

# Perancangan Program Sistem Informasi Simpan Pinjam pada Koperasi Mekarwangi Sejahtera Berbasis Website Menggunakan Metode Agile

Jefi<sup>1</sup>, Siti Latifah Tu Sa'diah<sup>1</sup>, Ali Haidir<sup>1</sup>, Nur Alam<sup>1</sup>, dan Maruloh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Bina Sarana Informatika

<sup>2</sup>Universitas Nusa Mandiri

E-mail: jefi.jfi@bsi.ac.id, sitalatifahusadiah050@gmail.com, ali.alh@bsi.ac.id, nur.nra@bsi.ac.id, maruloh.mru@nusamandiri.ac.id

## Abstrak

Salah satu bentuk bisnis konvensional yang menjalankan prinsip syariah adalah koperasi simpan pinjam, yang memberikan pinjaman kepada anggota atau peminjam sesuai dengan kesepakatan awal. Anggota diwajibkan membayar jasa serta melunasi pinjaman tepat waktu sesuai perjanjian. Koperasi Mekarwangi Sejahtera, yang beroperasi di lingkungan Balai Uji Terap Teknik dan Metode Karantina Hewan, Ikan, dan Tumbuhan, memiliki total 55 anggota. Saat ini, pengelolaan data simpan pinjam di koperasi ini masih dilakukan menggunakan Microsoft Excel. Akibatnya, koperasi belum memiliki database yang mampu menyimpan data secara akurat dan tidak memiliki sistem pemantauan pembayaran secara online, sehingga nasabah tidak dapat mengetahui skor kredit mereka. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode agile, yang divisualisasikan melalui UML (*Unified Modeling Language*). Data untuk perancangan dikumpulkan melalui observasi dan wawancara. Sistem ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP berbasis objek dengan database MySQL. Aplikasi yang dihasilkan dirancang untuk mempermudah pengelolaan data simpan pinjam dalam database, sehingga memfasilitasi pengurus dan anggota koperasi dalam menjalankan kegiatan operasional dengan lebih cepat dan akurat.

**Kata kunci:** Sistem Informasi, Simpan Pinjam, Koperasi, Agile

## Pendahuluan

Koperasi umumnya dijelaskan sebagai sekelompok individu yang secara sukarela bergabung untuk meningkatkan kondisi ekonomi mereka dengan membentuk perusahaan yang dijalankan secara demokratis. Dalam Undang-undang Koperasi No. 12 Tahun 1967, pasal 3 mendefinisikan koperasi secara yuridis sebagai organisasi ekonomi, berwatak sosial, dan dikelola berdasarkan kekeluargaan.

Koperasi sering dianggap sebagai pilar gerakan ekonomi rakyat dan berperan penting dalam mengatasi kemiskinan serta menciptakan lapangan kerja. Pada kuartal III tahun 2017, kontribusi koperasi terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia mencapai 4,48%. Angka ini menunjukkan peningkatan dibandingkan tahun 2016. Jumlah koperasi yang mencapai 153.171 unit hingga Desember 2017 menggambarkan semakin berkembangnya gerakan ekonomi rakyat, yang berkontribusi pada pertumbuhan perekonomian Indonesia [1].

Bagi mereka yang tidak mendukung dan berpar-

tisipasi dalam pembangunan koperasi di Indonesia, berarti juga tidak mendukung pelaksanaan Undang-Undang Dasar 1945, khususnya pasal 33 ayat I yang menyatakan bahwa "perekonomian Indonesia disusun berdasarkan usaha bersama dan azas kekeluargaan." Saat ini, terdapat 209 ribu koperasi di seluruh Indonesia. Namun, sangat disayangkan bahwa sekitar 70 persen dari jumlah tersebut sudah tidak aktif, sehingga hanya 30 persen koperasi yang masih beroperasi [2].

Pemerintah menyadari bahwa untuk melakukan aktivitas ekonomi, koperasi memerlukan SDM yang handal dan profesional di bidangnya masing-masing. Itulah sebabnya, di masa lalu pemerintah merapkan program pencangkokan manajer PNS di sejumlah koperasi, namun pada akhirnya program ini sama sekali tidak berjalan karena tidak adanya penetapan indikator umum dan khusus yang wajib dicapai oleh seorang manajer untuk mengukur keberhasilan mereka. Pemerintah menyadari kekurangan ini dan untuk keperluan jangka panjang diatasi melalui jalur pendidikan formal dan non

formal yang bekerjasama dengan departemen pendidikan [3].

Menerapkan konsep sistem informasi dalam aktivitas organisasi bertujuan untuk meningkatkan kualitas kerja dan memperjelas sistem prosedur [4]. Penyimpanan data yang terstruktur memudahkan pembuatan laporan simpan pinjam di Asca Marina Jaya, serta membantu dalam memperoleh data keuangan ekonomi anggota koperasi secara lebih efisien [5].

