilkan total saldo anggota	Akses dashboard sebagai anggota tetap	Kolom "Saldo Saya" muncul dengan jumlah saldo dan keterangan "Dana tersedia untuk penarikan"	Sukses
	Menampilkan total SHU diterima	Akses dashboard	Nilai total SHU muncul di "Total SHU Diterima"	Sukses
	Menampilkan SHU belum diambil	Periksa kolom "SHU Belum Diambil"	Menampilkan nominal SHU yang belum diklaim serta tombol/menu arahan klaim	Sukses
	Menampilkan SHU sudah diambil	Periksa kolom "Total SHU Sudah Diambil"	Menampilkan total SHU yang pernah diklaim (default Rp 0 jika belum diklaim)	Sukses
	Menampilkan kontribusi SHU	Periksa kolom "Rata-rata Kontribusi"	Tampilkan persen kontribusi anggota terhadap total SHU	Sukses
	Menampilkan total pinjaman	Periksa kolom "Total Pinjaman"	Menampilkan jumlah total pinjaman yang disetujui	Sukses
	Menampilkan pinjaman aktif	Periksa kolom "Pinjaman Aktif"	Menampilkan jumlah pinjaman yang sedang berjalan	Sukses
	Menampilkan jumlah simpanan pokok	Periksa kolom "Simpanan Pokok"	Menampilkan jumlah total simpanan pokok	Sukses
	Menampilkan jumlah simpanan wajib	Periksa kolom "Simpanan Wajib"	Menampilkan jumlah simpanan wajib (Rp 0 jika belum ada)	Sukses
	Menampilkan jumlah simpanan sukarela	Periksa kolom "Simpanan Sukarela"	Menampilkan jumlah total simpanan sukarela	Sukses
	Menampilkan total tagihan dan status	Periksa kolom "Total Tagihan" dan "Tagihan Belum Dibayar"	Menampilkan total tagihan yang belum dibayar dan jumlahnya	Sukses
	Menampilkan jumlah produk dan statusnya	Periksa kolom "Total Produk" dan "Produk Aktif"	Menampilkan jumlah produk dan jumlah produk aktif yang tersedia di katalog	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Menampilkan pengajuan dan simpanan pending	Periksa kolom "Pengajuan Pending" dan "Simpanan Pending"	Menampilkan jumlah pengajuan dan simpanan yang menunggu persetujuan/verifikasi	Sukses
	Menampilkan total pembelian produk	Periksa kolom "Total Pembelian"	Menampilkan jumlah pembelian produk oleh anggota	Sukses
	Menampilkan total pendapatan dari jualan produk	Periksa kolom "Pendapatan"	Menampilkan jumlah pendapatan bersih setelah dikurangi biaya admin	Sukses
Pengajuan Pinjaman	Menampilkan form pengajuan pinjaman	Akses menu "Pengajuan Pinjaman"	Formulir pengajuan tampil dengan field: Jumlah Pinjaman, Jangka Waktu, Tujuan Pinjaman, Keterangan Tambahan	Sukses
	Menampilkan pilihan jangka waktu dengan margin	Klik dropdown Jangka Waktu	Menampilkan daftar tenor pinjaman beserta margin bunganya (misal: 6 Bulan – Margin 1.00%)	Sukses
	Menampilkan dropdown tujuan pinjaman	Klik "Tujuan Pinjaman"	Menampilkan opsi tujuan pinjaman	Sukses
	Input validasi jumlah pinjaman kosong	Klik "Ajukan Pinjaman" tanpa mengisi jumlah pinjaman	Sistem menampilkan pesan validasi bahwa jumlah pinjaman wajib diisi	Sukses
	Simulasi pinjaman otomatis muncul setelah input	Masukkan jumlah dan jangka waktu	Sistem otomatis menampilkan simulasi: Margin, Angsuran per Bulan, dan Total Pembayaran	Sukses
	Fitur "Hitung Ulang Simulasi" bekerja	Ubah nominal pinjaman lalu klik "Hitung Ulang Simulasi"	Simulasi pinjaman diperbarui berdasarkan nominal terbaru	Sukses
	Pengajuan berhasil dikirim	Isi seluruh field dan klik "Ajukan Pinjaman"	Sistem menampilkan notifikasi berhasil dan pengajuan tersimpan	
	Tombol "Cancel" berfungsi	Klik tombol "Cancel"	Sistem kembali ke halaman sebelumnya atau dashboard tanpa menyimpan data	
	Simulasi pinjaman dihitung sesuai margin tenor	Ubah tenor ke margin yang lebih tinggi/rendah	Angsuran per bulan dan total pembayaran berubah menyesuaikan margin tenor	