Aplikasi digital telah memberikan dampak besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang pendidikan dan pelatihan. Begitu juga dengan koperasi, sebagai lembaga ekonomi yang berfungsi sebagai wadah bagi anggotanya, perlu memanfaatkan teknologi ini untuk meningkatkan pendidikan dan pelatihan bagi para anggotanya [6].

Proses simpan pinjam masih dilakukan secara manual dan sederhana, sehingga berpotensi menimbulkan berbagai masalah dalam pelaksanaannya. Sistem pencatatan yang ada belum mampu mengelola data anggota karyawan secara sistematis. Akibat dari sistem manual ini, data tidak terintegrasi dan tidak dikelola dengan baik [7].

Untuk menyebarkan informasi mengenai data pinjaman dan pembayaran, pegawai koperasi harus melakukan rekap ulang sesuai dengan data yang tercatat di buku.[8] Proses pengajuan pinjaman memakan waktu lama karena anggota harus datang berulang kali ke koperasi hingga mendapatkan persetujuan dari kepala koperasi [9]. Ketidakakuratan dalam penyusunan laporan sering terjadi, karena dokumen-dokumen transaksi dari periode sebelumnya tidak tertata dengan baik. [10].

## Metode Penelitian

Metodologi Agile adalah salah satu model proses rekayasa perangkat lunak yang efektif dan fleksibel. Metodologi ini tidak mengatur secara rinci prosedur tentang cara membuat model yang telah ditentukan, namun tetap menyediakan panduan untuk menciptakan model yang efektif [11]. Dalam penelitian ini, metode penelitian yang digunakan penulis adalah:

1. Metode Pengembangan Perangkat Lunak  
Metode penelitian dan teknik pengembangan sistem ini menggunakan metode *Agile Development* [12]. Metode tersebut menggunakan metode yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak dan disebut dengan *Software Development Life Cycle* (SDLC). Metode ini digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, dimana prosesnya diulang dengan sistem dan penyelesaian yang telah diputuskan dan disetujui oleh tim secara terstruktur [13].



Gambar 1: Model Agile[12]

Tahapan ini terdiri dari :

- (a) *Timebox Planning*  
Perencanaan adalah tahap penulis dan penerima jasa merancang semua komponen yang diperlukan untuk sistem yang akan dibangun. Proses perencanaan konseptual ini mempertimbangkan sistem yang sudah ada sebelum membangun sistem baru. b.
- (b) *Iteration Design Build Test*  
Dalam tahap ini kegiatan yang mencakup persyaratan fisik desain dan pengembangan perangkat lunak. Dengan mengembangkan banyak ide yang penting untuk membahas sistem yang akan dibangun, dokumen-dokumen desain tersebut adalah UML (*Unified Modeling Language*).
- (c) *Demonstration*  
Tahapan ini, pengembangan sistem dimulai dengan dikenalkan rancangan yang akan digunakan. Pengujian sistem akan melibatkan pengujian desain dan menjelaskan cara kerja sistem kepada yang menggunakan.
- (d) *Retrospective Meeting*  
Bagian akhir, pengimplementasian pengembangan sistem memakai metode Agile dengan rancangan sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna.

## 2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi:

- (a) Observasi  
Observasi adalah metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung di lokasi penelitian dengan tujuan mengumpulkan informasi yang relevan untuk penelitian.
- (b) Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dengan cara berinteraksi langsung dengan narasumber untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Dalam tahap ini, peneliti melakukan sesi tanya jawab langsung dengan manajer Koperasi Mekarwangi Sejahtera guna membahas permasalahan operasional yang terjadi di koperasi.

(c) Studi Pustaka

Studi pustaka adalah metode yang digunakan oleh penulis untuk memperoleh bahan pendukung dan referensi terkait penelitian dan penulisan. Peneliti juga melakukan studi pustaka untuk melengkapi data yang tersedia dalam jurnal atau dokumen terkait lainnya.

terkait anggota sudaY bayar atau belum bayar simpanan dan pinjaman pada Koperasi Mekarwangi.

2. Belum adanya suatu sistem informasi yang dapat memudahkan pengurus koperasi dan anggota dalam melakukan transaksi.

**Analisis Kebutuhan**

Kebutuhan yang akan diberikan oleh layanan aplikasi ini adalah :