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
List Pinjaman	Menampilkan daftar pinjaman pengguna	Akses menu "Pengajuan Pinjaman" setelah mengajukan pinjaman	Tabel list pinjaman muncul dengan kolom: Tanggal Pengajuan, Jumlah Pinjaman, Tenor, Angsuran/Bulan, Status, Alasan Penolakan	Sukses
	Menampilkan status pengajuan	Lihat kolom "Status"	Status ditampilkan (misal: pending, disetujui, ditolak)	Sukses
	Menampilkan detail margin pada tenor	Lihat kolom "Tenor"	Ditampilkan durasi tenor dan margin bunga pinjaman	Sukses
	Menampilkan alasan penolakan (jika ada)	Lihat kolom "Alasan Penolakan" setelah pinjaman ditolak	Muncul alasan penolakan dari admin (misal: "penghasilan tidak mencukupi")	Gagal
	Tombol "Ajukan Pinjaman Baru" bekerja	Klik tombol tersebut	Sistem menampilkan form pengajuan pinjaman baru	Sukses
	Validasi data berhasil tersimpan	Setelah submit dari form, cek apakah datanya muncul di list	Data pinjaman muncul di list dengan status pending dan perhitungan angsuran sesuai tenor	Sukses
Tambah Simpanan	Menampilkan form tambah simpanan	Klik tombol + Simpanan	Form input simpanan ditampilkan dengan lengkap	Sukses
	Dropdown jenis simpanan tampil	Klik dropdown Jenis Simpanan	Muncul opsi: Simpanan Wajib, Simpanan Sukarela	Sukses
	Validasi input jumlah simpanan	Kosongkan input Jumlah lalu klik Simpan	Muncul notifikasi error: "Masukkan jumlah simpanan..."	Sukses
	Upload bukti pembayaran	Upload file bukti via drag/drop atau browse	Nama file tampil di kolom input	Sukses
	Form simpanan berhasil dikirim	Isi semua input wajib, lalu klik tombol + Simpan Simpanan	Simpanan terkirim, muncul notifikasi sukses dan status menjadi pending	Sukses
	Validasi file upload kosong	Tidak upload file lalu klik Simpan	Muncul pesan error bahwa bukti pembayaran wajib diisi	Sukses
	Input keterangan tambahan opsional	Isi keterangan atau kosongkan	Sistem tetap menerima pengajuan simpanan tanpa error	Sukses
	Navigasi tombol Cancel	Klik tombol Cancel	Kembali ke halaman sebelumnya atau dashboard simpanan	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
List Simpanan	Menampilkan daftar simpanan	Akses menu Simpanan	Tabel simpanan tampil dengan kolom lengkap: Tanggal, Jenis Simpanan, Jumlah, Status	Sukses
	Status simpanan sesuai kondisi	Periksa kolom Status	Jika belum diverifikasi, status pending ditampilkan	Sukses
	Filter berdasarkan nama/jenis	Gunakan fitur search di kanan atas	Hasil filter ditampilkan sesuai kata kunci	Gagal
	Navigasi paginasi berfungsi	Klik menu page di bawah tabel	Data berpindah sesuai jumlah per halaman	Sukses
	Menampilkan simpanan sukarela dan wajib	Lihat kolom Jenis Simpanan	Jenis simpanan ditampilkan sesuai input (wajib/sukarela)	Sukses
	Validasi nominal simpanan	Lihat kolom Jumlah	Nilai simpanan ditampilkan dengan format mata uang	Sukses
	Menampilkan tanggal simpanan	Periksa kolom Tanggal	Tanggal tampil dalam format dd MMM yyyy	Sukses
	Tampilan tetap responsif	Akses di berbagai ukuran layar	Tampilan tetap rapi dan terbaca	Sukses
Riwayat Transaksi	Menampilkan total simpanan, pinjaman, dan jumlah transaksi	Akses menu Riwayat Transaksi	Total Simpanan, Total Pinjaman, dan Jumlah Transaksi muncul di atas tabel	Sukses
	Tabel riwayat transaksi tampil	Akses menu Riwayat Transaksi	Tabel muncul dengan kolom: Tanggal, Jenis Transaksi, Jumlah, Status, Keterangan	Sukses
	Menampilkan status transaksi	Periksa kolom Status	Status tampil sesuai kondisi (pending, disetujui, dll.)	Sukses
	Menampilkan jenis transaksi	Periksa kolom Jenis Transaksi	Tampil Pengajuan Pinjaman, Simpanan Pokok, dsb.	Sukses
	Menampilkan keterangan transaksi	Periksa kolom Keterangan	Menjelaskan tujuan transaksi (misalnya: "Pengajuan pinjaman baru...")	Sukses
	Validasi jumlah transaksi	Periksa kolom Jumlah	Nilai uang tampil dalam format mata uang	Sukses
	Tombol filter bekerja	Klik ikon filter di kanan atas tabel	Tabel bisa difilter sesuai kriteria	Sukses
	Navigasi data per halaman	Klik dropdown "Per page"	Dapat mengubah jumlah data yang ditampilkan per halaman	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
SHU Saya	Menampilkan daftar distribusi SHU	Akses menu SHU Saya	Data SHU muncul dalam tabel per tahun	Sukses
	Kolom Tahun tampil benar	Periksa kolom Tahun	Tampil tahun distribusi SHU (contoh: 2025)	Sukses
	Total simpanan tampil benar	Periksa kolom Total Simpanan	Format IDR dan sesuai data riil	Sukses
	Persentase kontribusi tampil	Periksa kolom Persentase Kontribusi	Contoh: 17.65%	Sukses
	Jumlah SHU tampil	Periksa kolom Jumlah SHU	Contoh: IDR 97.058,82	Sukses
	Status pengambilan SHU tampil	Periksa kolom Status Pengambilan	Muncul ikon silang ✕ untuk belum diambil	Sukses
	Tombol Ambil Dana aktif	Klik tombol Ambil Dana jika SHU belum diambil	Terhubung ke aksi klaim SHU	Sukses
	Tanggal distribusi SHU tampil	Periksa kolom Tanggal Distribusi	Tampil tanggal dalam format yang benar	Sukses
	Filter berfungsi	Klik ikon filter	Muncul filter tahun atau status pengambilan	Sukses
Tagihan Saya	Menampilkan daftar tagihan	Akses menu Tagihan Saya	Daftar tagihan muncul dalam bentuk tabel	Sukses
	Jenis tagihan ditampilkan	Periksa kolom Jenis Tagihan	Contoh: Simpanan Wajib, Angsuran Pinjaman	Sukses
	Periode tagihan ditampilkan	Periksa kolom Periode	Contoh: July 2025, August 2025	Sukses
	Jumlah tagihan tampil	Periksa kolom Jumlah	Format mata uang IDR benar	Sukses
	Tanggal jatuh tempo tampil	Periksa kolom Jatuh Tempo	Format tanggal benar, contoh: 10 Jul 2025	Sukses
	Status tagihan ditampilkan	Periksa kolom Status	Warna merah untuk Belum Dibayar, hijau jika sudah	Sukses
	Tanggal bayar tampil	Periksa kolom Tanggal Bayar	Kosong bila belum bayar	Sukses
	Tombol Bayar tersedia	Klik tombol Bayar	Arahkan ke halaman pembayaran atau konfirmasi	Sukses
	Search bar berfungsi	Ketik kata kunci tertentu	Menyaring hasil sesuai pencarian	Sukses
	Filter data tersedia	Klik ikon filter	Dapat menyaring berdasarkan status/periode	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
Produk Saya	Menampilkan daftar produk	Akses menu Produk Saya	Tabel produk ditampilkan dengan kolom lengkap	Sukses
	Gambar produk tampil	Periksa kolom Gambar	Gambar sesuai produk tampil dengan benar	Sukses
	Nama produk tampil	Periksa kolom Nama Produk	Contoh: Gulaku, Minyakita	Sukses
	Kategori produk tampil	Periksa kolom Kategori	Contoh: Makanan, Sembako	Sukses
	Deskripsi produk tampil	Periksa kolom Deskripsi	Deskripsi singkat ditampilkan	Sukses
	Harga tampil dalam format rupiah	Periksa kolom Harga	Contoh: IDR 14,000.00	Sukses
	Stok produk ditampilkan	Periksa kolom Stok	Jumlah stok sesuai input	Sukses
	Status produk aktif/nonaktif	Periksa kolom Status	Ikon checklist hijau = aktif	Sukses
	Tombol Edit tersedia	Klik tombol Edit	Mengarahkan ke form edit produk	Sukses
	Tombol Delete tersedia	Klik tombol Delete	Muncul konfirmasi hapus produk	Sukses
	Fungsi Search produk bekerja	Ketik kata di kolom search	Menampilkan produk sesuai pencarian	Sukses
	Fungsi filter tersedia	Klik ikon filter	Filter produk berdasarkan status/kategori	Sukses
	Menambahkan produk baru	Klik + Tambah Produk	Mengarahkan ke halaman tambah produk	Sukses
	Alert fitur simpanan & pinjaman	Lihat banner di atas	Muncul alert: fitur hanya tersedia untuk anggota tetap	Sukses
Penjualan Produk	Menampilkan daftar penjualan	Akses menu Penjualan Produk	Tabel penjualan produk muncul	Sukses
	Menampilkan tab status penjualan	Lihat bagian atas tabel	Tab: Semua, Menunggu, Diproses,	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
			Dikirim, Selesai, Dibatalkan	
	Gambar produk tampil	Periksa kolom Gambar	Gambar produk muncul	Sukses
	Nama produk tampil	Periksa kolom Nama Produk	Nama sesuai dengan yang dijual	Sukses
	Nama pembeli tampil	Periksa kolom Pembeli	Nama akun pembeli ditampilkan	Sukses
	Jumlah produk tampil	Periksa kolom Jumlah	Angka jumlah pembelian sesuai transaksi	Sukses
	Total harga tampil	Periksa kolom Total	Total dihitung otomatis (jumlah $\times$ harga satuan)	Sukses
	Status penjualan tampil	Periksa kolom Status	Contoh: pending, diproses, dikirim	Sukses
	Tanggal penjualan tampil	Periksa kolom Tanggal	Format tanggal dan waktu sesuai sistem	Sukses
	Biaya admin tampil	Periksa kolom Biaya Admin	Persentase (misal 1.5%) dari total harga	Sukses
	Total diterima penjual benar	Periksa kolom Diterima Penjual	Total – biaya admin ditampilkan	Sukses
	Tombol View berfungsi	Klik tombol View	Mengarahkan ke detail transaksi penjualan	Sukses
	Fungsi Search bekerja	Gunakan kolom search	Tampilkan data yang sesuai	Sukses
	Fungsi Filter bekerja	Klik ikon filter	Menyaring berdasarkan status/tanggal	Sukses
Katalog Produk	Menampilkan daftar katalog produk	Akses menu Katalog Produk	Tabel katalog produk muncul	Sukses
	Gambar produk tampil	Lihat kolom Gambar	Gambar produk ditampilkan	Sukses
	Nama produk tampil	Lihat kolom Nama Produk	Nama sesuai produk yang tersedia	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Nama penjual tampil	Lihat kolom Penjual	Nama akun penjual ditampilkan	Sukses
	Kategori produk tampil	Lihat kolom Kategori	Kategori sesuai klasifikasi produk	Sukses
	Deskripsi produk tampil	Lihat kolom Deskripsi	Deskripsi produk singkat terlihat	Sukses
	Harga produk tampil	Lihat kolom Harga	Format harga sesuai dan terlihat jelas	Sukses
	Jumlah stok tampil	Lihat kolom Stok	Jumlah sisa stok produk tampil	Sukses
	Tombol Beli tersedia	Klik tombol  Beli	Arahkan ke halaman pembelian produk	Sukses
	Fungsi search bekerja	Gunakan kolom pencarian	Filter berdasarkan nama produk/penjual	Sukses
	Fungsi filter bekerja	Klik ikon filter	Tampilkan produk sesuai kriteria	Sukses
Pembelian Saya	Menampilkan daftar pembelian	Akses menu Pembelian Saya	Tabel daftar pembelian muncul	Sukses
	Gambar produk tampil	Lihat kolom Gambar	Gambar produk tampil sesuai	Sukses
	Nama produk tampil	Lihat kolom Nama Produk	Nama produk yang dibeli ditampilkan	Sukses
	Nama penjual tampil	Lihat kolom Penjual	Nama penjual produk terlihat	Sukses
	Jumlah pembelian tampil	Lihat kolom Jumlah	Jumlah unit yang dibeli ditampilkan	Sukses
	Total harga tampil	Lihat kolom Total	Harga total pembelian muncul	Sukses
	Status pembelian tampil	Lihat kolom Status	Status seperti selesai, pending dsb.	Sukses
	Tanggal pembelian tampil	Lihat kolom Tanggal Pembelian	Tanggal dan jam pembelian tercatat	Sukses
	Tombol View tersedia	Klik View	Arahkan ke detail transaksi pembelian	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Fungsi search bekerja	Gunakan kolom pencarian	Filter berdasarkan nama produk/penjual	Sukses
	Fungsi filter bekerja	Klik ikon filter	Filter berdasarkan status atau tanggal	Sukses