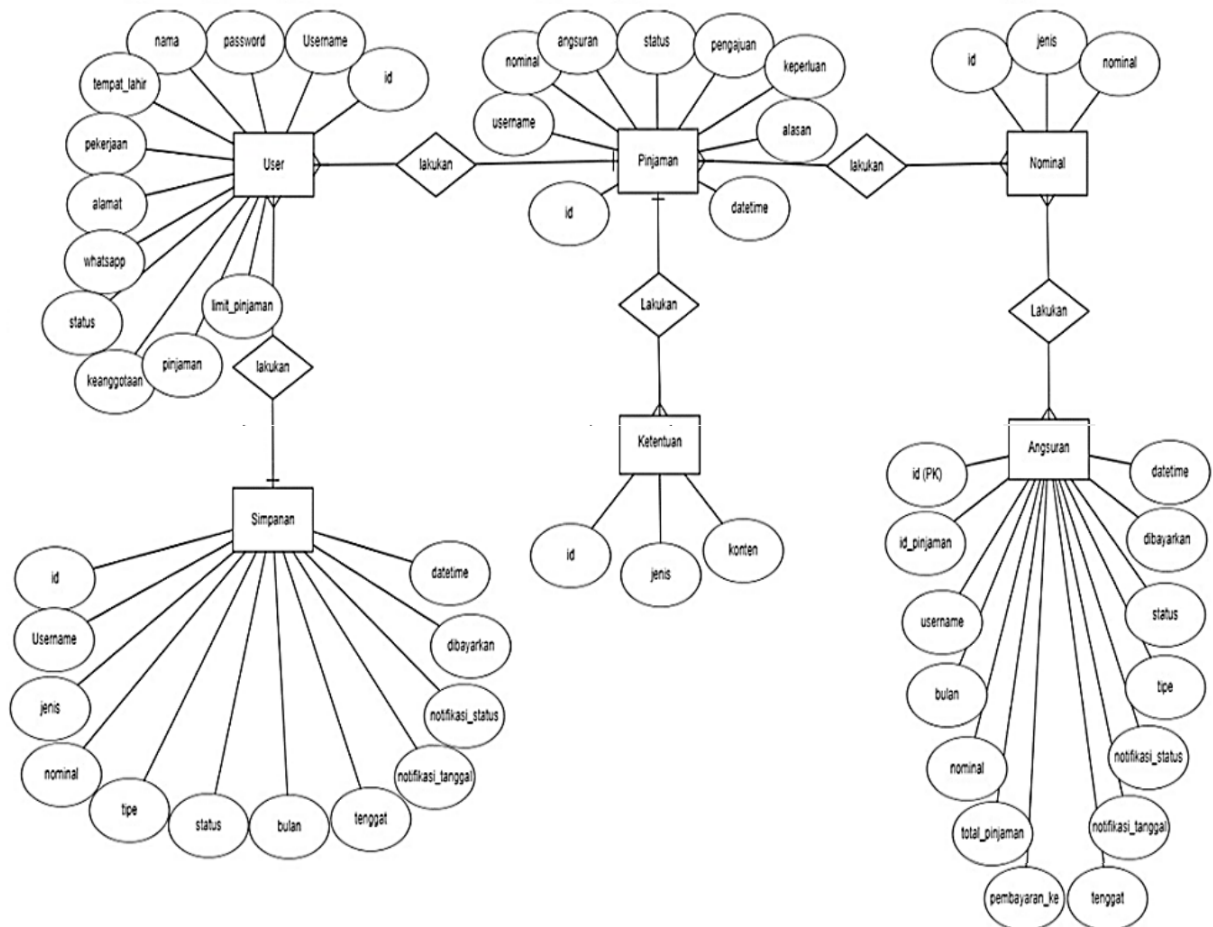
1. Kebutuhan Anggota: Login, Mengakses pendaftaran, Menu beranda, Mengakses simpanan, Mengakses pinjaman, Mengakses angsuran, Mengubah data anggota, Logout.
2. Kebutuhan Ketua: Login, beranda, Menambahkan, menghapus, mengubah profil dan ketentuan koperasi, Melakukan konfirmasi keanggotaan dan pengajuan menggunakan barcode, Mengelola laporan anggaran keuangan, Logout.
3. Kebutuhan Bendahara: Login, beranda, Mengupdate jenis tipe pembayaran, Mengelola history angsuran, Logout.

**Hasil dan Pembahasan**

**Analisis Masalah**

Analisis masalah yang dibuat berdasarkan uraian permasalahan adalah sebagai berikut:

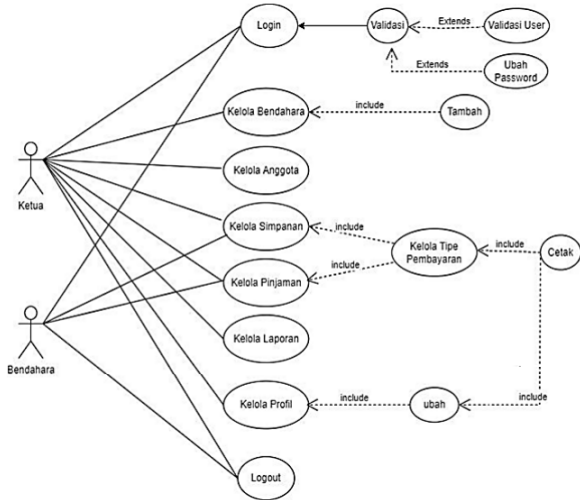
1. Terkadang ada kesalahan dalam angsuran



Gambar 2: Entity Relationship Diagram

### Rancangan Basis Data

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram berbentuk notasi grafis yang menggambarkan hubungan antara satu entitas yang memiliki sejumlah atribut yang berfungsi untuk menghubungkan data satu sama lain [14]. Gambar 2 merupakan usulan Entity Relationship Diagram sistem informasi simpan pinjam pada koperasi mekarwangi sejahtera berbasis website.