LAMPIRAN III

BlackBox Testing Admin

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
Dashboard Admin	Sistem menampilkan nama pengguna admin yang sedang login	Login sebagai admin dan perhatikan bagian atas atau sudut tampilan	Sistem menampilkan nama pengguna admin yang sedang login (contoh: "Halo, Admin Siti")	Sukses
	Sistem menyediakan tombol Sign out dan dapat digunakan untuk logout	Klik tombol Sign out / Logout yang ada di menu atau pojok halaman	Sistem mengarahkan kembali ke halaman login dan mengakhiri sesi admin dengan aman	Sukses
	Sistem menampilkan total produk yang sudah terdaftar di sistem	Akses dashboard utama admin setelah login	Sistem menampilkan total produk koperasi yang sudah terdaftar di database	Sukses
	Sistem menampilkan jumlah produk aktif yang tersedia	Amati bagian "Produk Aktif" di dashboard	Sistem menampilkan jumlah produk aktif (produk yang statusnya aktif dan dapat ditampilkan di katalog)	Sukses
	Sistem menampilkan jumlah total user yang terdaftar di sistem	Lihat bagian statistik pengguna di dashboard	Sistem menampilkan jumlah total user (termasuk admin, anggota, dan anggota tetap)	Sukses
	Sistem menampilkan menu navigasi	Periksa sidebar/menu navigasi admin	Sistem menampilkan dan mengarahkan	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	ke fitur admin lainnya seperti: Daftar Pengguna, Persetujuan Pinjaman, Tenor & Bunga Pinjaman, Simpanan, Riwayat Transaksi, Pendaftaran Anggota Tetap, dan Manajemen Produk		admin ke fitur seperti: Daftar Pengguna, Persetujuan Pinjaman, Tenor & Bunga Pinjaman, Simpanan, Riwayat Transaksi, Pendaftaran Anggota Tetap, dan Manajemen Produk	
	Sistem menampilkan data dashboard secara real-time/sesuai database yang terkini	Lakukan perubahan data di modul lain (misalnya tambah produk atau ubah status user), lalu kembali ke dashboard	Sistem langsung memperbarui data dashboard secara real-time atau setelah refresh tanpa delay yang signifikan	Sukses
Daftar Pengguna	Sistem menampilkan daftar user dengan kolom: nama, email, dan roles	Login sebagai admin dan buka menu Daftar Pengguna	Sistem menampilkan daftar user dengan kolom: nama, email, dan peran (roles)	Sukses
	Sistem menampilkan peran user seperti: super_admin, admin, anggota, dan anggota_tetap	Perhatikan kolom roles pada masing-masing user	Sistem menampilkan peran user seperti: super_admin, admin, anggota, dan anggota_tetap secara jelas	Sukses
	Sistem dapat menampilkan user dengan lebih dari satu	Temukan user yang memiliki lebih dari satu role (jika ada)	Sistem menampilkan daftar role secara bersamaan (misal:	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	role (contoh: anggota, anggota_tetap)		anggota, anggota_tetap)	
	Sistem menyediakan fitur search berdasarkan nama atau email pengguna	Gunakan kolom pencarian dengan nama atau email	Sistem memfilter daftar user secara real-time sesuai dengan input pencarian	Sukses
	Sistem menyediakan tombol New user untuk menambahkan akun pengguna baru (opsional jika fitur aktif)	Klik tombol New user (jika fitur tersedia)	Sistem menampilkan form pembuatan akun user baru (opsional jika aktif)	Sukses
	Sistem mendukung pagination untuk mengatur jumlah tampilan data per halaman	Scroll halaman daftar pengguna	Sistem menampilkan fitur pagination untuk navigasi antar halaman data pengguna	Sukses
	Sistem hanya dapat diakses oleh user dengan role admin atau super_admin untuk menjaga keamanan data user	Coba akses halaman ini dengan akun non-admin	Sistem menolak akses dan menampilkan pesan akses dibatasi hanya untuk admin/super_admin	Sukses
Persetujuan Pinjaman	Sistem menampilkan daftar pengajuan pinjaman yang masuk	Akses menu Persetujuan Pinjaman	Sistem menampilkan daftar pengajuan dengan kolom: nama anggota, tanggal pengajuan, jumlah pinjaman, tenor,	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
			angsuran/bulan, tujuan, dan status	
	Sistem menampilkan status pengajuan: pending, disetujui, ditolak	Perhatikan kolom status pada tabel	Status pengajuan ditampilkan dengan label warna berbeda (contoh: kuning = pending, hijau = disetujui, merah = ditolak)	Sukses
	Sistem menyediakan tombol Setujui untuk menyetujui pinjaman	Klik tombol ☒ Setujui pada baris pengajuan	Status pengajuan berubah menjadi disetujui dan label status berubah warna	Sukses
	Sistem menyediakan tombol Tolak untuk menolak pinjaman	Klik tombol ☒ Tolak pada baris pengajuan	Status pengajuan berubah menjadi ditolak dan label status berubah warna	Sukses
	Sistem menyediakan tombol View untuk melihat detail pengajuan pinjaman	Klik tombol View	Muncul halaman/detail popup yang menampilkan informasi lengkap pengajuan pinjaman	Sukses
	Sistem menyediakan tombol Edit untuk memperbarui informasi pengajuan pinjaman	Klik tombol Edit pada baris pengajuan	Form pengajuan terbuka dalam mode edit, memungkinkan admin memperbarui data (jumlah pinjaman, tenor, tujuan, dll.)	Sukses
	Sistem menyediakan kolom pencarian/filter berdasarkan nama anggota atau status pengajuan	Gunakan kolom pencarian dan filter	Sistem memfilter tampilan tabel sesuai kata kunci atau pilihan filter	

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Sistem mendukung pagination untuk daftar pengajuan	Ubah jumlah tampilan per halaman di dropdown bawah tabel	Jumlah baris data yang ditampilkan per halaman berubah sesuai pilihan	Sukses
Tenor & Bunga Pinjaman	Sistem menampilkan daftar tenor pinjaman dengan kolom: durasi, nama tenor, bunga, dan keterangan	Login sebagai admin dan buka menu Tenor & Bunga Pinjaman	Sistem menampilkan daftar tenor pinjaman dengan kolom: durasi, nama tenor, bunga, keterangan, dan status	Sukses
	Sistem menyediakan tombol Edit untuk mengubah informasi tenor yang ada	Klik tombol Edit pada salah satu tenor	Sistem membuka form pengeditan dan memungkinkan admin untuk mengubah informasi seperti nama tenor, bunga, atau keterangan	Sukses
	Sistem menyediakan tombol Delete untuk menghapus tenor yang dipilih	Klik tombol Delete pada salah satu tenor	Sistem menghapus tenor dari daftar setelah konfirmasi dan memperbarui tampilan data	Sukses
	Sistem menampilkan status tenor (aktif/tidak aktif) menggunakan ikon checklist	Amati kolom status tenor di tabel	Sistem menampilkan status aktif/tidak aktif dengan ikon centang hijau atau simbol nonaktif lainnya	Sukses
	Sistem menyediakan tombol New tenor pinjaman untuk	Klik tombol New tenor pinjaman	Sistem membuka form input baru untuk menambahkan tenor pinjaman baru	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	menambahkan tenor baru			
	Sistem menyediakan kolom pencarian untuk memfilter tenor berdasarkan nama atau keterangan	Ketik nama tenor atau keterangan pada kolom pencarian	Sistem menampilkan hasil filter sesuai dengan kata kunci pencarian	Sukse s
	Sistem menyediakan fitur pagination untuk mengatur jumlah data yang ditampilkan per halaman	Scroll daftar tenor dan perhatikan batas jumlah tampilan per halaman	Sistem menampilkan fitur pagination dan admin dapat berpindah antar halaman tenor	Sukse s
	Sistem menyimpan perubahan data tenor setelah dilakukan proses edit dengan validasi	Edit data tenor lalu klik submit	Sistem menyimpan perubahan dan memperbarui informasi di daftar utama tanpa error	Sukse s
	Sistem menampilkan validasi saat menambahkan tenor baru (durasi, bunga, nama tenor tidak boleh kosong)	Klik tombol "Create" pada form tenor tanpa mengisi data	Sistem menampilkan pesan validasi bahwa durasi, bunga, dan nama tenor wajib diisi	Sukse s
Simpanan	Sistem menampilkan daftar data simpanan dari anggota	Login sebagai admin dan buka menu Simpanan	Sistem menampilkan daftar data simpanan dari anggota dengan	Sukse s