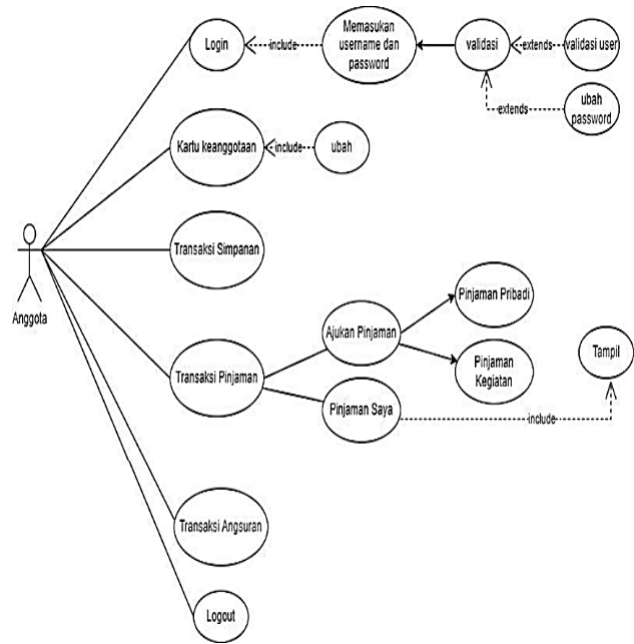


Gambar 3: Use Case Diagram Halaman Ketua & Bendahara

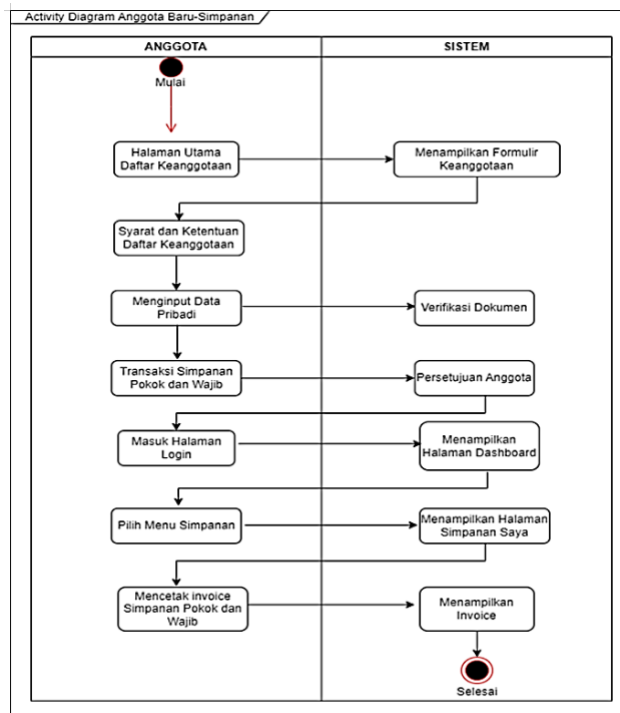
### Rancangan Diagram Usecase

Diagram Use Case merupakan representasi visual dari perilaku model pada sistem informasi yang

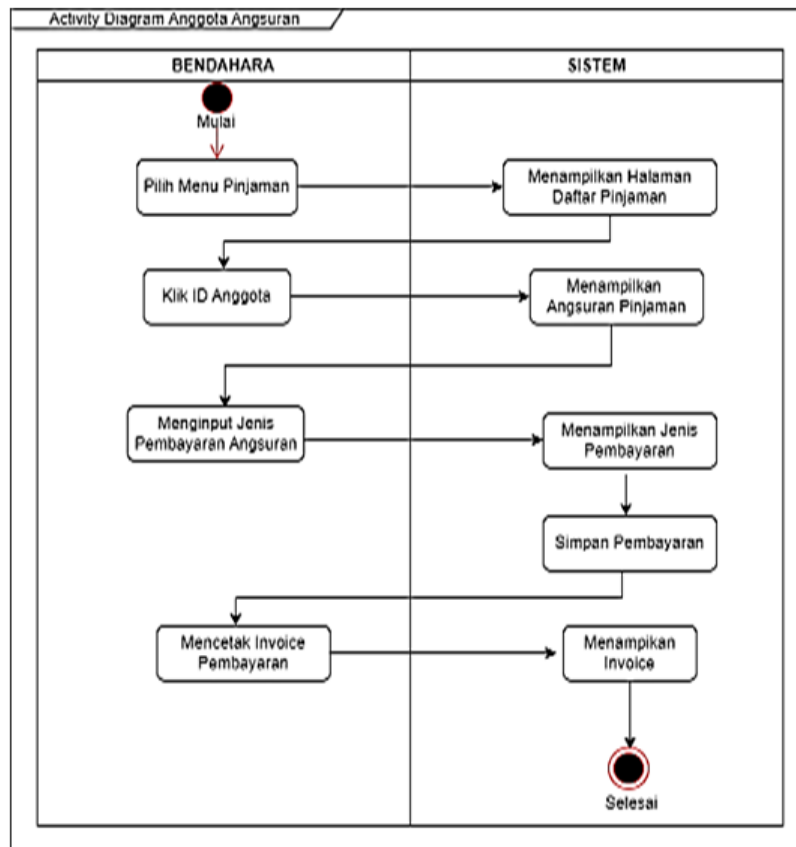
sedang dikembangkan. Diagram ini menggambarkan bagaimana satu atau lebih aktor berinteraksi dengan sistem informasi tersebut [15]. Berikut merupakan usecase pada halaman ketua, bendahara, dan anggota yang penulis buat. Dalam sistem ini ketua, bendahara, anggota menjadi actor, yang dapat menjalankan sistem sesuai dengan hak akses yang diberikan. Pada gambar 3 merupakan use case diagram halaman ketua & bendahara dan Gambar 4 untuk halaman anggota.



Gambar 4: Use Case Diagram Halaman Anggota



Gambar 5: Activity Diagram Halaman Simpanan



Gambar 6: Activity Diagram Halaman Angsuran

### Diagram Aktivitas (Activity Diagram)

Activity diagram menggambarkan aktivitas atau aliran kerja (workflow) dari sebuah proses bisnis sistem atau menu yang ada pada software (perangkat lunak) [16]. Berikut merupakan activity diagram dari sistem informasi Koperasi Simpan Pinjam. Gambar 5 merupakan aktifitas diagram halaman simpanan dan Gambar 6 merupakan aktifitas diagram halaman angsuran.



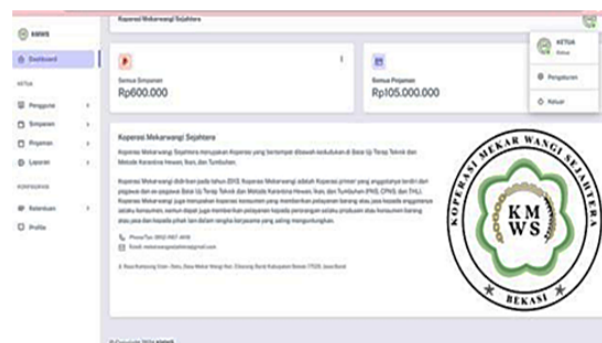
Gambar 7: Halaman Login

### User Interface

Berikut adalah desain tampilan user interface dari sistem informasi koperasi simpan pinjam Mekar-

wangi Sejahtera:

1. Halaman Login, Halaman ini yaitu halaman untuk login. Sebelum ke halaman ini diharuskan untuk melakukan pengisian username dan password yang benar. Halaman ini merupakan halaman yang dapat diakses oleh semua level. Gambar 7 merupakan rancangan halaman login.
2. Halaman Beranda, Halaman beranda merupakan halaman yang tampilannya sama dengan 3 actor. Namun akses serta menu untuk mengelola data pengguna, data anggota, data simpanan, data pinjaman serta angsuran pinjaman anggota sesuai dengan level aksesnya masing-masing. Gambar 8 berikut merupakan rancangan halaman beranda website.



Gambar 8: Halaman Beranda ]

3. Halaman Daftar Anggota Baru, Halaman keanggotaan merupakan halaman calon anggota nasabah koperasi, dimana calon anggota bisa mengisi formulir dan membaca syarat dan ketentuan dalam menjadi nasabah koperasi. Gambar 9 berikut ini merupakan halaman formulir anggota baru.

Gambar 9: Halaman Formulir Anggota Baru

4. Halaman Verifikasi Anggota Halaman verifikasi anggota merupakan halaman yang dapat diakses oleh ketua dan dapat persetujuan aktif atau nonaktif nya calon anggota baru. Gambar 10 merupakan halaman verifikasi anggota.,

ID	ANGGOTA	NIK	TOTAL DIBAYAR	DIBAYAR LUNAS	DIBAYAR BELUM LUNAS	ACTION
1	ekaprasari	EKAPRASARI	Rp300.000	Rp0	Rp300.000	Nonaktif
2	annisa	ANNISA SALSABELLA	Rp300.000	Rp0	Rp0	Aktif
3	sitiLafah	SITILAFAH TU SADIH	Rp300.000	Rp0	Rp300.000	Aktif
4	khairudin	KHAERUDIN	Rp300.000	Rp0	Rp300.000	Aktif
5	resty	RESTY ANJALIDIN	Rp300.000	Rp0	Rp300.000	Aktif

Gambar 10: Halaman Verifikasi Anggota

5. Halaman Formulir Pengajuan Pinjaman, Halaman pengajuan pinjaman merupakan halaman anggota yang dapat mengajukan pinjaman pribadi atau kegiatan sesuai dengan limitnya masing-masing. Gambar 11 merupakan form pinjaman pribadi.