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	termasuk: nama anggota, jenis simpanan, jumlah, bukti pembayaran, tanggal pembayaran, dan status		kolom: nama anggota, jenis simpanan, jumlah, bukti pembayaran, tanggal pembayaran, dan status	
	Sistem membedakan status simpanan: disetujui, pending, dan ditolak dengan label warna	Perhatikan kolom status di daftar simpanan	Sistem menampilkan status simpanan sebagai disetujui (hijau), pending (kuning), atau ditolak (merah) dengan label warna yang berbeda	Sukses
	Sistem menyediakan tombol Setujui untuk menyetujui simpanan yang statusnya pending	Klik tombol Setujui pada simpanan dengan status pending	Sistem mengubah status simpanan menjadi disetujui, dan data otomatis diperbarui di daftar	Sukses
	Sistem menyediakan tombol Tolak untuk menolak simpanan yang tidak valid	Klik tombol Tolak pada simpanan dengan bukti tidak valid	Sistem menolak simpanan dan mengubah statusnya menjadi ditolak di daftar	Sukses
	Sistem menyediakan tombol View untuk melihat detail simpanan (mungkin termasuk bukti pembayaran	Klik tombol View pada salah satu data simpanan	Sistem menampilkan detail informasi simpanan termasuk bukti pembayaran dalam ukuran lebih besar atau jendela pratinjau	Gagal

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	dalam ukuran lebih besar)			
	Sistem menyediakan tombol Edit untuk mengubah data simpanan tertentu	Klik tombol Edit pada salah satu entri simpanan	Sistem membuka form edit dan mengizinkan admin mengubah data seperti jumlah, tanggal, atau keterangan simpanan	Sukses
	Sistem menyediakan tombol New simpanan untuk menambahkan entri baru dari sisi admin	Klik tombol New simpanan	Sistem membuka form input baru untuk menambahkan entri simpanan secara manual dari sisi admin	Sukses
	Sistem menyediakan fitur search dan filter untuk mencari data simpanan berdasarkan nama atau jenis simpanan	Ketik nama anggota atau pilih jenis simpanan di kolom pencarian/filter	Sistem memfilter daftar simpanan sesuai kata kunci atau kategori yang dipilih	Sukses
	Sistem mendukung fitur pagination untuk pengelolaan jumlah data yang ditampilkan per halaman	Scroll ke bawah dan atur jumlah baris data per halaman	Sistem menampilkan fitur pagination untuk mengatur dan menavigasi jumlah data yang ditampilkan (misal 10/25/50 data per halaman)	Sukses
Riwayat Transaksi	Admin Setujui Anggota Tetap			Sukses
Pendaftaran Anggota Tetap	Sistem menampilkan daftar pengajuan	Login sebagai admin dan buka menu	Sistem menampilkan daftar pengajuan lengkap dengan	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	anggota tetap beserta informasi: nama, email, tanggal pengajuan, bukti pembayaran, status, dan tanggal verifikasi	Pendaftaran Anggota Tetap	kolom: nama, email, tanggal pengajuan, bukti pembayaran, status, dan tanggal verifikasi	
	Sistem menampilkan status pendaftaran sebagai pending jika belum diverifikasi	Lihat pengajuan yang baru dikirim oleh user	Status pengajuan ditampilkan sebagai “pending” karena belum dilakukan verifikasi	Sukse s
	Sistem menyediakan tombol Setujui untuk menyetujui pendaftaran anggota tetap	Klik tombol Setujui pada salah satu pengajuan	Sistem akan memproses persetujuan dan memperbarui status menjadi disetujui	Sukse s
	Sistem menyediakan tombol Tolak untuk menolak pendaftaran anggota tetap	Klik tombol Tolak pada salah satu pengajuan	Sistem menolak permohonan dan memperbarui status menjadi ditolak	Sukse s
	Sistem menyediakan tombol View untuk melihat detail informasi pendaftar	Klik tombol View pada salah satu pengajuan	Sistem menampilkan detail lengkap pendaftar, termasuk informasi pribadi dan dokumen yang diunggah	Sukse s
	Sistem mengubah status pendaftaran	Klik tombol Setujui, lalu kembali ke daftar	Status pendaftaran berubah menjadi disetujui, dan kolom tanggal	Sukse s

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	menjadi disetujui setelah tombol Setujui ditekan		verifikasi otomatis terisi	
	Sistem mengubah status pendaftaran menjadi ditolak setelah tombol Tolak ditekan	Klik tombol Tolak, lalu kembali ke daftar	Status pendaftaran berubah menjadi ditolak, dan pendaftar tidak dapat mengakses fitur anggota tetap	Sukse s
	Sistem menampilkan bukti pembayaran yang dapat diklik/diperbesar	Klik pada thumbnail bukti pembayaran di kolom pengajuan	Sistem memperbesar atau membuka preview bukti pembayaran agar dapat diperiksa oleh admin	Sukse s
	Sistem menyediakan kolom pencarian untuk mencari pengajuan berdasarkan nama/email	Ketik nama/email user di kolom pencarian	Sistem melakukan filter dan menampilkan hasil pencarian sesuai input	Sukse s
	Sistem mendukung pagination untuk mengatur jumlah data yang ditampilkan per halaman	Scroll daftar pengajuan ke bawah dan atur jumlah tampilan per halaman	Sistem menampilkan fitur pagination untuk navigasi antar halaman daftar pendaftaran anggota tetap	Sukse s
Produk Koperasi	Sistem menampilkan daftar produk koperasi dengan kolom: gambar, nama produk,	Login sebagai admin dan buka menu Produk Koperasi	Sistem menampilkan daftar produk dengan kolom: gambar, nama produk, kategori, deskripsi, pemilik,	Sukse s

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	kategori, deskripsi, pemilik, harga, stok, dan status		harga, stok, dan status	
	Sistem menampilkan status produk (aktif/tidak aktif) dengan ikon visual (✓)	Lihat kolom status pada daftar produk	Sistem menampilkan status produk menggunakan ikon visual (✓ untuk aktif, atau tanda silang untuk tidak aktif)	Sukses
	Sistem menyediakan tombol Edit untuk mengubah data produk	Klik tombol Edit pada salah satu produk	Sistem membuka form pengeditan produk dengan isian yang sudah terisi sebelumnya dan dapat diperbarui	Sukses
	Sistem menyediakan tombol Delete (ikon tempat sampah) untuk menghapus produk	Klik tombol Delete (ikon tempat sampah) pada salah satu produk	Sistem menampilkan konfirmasi penghapusan, dan jika disetujui, produk akan dihapus dari daftar	Sukses
	Sistem menyediakan tombol New Product untuk menambahkan produk koperasi baru	Klik tombol New Product	Sistem mengarahkan ke form tambah produk koperasi baru	Sukses
	Sistem menyediakan fitur search dan filter untuk mencari produk berdasarkan nama, kategori, atau status	Gunakan fitur pencarian atau filter berdasarkan nama/kategori/status	Sistem menampilkan hasil pencarian atau filter sesuai kriteria yang dimasukkan	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Sistem menampilkan data produk dengan pagination (jumlah per halaman bisa diubah)	Scroll ke bawah daftar produk	Sistem menampilkan pagination untuk navigasi antar halaman dan mengatur jumlah produk yang ditampilkan per halaman	Sukse s
	Sistem menampilkan gambar produk di kolom gambar sebagai pratinjau kecil	Perhatikan kolom gambar di daftar produk	Sistem menampilkan thumbnail/gambar kecil produk sebagai pratinjau visual	Sukse s
New Produk	Sistem menampilkan form tambah produk dengan field: nama produk, kategori, harga, stok, gambar, deskripsi, dan status aktif	Klik tombol New Product dari halaman daftar produk	Sistem menampilkan form tambah produk dengan field: nama produk, kategori, harga, stok, gambar, deskripsi, dan status aktif	Sukse s
	Sistem mewajibkan field bertanda * (wajib diisi): nama produk, kategori, harga, dan stok	Perhatikan label bertanda * pada form	Sistem menandai field wajib seperti nama produk, kategori, harga, dan stok sebagai isian yang harus diisi	Sukse s
	Sistem menampilkan validasi bila form dikirim dengan data kosong pada field wajib	Klik tombol Create tanpa mengisi field wajib	Sistem menampilkan validasi error untuk setiap field kosong yang wajib diisi	Sukse s
	Sistem menyediakan fitur upload	Klik pada area upload gambar dan pilih file	Sistem menerima file gambar valid dan menampilkan	Sukse s

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	gambar produk (dengan preview jika memungkinkan)	gambar dari perangkat	preview gambar atau nama file yang dipilih	
	Sistem menampilkan toggle Status Aktif yang menentukan apakah produk tampil di katalog	Klik toggle Status Aktif pada form	Sistem mengatur apakah produk aktif (tampil di katalog) atau tidak aktif, dan menyimpan sesuai pilihan	Sukses
	Sistem menyediakan tombol Create untuk menyimpan data produk ke sistem	Isi form dengan data valid lalu klik tombol Create	Sistem menyimpan data produk ke database dan menampilkan produk tersebut dalam daftar produk koperasi	Sukses
	Sistem menyediakan tombol Create & create another untuk menyimpan produk dan membuka form baru secara otomatis	Isi form dengan data valid lalu klik tombol Create & create another	Sistem menyimpan data produk dan langsung membuka form kosong baru untuk input produk selanjutnya	Sukses
	Sistem menyediakan tombol Cancel untuk membatalkan pembuatan produk dan kembali ke halaman sebelumnya	Klik tombol Cancel di form tambah produk	Sistem membatalkan proses dan kembali ke halaman daftar produk koperasi tanpa menyimpan data	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Sistem menyimpan data produk dan menampilkan nya di daftar produk koperasi setelah disubmit	Lengkapi seluruh field dengan data valid lalu submit	Sistem menyimpan data produk secara permanen dan menampilkannya langsung di daftar dengan status dan detail yang sesuai	Sukse s
Dashboard Admin	Sistem menampilkan total saldo koperasi secara real-time	Login sebagai admin dan buka halaman dashboard	Total saldo koperasi muncul di bagian atas dengan penjumlahan otomatis dari semua jenis simpanan	Sukse s
	Sistem menampilkan data Simpanan Pokok, Wajib, Sukarela secara terpisah	Lihat panel “Detail Keuangan Koperasi”	Tiap jenis simpanan ditampilkan lengkap dengan total nominal dan jumlah anggota/transaksi	Sukse s
	Sistem menampilkan total biaya admin dari transaksi produk	Periksa bagian biaya admin	Tampil nominal biaya admin (1.5%) dari total transaksi produk	Sukse s
	Sistem menampilkan jumlah anggota tetap yang aktif	Lihat bagian “Anggota Tetap”	Jumlah anggota tetap ditampilkan secara akurat sesuai data di database	Sukse s
	Sistem menampilkan jumlah total produk, produk aktif, dan total pembelian	Scroll ke bagian bawah dashboard	Statistik produk (jumlah, aktif, pembelian) ditampilkan lengkap	Sukse s

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Sistem menampilkan total pendapatan produk (setelah potong biaya admin)	Lihat bagian “Pendapatan Produk”	Tampil nominal pendapatan bersih dengan label penjelasan	Sukse s
	Sistem menampilkan total SHU yang diproses, dibagikan, dan belum distribusi	Cek bagian “SHU Anggota”	Nilai SHU sesuai status distribusi ditampilkan dengan label visual dan warna berbeda	Sukse s
	Sistem menampilkan rata-rata SHU per anggota	Lihat bagian paling bawah SHU	Muncul nilai rata-rata SHU yang dihitung dari total SHU / jumlah anggota	Suks es
	Sistem menampilkan total bunga dan total pinjaman	Scroll ke bagian bawah	Bunga dan total pinjaman muncul sesuai data transaksi	Suks es
	Sistem menampilkan grafik kecil atau indikator jumlah transaksi yang berjalan	Amati bagian data simpanan atau SHU	Terdapat ikon visual (grafik mini atau ikon progress) menunjukkan status perkembangan	Suks es
	Sistem mendukung responsif di berbagai ukuran layar	Ubah ukuran browser atau buka dari perangkat berbeda	Tampilan dashboard tetap proporsional dan semua data tetap terbaca	Suks es
Daftar Pengguna	Sistem menampilkan daftar pengguna dengan kolom: Nama, Email, dan Roles	Buka menu Daftar Pengguna dari sidebar admin	Tabel berisi nama, email, dan role ditampilkan lengkap	Sukse s

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Sistem menampilkan pengguna dengan multi-role (contoh: anggota & anggota_tetap)	Amati data pengguna dengan lebih dari satu peran	Role ditampilkan dipisahkan koma (contoh: anggota, anggota_tetap)	Sukse s
	Sistem menyediakan tombol Tambah Pengguna Baru yang mengarah ke form pembuatan user	Klik tombol hijau Tambah Pengguna Baru	Dialihkan ke halaman form tambah pengguna	Sukse s
	Sistem menyediakan fitur pencarian pengguna berdasarkan nama atau email	Ketik nama atau email pada kolom Search	Daftar pengguna otomatis difilter sesuai kata kunci	Sukse s
	Sistem mengurutkan data pengguna berdasarkan kolom Nama, Email, atau Roles jika header diklik	Klik header kolom Name / Email / Roles	Data terurut ascending/descending sesuai kolom yang diklik	Sukse s
	Sistem membatasi jumlah data per halaman dengan kontrol pagination	Amati bagian bawah tabel dan klik dropdown Per page	Opsi 10, 25, atau 50 data per halaman tersedia dan bekerja	Sukse s
	Sistem menampilkan jumlah total data pengguna	Lihat informasi seperti “Showing 1 to 8 of 8 results”	Informasi jumlah pengguna ditampilkan akurat	Sukse s

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	di bagian bawah tabel			
	Sistem menampilkan role pengguna dengan akurat sesuai database	Cek beberapa pengguna dari berbagai role (admin, anggota)	Role ditampilkan dengan benar tanpa salah kategori	Sukses
Persetujuan Pinjaman	Sistem menampilkan daftar pengajuan pinjaman dengan kolom lengkap: nama anggota, tanggal pengajuan, jumlah pinjaman, tenor, angsuran/bulan, tujuan, status, dan alasan penolakan	Buka halaman Persetujuan Pinjaman	Semua kolom ditampilkan sesuai data pinjaman	Sukses
	Sistem menampilkan status pengajuan dengan label warna: disetujui (hijau), pending (kuning), dan ditolak (merah)	Perhatikan kolom status pada setiap baris data	Warna label status tampil sesuai kondisi pengajuan	Sukses
	Sistem menyediakan tombol  Setujui dan  Tolak untuk pengajuan	Cari baris data dengan status “pending”	Tombol Setujui dan Tolak tampil dan dapat diklik	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	dengan status pending			
	Sistem menyediakan tombol View untuk melihat detail pengajuan	Klik tombol  View pada salah satu baris	Halaman detail atau pop-up informasi pengajuan ditampilkan	Sukse s
	Sistem mengubah status menjadi “disetujui” jika tombol  Setujui ditekan	Klik tombol  Setujui dan refresh halaman	Status berubah menjadi “disetujui” dan label hijau muncul	Sukse s
	Sistem mengubah status menjadi “ditolak” jika tombol  Tolak ditekan, dan meminta konfirmasi atau alasan penolakan	Klik tombol  Tolak dan isi alasan	Status berubah menjadi “ditolak” dan kolom alasan terisi	Sukse s
	Sistem tetap menampilkan semua pengajuan dalam satu tabel dengan pagination jika lebih dari 10 data	Tambahkan lebih dari 10 data pengajuan, lalu buka halaman	Tabel memuat pagination dengan tombol navigasi halaman	Suks es
	Sistem menyediakan fitur pencarian (search box) berdasarkan nama atau informasi pinjaman	Ketik nama anggota di kotak pencarian	Tabel hanya menampilkan hasil sesuai kata kunci pencarian	Sukse s
	Sistem menampilkan	Cek bagian "Tenor"	Informasi jangka waktu dan	Suks es