Gambar 11: Halaman Form Pinjaman Pribadi

Gambar 12: Halaman Form Pinjaman Kegiatan

6. Halaman Form Pinjaman Kegiatan, Halaman Form Pinjaman Kegiatan di web koperasi dirancang untuk memfasilitasi anggota koperasi dalam mengajukan pinjaman guna mendanai kegiatan atau acara tertentu. Desain dan informasi yang terdapat pada form Gambar 12.

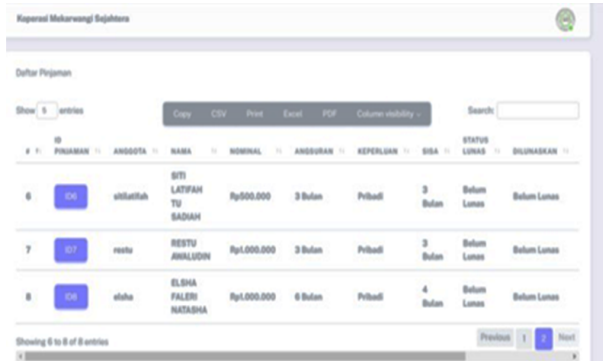
7. Halaman Simpanan, Halaman simpanan merupakan halaman yang dapat diakses oleh ketiga actor, namun ketiganya memiliki level akses berbeda. Gambar 13 merupakan halaman simpanan.

ID	ANGGOTA	NIK	TOTAL DIBAYAR	DIBAYAR LUNAS	DIBAYAR BELUM LUNAS	ACTION
1	ekaprasari	EKAPRASARI	Rp300.000	Rp300.000	Rp0	Nonaktif
2	annisa	ANNISA SALSABELLA	Rp300.000	Rp300.000	Rp0	Aktif
3	sitiLafah	SITILAFAH TU SADIH	Rp300.000	Rp300.000	Rp0	Aktif
4	khairudin	KHAERUDIN	Rp300.000	Rp300.000	Rp0	Aktif
5	resty	RESTY ANJALIDIN	Rp300.000	Rp300.000	Rp0	Aktif

Gambar 13: Halaman Simpanan

8. Halaman Pinjaman, Halaman pinjaman merupakan halaman yang dapat diakses oleh

ketua dan bendahara, namun yang lebih utama dapat diakses oleh ketua untuk konfirmasi persetujuan pengajuan pinjaman setelah anggota membayar simpanan pokok dan wajib. Ketua dapat memilih setuju atau tolak dan memberikan alasan. Gambar 14 merupakan halaman peminjaman.



Gambar 14: Halaman Pinjaman

9. Halaman Angsuran, Halaman angsuran merupakan halaman yang dapat diakses oleh anggota dan bendahara. Bendahara dapat mengakses untuk mengelola jenis tipe pembayaran yang berupa cash atau transfer. Gam-

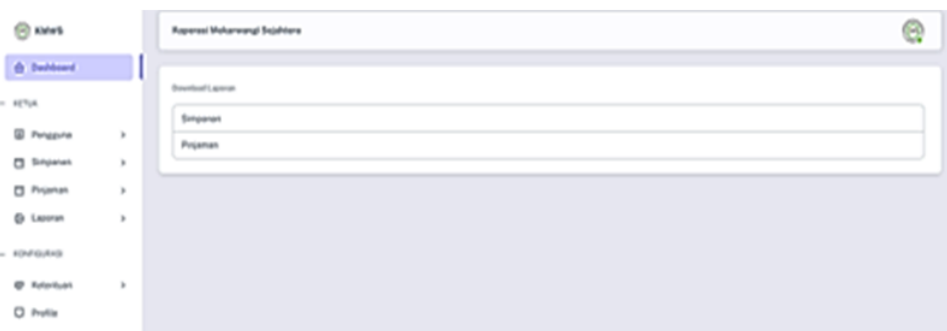
bar 15 merupakan halaman angsuran.



Gambar 15: Halaman Angsuran

10. Halaman Laporan, Halaman laporan merupakan halaman yang dapat diakses oleh ketua dan mencetak laporan pinjaman dan simpanan anggota secara pertahun. Gambar 16 merupakan halaman laporan.

11. Halaman Notifikasi, Halaman notifikasi merupakan halaman tagihan saat angsuran memasuki tenggat waktu yang di kirimkan kepada nasabah sesuai dengan nomor yang telah didaftarkan. Gambar 17 merupakan halaman tagihan.



Gambar 16: Halaman Laporan



Gambar 17: Halaman Tagihan

## Testing

Peneliti menggunakan pengujian blackbox testing, testing dilakukan dengan menguji sistem informasi koperasi simpan pinjam, seperti pengujian terhadap Login, Form Calon Anggota, Pinjaman dan Simpanan, Angsuran, Notifikasi Tagihan, lihat Tabel 1 sampai 5.