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	informasi bunga pinjaman berdasarkan tenor yang dipilih di kolom Tenor		persentase bunga tampil dengan jelas	
Tenor & Bunga Pinjaman	Sistem menampilkan daftar tenor dan bunga pinjaman	Akses menu Tenor & Bunga Pinjaman	Tabel berisi kolom: Durasi, Nama Tenor, Bunga, Keterangan, Status, Aksi	Sukse s
	Sistem menampilkan data tenor dengan bunga yang sesuai	Cek kolom Durasi dan Bunga	Durasi tampil dalam bulan/tahun, bunga tampil dalam persen	Sukse s
	Sistem menampilkan keterangan setiap tenor	Cek kolom Keterangan	Deskripsi tenor muncul sesuai database	Sukse s
	Sistem menyediakan tombol tambah tenor	Klik tombol New tenor pinjaman	Dialihkan ke form tambah tenor baru	Sukse s
	Sistem menyediakan fitur pencarian tenor	Ketik kata kunci di kolom pencarian	Data tenor terfilter sesuai kata kunci	Sukse s
	Sistem menyediakan tombol edit tenor	Klik tombol Edit pada baris tenor tertentu	Dialihkan ke form edit dengan data terisi otomatis	Sukse s
	Sistem menyediakan tombol hapus tenor	Klik tombol Delete pada baris tenor tertentu	Muncul konfirmasi hapus tenor dan data dihapus setelah konfirmasi	Sukse s
	Sistem menampilkan status tenor aktif	Perhatikan kolom Status	Muncul icon checklist hijau menandakan tenor aktif	Sukse s
	Sistem menampilkan	Hitung baris data dalam tabel	Jumlah sesuai jumlah tenor yang	Sukse s

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	jumlah tenor sesuai jumlah data		aktif/tersedia di sistem	
	Sistem dapat melakukan pagination untuk daftar tenor	Klik tombol halaman di bawah tabel	Navigasi daftar tenor berpindah antar halaman dengan benar	Sukses
New Tenor & Bunga Pinjaman(Form Tambah Tenor & Bunga Pinjaman)	Sistem menampilkan form tambah tenor pinjaman	Klik New tenor pinjaman	Form muncul dengan field: Durasi (bulan), Nama Tenor, Bunga (%), Keterangan, Status Aktif	Sukses
	Field Durasi (Bulan) wajib diisi	Kosongkan kolom durasi lalu klik Create	Validasi muncul: "Durasi wajib diisi"	Sukses
	Field Bunga (%) wajib diisi dan tidak boleh negatif	Masukkan nilai negatif (misal -1) lalu klik Create	Validasi muncul: "Bunga tidak boleh negatif"	Sukses
	Field Nama Tenor wajib diisi	Kosongkan nama tenor lalu klik Create	Validasi muncul: "Nama tenor wajib diisi"	Sukses
	Field Keterangan boleh dikosongkan	Isi semua kecuali Keterangan lalu klik Create	Data berhasil disimpan tanpa isi keterangan	Sukses
	Status Aktif bisa diubah oleh user	Klik toggle Status Aktif	Status berubah (ON ke OFF, dan sebaliknya)	Sukses
	Tombol Create menyimpan data tenor	Isi semua field lalu klik Create	Sistem menyimpan data dan mengarahkan kembali ke daftar tenor	Sukses
	Tombol Cancel membatalkan proses input	Klik tombol Cancel	Sistem membatalkan input dan kembali ke halaman sebelumnya	Sukses
Simpanan	Menampilkan daftar	Akses menu Simpanan	Tabel simpanan anggota muncul dengan kolom:	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	simpanan anggota		Nama Anggota, Jenis Simpanan, Jumlah, Bukti Pembayaran, Tanggal Pembayaran, Status, Keterangan	
	Menampilkan data simpanan dengan status pending	Gunakan filter Status: Pending	Hanya simpanan yang berstatus pending yang ditampilkan	Sukse s
	Menampilkan jenis simpanan	Periksa kolom Jenis Simpanan	Menampilkan jenis simpanan (misal: Simpanan Sukarela)	Sukse s
	Menampilkan bukti pembayaran	Periksa kolom Bukti Pembayaran	Tampil gambar bukti transfer atau file bukti pembayaran	Gagal
	Opsi verifikasi simpanan tersedia	Periksa kolom Keterangan	Terdapat tombol ✓ Setujui, ✗ Tolak, dan View untuk setiap simpanan	Sukse s
	Menyetujui simpanan anggota	Klik ✓ Setujui pada salah satu data	Status berubah menjadi disetujui dan simpanan masuk ke riwAyat transaksi	Sukse s
	Menolak simpanan anggota	Klik ✗ Tolak pada salah satu data	Status berubah menjadi ditolak dan data disimpan dalam log	Sukse s
	Melihat detail data simpanan	Klik tombol View	Detail simpanan ditampilkan termasuk nama, jumlah, tanggal, dan bukti pembayaran	Sukse s
RiwAyat Transaksi	Menampilkan daftar riwAyat transaksi anggota	Akses menu RiwAyat Transaksi	Tabel riwAyat transaksi tampil dengan kolom: Nama Anggota, Tanggal, Jenis	Sukse s

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
			Transaksi, Jumlah, Status, dan Keterangan	
	Filter transaksi berdasarkan status	Aktifkan filter Status: Disetujui	Hanya transaksi dengan status "disetujui" yang ditampilkan	Sukses
	Data ditampilkanurut berdasarkan tanggal terbaru	Periksa urutan tanggal transaksi	Transaksi tertampil dari yang terbaru ke terlama	Sukses
	Tampilkan jenis transaksi yang berbeda	Lihat isi kolom Jenis Transaksi	Menampilkan berbagai jenis transaksi: Simpanan Pokok, Simpanan Wajib, Simpanan Sukarela, Pengajuan Pinjaman	Sukses
	Jumlah transaksi ditampilkan dengan format mata uang	Perhatikan isi kolom Jumlah	Jumlah dalam format IDR dan ribuan dipisah koma (misal: IDR 1,000,000.00)	Sukses
	Status transaksi ditampilkan dengan indikator visual	Perhatikan kolom Status	Status ditampilkan dalam tag warna hijau dengan label “disetujui”	Sukses
	Data transaksi dapat dicari dengan fitur pencarian	Ketik nama anggota di kolom Search	Sistem menampilkan transaksi yang sesuai nama pencarian	Sukses
	Data transaksi dapat diurutkan	Klik kolom Tanggal atau Jumlah	Data dapat disortir menaik/menurun sesuai kolom yang diklik	Sukses
Tagihan Anggota	Sistem menampilkan daftar tagihan	Akses menu Tagihan Anggota	Tabel berisi kolom: Anggota, Jenis Tagihan,	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	anggota dalam bentuk tabel		Periode, Jumlah, Jatuh Tempo, dan Status	
	Sistem menampilkan jenis tagihan seperti "Simpanan Wajib" dan "Angsuran Pinjaman"	Lihat kolom Jenis Tagihan	Jenis tagihan ditampilkan sesuai data masing-masing anggota	Sukses
	Sistem menampilkan status tagihan dengan label warna	Perhatikan kolom Status	Status seperti Lunas, Belum Dibayar, Menunggu Verifikasi, dan  Verifikasi ditampilkan dengan label warna berbeda	Sukses
	Sistem menyediakan filter pencarian	Ketik nama anggota di kolom pencarian	Daftar tagihan terfilter sesuai nama yang diketik	Sukses
	Sistem menampilkan tanggal jatuh tempo tagihan	Periksa kolom Jatuh Tempo	Tanggal tampil dengan format dd MMM yyyy	Sukses
	Sistem menampilkan jumlah tagihan dalam format mata uang	Periksa kolom Jumlah	Nilai ditampilkan dalam format IDR xxx.xxx,00	Sukses
	Sistem menampilkan status “Lunas” setelah pembayaran diverifikasi	Tandai tagihan sebagai lunas di backend/test simulasi	Status berubah menjadi Lunas berlabel hijau	Sukses
	Sistem menampilkan status “Menunggu Verifikasi”	Simulasikan pembayaran anggota	Status otomatis berubah ke Menunggu Verifikasi	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	setelah anggota melakukan pembayaran			
	Sistem menampilkan status “  Verifikasi” jika admin menyetujui pembayaran anggota	Klik tombol Verifikasi (jika tersedia)	Status berubah ke Lunas, notifikasi berhasil muncul	Sukses
	Sistem menyediakan pagination untuk navigasi data tagihan	Klik tombol halaman bawah tabel	Daftar berpindah ke halaman 2 dan seterusnya	Sukses
SHU Anggota	Sistem menampilkan form input tahun SHU	Buka halaman "Hitung SHU Baru"	Field “Tahun SHU” muncul dan wajib diisi	Sukses
	Sistem menampilkan nilai otomatis dari saldo koperasi saat ini	Masuk ke halaman dan cek bagian “Saldo Koperasi Saat Ini”	Nilai saldo muncul otomatis tanpa perlu diinput manual	Sukses
	Sistem mewajibkan input untuk pajak, biaya operasional, dan dana cadangan	Coba kosongkan salah satu dari tiga field dan klik tombol “Hitung”	Muncul validasi error bahwa field wajib harus diisi	Sukses
	Sistem memungkinkan input biaya lainnya dan keterangan tambahan (opsional)	Isi field “Biaya Lainnya” dan “Keterangan Biaya Lainnya”	Data dapat diinput dan ikut dihitung dalam total biaya jika diisi	Sukses
	Sistem menghitung total biaya otomatis dari	Isi semua field biaya dan klik tombol “Hitung”	Total biaya muncul di bawah bagian “Hasil Perhitungan”	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	seluruh input biaya			
	Sistem menghitung “Total SHU untuk Dibagikan” secara otomatis	Isi semua field dan klik “Hitung”	Sistem menampilkan hasil pengurangan saldo dan total biaya sebagai SHU yang dibagikan	Sukses
	Sistem menolak input jika pajak, biaya operasional, atau dana cadangan diisi dengan nilai negatif atau non-angka	Isi dengan karakter atau nilai negatif	Muncul pesan validasi bahwa input harus angka positif	Sukses
	Sistem menampilkan tombol “Hitung” yang dapat digunakan untuk proses perhitungan	Klik tombol hijau “Hitung” setelah semua input dimasukkan	Sistem langsung menghitung dan memperbarui hasil di bagian bawah	Sukses
	Sistem menyimpan hasil perhitungan SHU untuk proses distribusi selanjutnya (jika ada)	Selesaikan perhitungan dan periksa halaman distribusi SHU (jika tersedia)	Hasil perhitungan tersedia untuk didistribusikan ke anggota tetap	Sukses
Tampilan List SHU Anggota	Sistem menampilkan daftar hasil perhitungan SHU per anggota	Klik menu SHU Anggota setelah proses hitung dan distribusi	Tabel muncul dengan kolom: Anggota, Tahun, Total Simpanan, Persentase, Jumlah SHU, Status, dan Tanggal Distribusi	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Sistem menampilkan status “dibagikan” setelah SHU didistribusikan	Periksa kolom status setelah menekan tombol Distribusikan SHU	Status berubah menjadi dibagikan berwarna hijau	Sukses
	Sistem menampilkan notifikasi keberhasilan distribusi SHU	Lakukan proses distribusi SHU	Notifikasi toast muncul: “Distribusi SHU tahun 2025 berhasil. Total Rp xxx didistribusikan ke x anggota.”	Sukses
	Sistem menyediakan tombol filter status: Semua, Pending, Dibagikan, Ditolak	Klik masing-masing tombol filter di atas tabel	Tabel memfilter hasil sesuai dengan pilihan filter status	Sukses
	Sistem menyediakan tombol “Batalkan Perhitungan” sebelum distribusi dilakukan	Klik tombol Batalkan Perhitungan sebelum SHU didistribusikan	Perhitungan SHU dibatalkan dan kembali ke tampilan kosong	Sukses
	Sistem menampilkan tombol View untuk melihat rincian distribusi SHU	Klik tombol View pada baris anggota tertentu	Halaman detail distribusi SHU untuk anggota tersebut ditampilkan	Sukses
	Sistem menampilkan distribusi SHU berdasarkan persentase total simpanan anggota	Bandungkan nilai persentase dan jumlah SHU	Perhitungan jumlah SHU sesuai dengan persentase dari total SHU tersedia	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Sistem menyediakan fitur pencarian anggota	Ketik nama anggota pada kolom Search	Daftar terfilter hanya anggota yang cocok dengan kata kunci	Sukses
	Sistem menampilkan jumlah data SHU dengan pagination	Cek bagian bawah tabel	Ada kontrol pagination “Per page” yang bisa diubah	Sukses
	Sistem menampilkan tanggal distribusi secara lengkap	Periksa kolom Tanggal Distribusi	Tanggal dan jam distribusi tampil akurat (contoh: 15 Jun 2025 12:12)	Sukses
Pendaftaran Anggota Tetap	Sistem menampilkan daftar pengajuan anggota tetap beserta informasi: nama, email, tanggal pengajuan, bukti pembayaran, status, dan tanggal verifikasi	Login sebagai admin dan buka menu Pendaftaran Anggota Tetap	Sistem menampilkan daftar pengajuan lengkap dengan kolom: nama, email, tanggal pengajuan, bukti pembayaran, status, dan tanggal verifikasi	Sukses
	Sistem menampilkan status pendaftaran sebagai pending jika belum diverifikasi	Lihat pengajuan yang baru dikirim oleh user	Status pengajuan ditampilkan sebagai “pending” karena belum dilakukan verifikasi	Sukses
	Sistem menyediakan tombol Setujui untuk menyetujui pendaftaran anggota tetap	Klik tombol Setujui pada salah satu pengajuan	Sistem akan memproses persetujuan dan memperbarui status menjadi disetujui	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Sistem menyediakan tombol Tolak untuk menolak pendaftaran anggota tetap	Klik tombol Tolak pada salah satu pengajuan	Sistem menolak permohonan dan memperbarui status menjadi ditolak	Sukse s
	Sistem menyediakan tombol View untuk melihat detail informasi pendaftar	Klik tombol View pada salah satu pengajuan	Sistem menampilkan detail lengkap pendaftar, termasuk informasi pribadi dan dokumen yang diunggah	Sukse s
	Sistem mengubah status pendaftaran menjadi disetujui setelah tombol Setujui ditekan	Klik tombol Setujui, lalu kembali ke daftar	Status pendaftaran berubah menjadi disetujui, dan kolom tanggal verifikasi otomatis terisi	Sukse s
	Sistem mengubah status pendaftaran menjadi ditolak setelah tombol Tolak ditekan	Klik tombol Tolak, lalu kembali ke daftar	Status pendaftaran berubah menjadi ditolak, dan pendaftar tidak dapat mengakses fitur anggota tetap	Sukse s
	Sistem menampilkan bukti pembayaran yang dapat diklik/diperbesar	Klik pada thumbnail bukti pembayaran di kolom pengajuan	Sistem memperbesar atau membuka preview bukti pembayaran agar dapat diperiksa oleh admin	Sukse s
	Sistem menyediakan kolom pencarian untuk mencari pengajuan	Ketik nama/email user di kolom pencarian	Sistem melakukan filter dan menampilkan hasil pencarian sesuai input	Sukse s

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	berdasarkan nama/email			
	Sistem mendukung pagination untuk mengatur jumlah data yang ditampilkan per halaman	Scroll daftar pengajuan ke bawah dan atur jumlah tampilan per halaman	Sistem menampilkan fitur pagination untuk navigasi antar halaman daftar pendaftaran anggota tetap	Sukse s
Produk Saya	Sistem menampilkan daftar produk koperasi dengan kolom: gambar, nama produk, kategori, deskripsi, pemilik, harga, stok, dan status	Login sebagai admin dan buka menu Produk Koperasi	Sistem menampilkan daftar produk dengan kolom: gambar, nama produk, kategori, deskripsi, pemilik, harga, stok, dan status	Sukse s
	Sistem menampilkan status produk (aktif/tidak aktif) dengan ikon visual (✓)	Lihat kolom status pada daftar produk	Sistem menampilkan status produk menggunakan ikon visual (✓ untuk aktif, atau tanda silang untuk tidak aktif)	Sukse s
	Sistem menyediakan tombol Edit untuk mengubah data produk	Klik tombol Edit pada salah satu produk	Sistem membuka form pengeditan produk dengan isian yang sudah terisi sebelumnya dan dapat diperbarui	Sukse s
	Sistem menyediakan tombol Delete (ikon tempat sampah) untuk	Klik tombol Delete (ikon tempat sampah) pada salah satu produk	Sistem menampilkan konfirmasi penghapusan, dan jika disetujui,	Sukse s