## Penutup

Perancangan program sistem informasi simpan pinjam berbasis website pada Koperasi Mekarwangi Sejahtera dengan menggunakan metode Agile telah berhasil memenuhi kebutuhan koperasi dalam mengelola simpan pinjam secara lebih efisien, transparan, dan terstruktur. Penerapan metode



Agile memungkinkan tim pengembang untuk lebih responsif terhadap perubahan dan masukan selama proses pengembangan, sehingga menghasilkan sistem yang lebih relevan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Tabel 1: Hasil Pengujian Blacbox Testing Halaman

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Tidak mengisi username dan password lalu menekan tombol login	Username: (Kosong) Password: (Kosong)	Muncul pesan isi bidang ini.	Sesuai harapan	Valid
2	Mengisi username dan password lalu menekan tombol login	Username: (Terisi) Password: (Terisi)	Langsung diarahkan ke halaman beranda user dan menampilkan semua simpanan, pinjaman, dan profile	Sesuai harapan	Valid

Tabel 2: Hasil Pengujian Blackbox Testing Formulir Calon Anggota

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Anggota daftar mengisi username dan password lebih dari 8 karakter	Klik Daftar	Password tidak boleh lebih dari 8 karakter	Sesuai harapan	Valid
2	Anggota daftar mengisi username dan password kurang dari 8 karakter	Klik Daftar	Notifikasi berhasil	Sesuai Harapan	Valid
3	Anggota mengisi formulir registrasi memasukkan nomor Whatsapp	Klik Daftar	Notifikasi berhasil terkirim ke pengguna "Selamat bergabung menjadi Nasabah"	Sesuai Harapan	Valid

Tabel 3: Hasil Pengujian Blackbox Testing Pinjaman & Simpanan

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Ketua melihat data pengajuan pinjaman anggota, lalu mengeklik ikon "Status Pengajuan"	Isi Data Pengajuan (Tidak Lengkap) Klik "Tolak"	Menampilkan notifikasi "alasan" Pinjaman ditolak	Sesuai harapan	Valid
2	Anggota mengajukan pinjaman Kembali dengan mengeklik "Ajukan"	Klik "Ajukan"	Kamu bisa meminjam lagi setelah melunasi semua tagihan angsuran.	Sesuai harapan	Valid
3	Ketua melihat data pengajuan pinjaman anggota, lalu mengeklik ikon "Status Pengajuan"	Isi Data Pengajuan (Lengkap) Klik "Setuju"	Notifikasi berhasil pinjaman telah Dikonfirmasi	Sesuai harapan	Valid
4	Bendahara mengeklik id Anggota lalu meng upgrade tipe pembayaran	Klik "Pembayaran"	Notifikasi berhasil pinjaman telah Dibayar	Sesuai harapan	Valid
5	Bendahara dapat melakukan pencetakan struk/kwitansi	Klik "Invoice"	Struk/kwitansi dapat tercetak	Sesuai harapan	Valid

Tabel 4: Hasil Pengujian Blackbox Testing Angsuran

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Bendahara mengeklik id Anggota lalu meng upgrade tipe pembayaran	Klik "Pembayaran"	notifikasi berhasil Simpanan telah Dibayar	Sesuai harapan	Valid
2	Bendahara dapat melakukan pencetakan struk/kwitansi	Klik "Invoice"	Struk/kwitansi dapat tercetak	Sesuai harapan	Valid



Tabel 5: Hasil Pengujian Blackbox Testing Notifikasi Tagihan

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Bendahara memasukan nomor telepon lalu scan barcode menggunakan Api Dokumen yang disediakan oleh pihak ketiga dan konfigurasi i function di cronjob untuk notifikasin ya	Klik cronjob dibagian hosting	Notifikasi penagihan berhasil terkirim ke pengguna	Sesuai harapan	Valid

Diharapkan, sistem ini dapat meningkatkan produktivitas koperasi, mempermudah anggota dalam mengakses layanan simpan pinjam, serta mendorong pertumbuhan koperasi di era digital. Integrasi teknologi berbasis website ini menjadi langkah strategis yang mendukung modernisasi operasional koperasi dan meningkatkan daya saing di tengah perkembangan teknologi yang semakin pesat. Dan untuk meningkatkan kualitas penelitian ini, yaitu Perlunya sistem yang menangani proses transaksi penjualan dan pembelian barang, aspek tersebut dapat diaplikasikan pada koperasi konsumsi, Aplikasi ini dapat dikembangkan secara mobile programming, mengingat semakin tingginya pengguna smartphone khususnya Android, Perlu dilakukan evaluasi dan pemeliharaan sistem supaya memenuhi perkembangan kebutuhan user, Koperasi harus memprioritaskan keamanan data anggota mereka dengan menerapkan standar keamanan yang ketat, termasuk enkripsi dan akses terbatas pada informasi sensitif.

## Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada Koperasi Mekarwangi Sejahtera dan Balai Uji Terap Teknik dan Metode Karantina Hewan, Ikan, dan Tumbuhan, terutama untuk Pembina BUTTMKHIT Bapak drh. Apris Beniawan, M.Si dan Ketua Koperasi Mekarwangi Ibu Dr. Kresnamurti Tri Kurniasih, S.Si., M.Si.