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	menghapus produk		produk akan dihapus dari daftar	
	Sistem menyediakan tombol New Product untuk menambahkan produk koperasi baru	Klik tombol New Product	Sistem mengarahkan ke form tambah produk koperasi baru	Sukses
	Sistem menyediakan fitur search dan filter untuk mencari produk berdasarkan nama, kategori, atau status	Gunakan fitur pencarian atau filter berdasarkan nama/kategori/status	Sistem menampilkan hasil pencarian atau filter sesuai kriteria yang dimasukkan	Sukses
	Sistem menampilkan data produk dengan pagination (jumlah per halaman bisa diubah)	Scroll ke bawah daftar produk	Sistem menampilkan pagination untuk navigasi antar halaman dan mengatur jumlah produk yang ditampilkan per halaman	Sukses
	Sistem menampilkan gambar produk di kolom gambar sebagai pratinjau kecil	Perhatikan kolom gambar di daftar produk	Sistem menampilkan thumbnail/gambar kecil produk sebagai pratinjau visual	Sukses
New Produk	Sistem menampilkan form tambah produk dengan field: nama produk, kategori, harga, stok, gambar,	Klik tombol New Product dari halaman daftar produk	Sistem menampilkan form tambah produk dengan field: nama produk, kategori, harga, stok, gambar, deskripsi, dan status aktif	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	deskripsi, dan status aktif			
	Sistem mewajibkan field bertanda * (wajib diisi): nama produk, kategori, harga, dan stok	Perhatikan label bertanda * pada form	Sistem menandai field wajib seperti nama produk, kategori, harga, dan stok sebagai isian yang harus diisi	Sukses
	Sistem menampilkan validasi bila form dikirim dengan data kosong pada field wajib	Klik tombol Create tanpa mengisi field wajib	Sistem menampilkan validasi error untuk setiap field kosong yang wajib diisi	Sukses
	Sistem menyediakan fitur upload gambar produk (dengan preview jika memungkinkan)	Klik pada area upload gambar dan pilih file gambar dari perangkat	Sistem menerima file gambar valid dan menampilkan preview gambar atau nama file yang dipilih	Sukses
	Sistem menampilkan toggle Status Aktif yang menentukan apakah produk tampil di katalog	Klik toggle Status Aktif pada form	Sistem mengatur apakah produk aktif (tampil di katalog) atau tidak aktif, dan menyimpan sesuai pilihan	Sukses
	Sistem menyediakan tombol Create untuk menyimpan data produk ke sistem	Isi form dengan data valid lalu klik tombol Create	Sistem menyimpan data produk ke database dan menampilkan produk tersebut dalam daftar produk koperasi	Sukses
	Sistem menyediakan tombol Create	Isi form dengan data valid lalu klik tombol	Sistem menyimpan data produk dan	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	& create another untuk menyimpan produk dan membuka form baru secara otomatis	Create & create another	langsung membuka form kosong baru untuk input produk selanjutnya	
	Sistem menyediakan tombol Cancel untuk membatalkan pembuatan produk dan kembali ke halaman sebelumnya	Klik tombol Cancel di form tambah produk	Sistem membatalkan proses dan kembali ke halaman daftar produk koperasi tanpa menyimpan data	Sukse s
	Sistem menyimpan data produk dan menampilkan nya di daftar produk koperasi setelah disubmit	Lengkapi seluruh field dengan data valid lalu submit	Sistem menyimpan data produk secara permanen dan menampilkannya langsung di daftar dengan status dan detail yang sesuai	Sukse s
Produk Saya	Menampilkan daftar produk	Akses menu Produk Saya	Tabel produk ditampilkan dengan kolom lengkap	Sukse s
	Gambar produk tampil	Periksa kolom Gambar	Gambar sesuai produk tampil dengan benar	Sukse s
	Nama produk tampil	Periksa kolom Nama Produk	Contoh: Gulaku, Minyakita	Sukse s
	Kategori produk tampil	Periksa kolom Kategori	Contoh: Makanan, Sembako	Sukse s
	Deskripsi produk tampil	Periksa kolom Deskripsi	Deskripsi singkat ditampilkan	Sukse s
	Harga tampil dalam format rupiah	Periksa kolom Harga	Contoh: IDR 14,000.00	Sukse s

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Stok produk ditampilkan	Periksa kolom Stok	Jumlah stok sesuai input	Sukses
	Status produk aktif/nonaktif	Periksa kolom Status	Ikon checklist hijau = aktif	Sukses
	Tombol Edit tersedia	Klik tombol Edit	Mengarahkan ke form edit produk	Sukses
	Tombol Delete tersedia	Klik tombol Delete	Muncul konfirmasi hapus produk	Sukses
	Fungsi Search produk bekerja	Ketik kata di kolom search	Menampilkan produk sesuai pencarian	Sukses
	Fungsi filter tersedia	Klik ikon filter	Filter produk berdasarkan status/kategori	Sukses
	Menambahkan produk baru	Klik + Tambah Produk	Mengarahkan ke halaman tambah produk	Sukses
	Alert fitur simpanan & pinjaman	Lihat banner di atas	Muncul alert: fitur hanya tersedia untuk anggota tetap	Sukses
Penjualan Produk	Menampilkan daftar penjualan	Akses menu Penjualan Produk	Tabel penjualan produk muncul	Sukses
	Menampilkan tab status penjualan	Lihat bagian atas tabel	Tab: Semua, Menunggu, Diproses, Dikirim, Selesai, Dibatalkan	Sukses
	Gambar produk tampil	Periksa kolom Gambar	Gambar produk muncul	Sukses
	Nama produk tampil	Periksa kolom Nama Produk	Nama sesuai dengan yang dijual	Sukses
	Nama pembeli tampil	Periksa kolom Pembeli	Nama akun pembeli ditampilkan	Sukses
	Jumlah produk tampil	Periksa kolom Jumlah	Angka jumlah pembelian sesuai transaksi	Sukses
	Total harga tampil	Periksa kolom Total	Total dihitung otomatis (jumlah × harga satuan)	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Status penjualan tampil	Periksa kolom Status	Contoh: pending, diproses, dikirim	Sukses
	Tanggal penjualan tampil	Periksa kolom Tanggal	Format tanggal dan waktu sesuai sistem	Sukses
	Biaya admin tampil	Periksa kolom Biaya Admin	Persentase (misal 1.5%) dari total harga	Sukses
	Total diterima penjual benar	Periksa kolom Diterima Penjual	Total – biaya admin ditampilkan	Sukses
	Tombol View berfungsi	Klik tombol View	Mengarahkan ke detail transaksi penjualan	Sukses
	Fungsi Search bekerja	Gunakan kolom search	Tampilkan data yang sesuai	Sukses
	Fungsi Filter bekerja	Klik ikon filter	Menyaring berdasarkan status/tanggal	Sukses
Katalog Produk	Menampilkan daftar katalog produk	Akses menu Katalog Produk	Tabel katalog produk muncul	Sukses
	Gambar produk tampil	Lihat kolom Gambar	Gambar produk ditampilkan	Sukses
	Nama produk tampil	Lihat kolom Nama Produk	Nama sesuai produk yang tersedia	Sukses
	Nama penjual tampil	Lihat kolom Penjual	Nama akun penjual ditampilkan	Sukses
	Kategori produk tampil	Lihat kolom Kategori	Kategori sesuai klasifikasi produk	Sukses
	Deskripsi produk tampil	Lihat kolom Deskripsi	Deskripsi produk singkat terlihat	Sukses
	Harga produk tampil	Lihat kolom Harga	Format harga sesuai dan terlihat jelas	Sukses
	Jumlah stok tampil	Lihat kolom Stok	Jumlah sisa stok produk tampil	Sukses
	Tombol Beli tersedia	Klik tombol 	Arahkan ke halaman pembelian produk	Sukses

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Fungsi search bekerja	Gunakan kolom pencarian	Filter berdasarkan nama produk/penjual	Sukses
	Fungsi filter bekerja	Klik ikon filter	Tampilkan produk sesuai kriteria	Sukses
Pembelian Saya	Menampilkan daftar pembelian	Akses menu Pembelian Saya	Tabel daftar pembelian muncul	Sukses
	Gambar produk tampil	Lihat kolom Gambar	Gambar produk tampil sesuai	Sukses
	Nama produk tampil	Lihat kolom Nama Produk	Nama produk yang dibeli ditampilkan	Sukses
	Nama penjual tampil	Lihat kolom Penjual	Nama penjual produk terlihat	Sukses
	Jumlah pembelian tampil	Lihat kolom Jumlah	Jumlah unit yang dibeli ditampilkan	Sukses
	Total harga tampil	Lihat kolom Total	Harga total pembelian muncul	Sukses
	Status pembelian tampil	Lihat kolom Status	Status seperti selesai, pending dsb.	Sukses
	Tanggal pembelian tampil	Lihat kolom Tanggal Pembelian	Tanggal dan jam pembelian tercatat	Sukses
	Tombol View tersedia	Klik View	Arahkan ke detail transaksi pembelian	Sukses
	Fungsi search bekerja	Gunakan kolom pencarian	Filter berdasarkan nama produk/penjual	Sukses
	Fungsi filter bekerja	Klik ikon filter	Filter berdasarkan status atau tanggal	Sukses