## Daftar Pustaka

- [1] Siti Indah Purwaning Yuwana, “Strategi Pengembangan Modal Koperasi Simpan Pinjam Melalui Bantuan LPDB”, *J. Lemhanas RI*, vol. 9, no. 3, pp. 35–48, doi: 10.55960/jlri.v9i3.400, 2021.
- [2] E. Saefulloh, Wasman, dan D. I. N. Asih, “Peran Koperasi Dalam Mewujudkan Pembangunan Ekonomi Kerakyatan”, *J. Penelit. Huk. Ekon. Islam*, vol. 7, no. 2, pp. 1–25, 2018.
- [3] H. Arifianto, “Peran Koperasi Simpan Pinjam Dan Efektifitas Kredit Dalam Meningkatkan Kesejahteraan Anggota”, *Ekon. Jur. Ilmu Ekon. Fak. Bisnis, D A N Brawijaya, Univ.*, vol. 1, pp. 1–11, 2015.
- [4] B. O. Lubis, D. Oscar, B. Santoso, A. Salim, dan J. Atmaja, “Sistem Informasi Pen-
- [5] Usanto dan D. Anggriani, “Swadharma (Jris) Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam Pada Koperasi Asca Marina Jaya”, *J. Rekayasa Inf. Swadharma*, vol. 04, no. 2774, pp. 37–44, 2024.
- [6] Wijaya, Pramarta, dan Rahayuda, “Aplikasi pendidikan dan pelatihan anggota koperasi di koperasi simpan pinjam bada lestari”, *J. Pengabd. Inform.*, vol. 2, pp. 481–486, 2024.
- [7] Hendrawansyah, S. Wulandar, dan Jumtriadi, “Sistem Informasi Simpan Pinjam Pada Koperasi Marga Mulya Kabupaten Soppeng”, *J. Comput. Sci. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, doi: 10.54840/jcstech.v1i1.6, 2024.
- [8] T. P. Aditya, R. A. Purnama, dan B. O. Lubis, “Sistem Informasi Regulasi Pengajuan Menjadi Dokter Spesialis Berbasis Web Pada Persatuan Dokter Gigi Indonesia Jakarta Selatan”, *J. Sist. Inf. STMIK Antar Bangsa*, vol. III, no. 2, pp. 169–176, doi: <https://doi.org/10.51998/jsi.v3i2>, 2014.
- [9] B. Santoso dan B. O. Lubis, “Aplikasi Peminjaman dan Pengembalian Koleksi Museum Sejarah Jakarta Berbasis pada Dinas Pariwisata dan Kebudayaan DKI Jakarta”, in *Sintak 2019*, 2019, pp. 145–157.
- [10] Anggi Anferta, Khairuldi, dan M. R. Pahlevi, “Perancangan Aplikasi Simpan Pinjam Pada KUD Sumber Rezeki Batanghari Berbasis Web”, *J. Manaj. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 588–596, doi: 10.33998/jms.2024.4.1.1505, 2024.
- [11] Sugiyanto dan C. F. Alqodri, “Pengembangan Frontend Website Pada Platform Survey Online Menggunakan Agile Scrum”, *Pros. Semin. Implementasi Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 3, no. 2, pp. 140–150, 2024, doi: 10.31284/p.semtik.2024-2.6239.
- [12] S. Dwiasnati, W. Gunawan, R. R. Oprasto, B. O. Lubis, dan B. Santoso, “Algoritma

dan Pemrograman Implementasi Menggunakan Python”, Bandar Lampung: CV. Keranjang Teknologi Media, 2023.

- [13] D. Wulansari, R. Fauziah, dan A. K. Syahputra, “Pengembangan Aplikasi SDGS Menerapkan Metode Agile Dengan Framework Codeigniter di BPS Asahan”, *J-Com (Journal Comput.*, vol. 2, no. 2, pp. 77–84, doi: 10.33330/j-com.v2i2.1725, 2022.
- [14] K. 'Afiifah, Z. F. Azzahra, dan A. D. Anggoro, “Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan Database Sebuah Literature Review”, *Intech*, vol. 3, no. 2, pp. 18–22, doi: 10.54895/intech.v3i2.1682., 2022
- [15] A. Sumandito, M. Faisal, W. Widyastuty, Jefa, dan N. Alam, “Sistem Informasi Perpustakaan Dengan Menggunakan Framework Laravel Di Yayasan PB Soedirman”, *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 3, pp. 3901–3909, 2024.
- [16] A. Salim, J. Jefa, B. O. Lubis, J. Atmaja, dan F. W. Fibriany, “Penerapan Metode RAD Pada Sistem Informasi Layanan Umroh Di PT. Galang Saudi Tourism Jakarta Berbasis Website”, *Bina Insa. Ict J.*, vol. 8, no. 1, p. 1, doi: 10.51211/biict.v8i1.1477, 2021.