

IMPLEMENTASI METODE WEB ENGINEERING PADA SISTEM INFORMASI KOPERASI SIMPAN PINJAM MAJU BERSAMA SEJAHTERA BERBASIS WEB

Angga Wiranata¹⁾, Suendri²⁾, Adnan Buyung Nasution³⁾

^{1),2),3)}Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Jl. Lap. Golf No.120, Kp. Tengah, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

email : wiraangga20@gmail.com¹⁾, suendri@uinsu.ac.id²⁾, adnanbuyungnasution@uinsu.ac.id¹⁾

Abstrak

Koperasi adalah salah satu jenis usaha yang dapat memanfaatkan sumber informasi secara maksimal untuk menyediakan informasi yang mendukung kelancaran proses bisnis dengan akurat, efisien, cepat, dan produktif. Koperasi Simpan Pinjam Maju Bersama Sejahtera, yang berlokasi Jl. Asahan, Marihat Baris, Kec. Siantar, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara, yang merupakan koperasi yang bergerak dalam bidang simpan pinjam. Koperasi Simpan Pinjam Maju Bersama Sejahtera masih menggunakan kertas dalam pendaftaran anggota, pengelolaan simpanan, pinjaman, dan transaksi kas, yang menyebabkan kurangnya efektifitas, duplikasi data, serta kesalahan pencatatan. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem yang mampu memudahkan pihak koperasi simpan pinjam dalam melakukan pengelolaan data terkait simpan pinjam. Sistem dirancang berbasis web, yang dirancang dengan metode pengembangan web engineering dengan suku bunga flat yang diimplementasikan kedalam sistem. Hasil penelitian menunjukkan sistem yang dirancang berhasil membantu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data koperasi, termasuk pencatatan transaksi pinjaman, pembayaran, dan laporan keuangan. Dengan demikian, Implementasi metode Web Engineering terbukti efektif dalam menyusun tahapan pengembangan sistem secara sistematis sehingga menghasilkan aplikasi yang sesuai kebutuhan pengguna.

Kata Kunci :

Koperasi, Simpan Pinjam, Web Engineering, Metode Flat, Website

Abstract

Cooperatives are one type of business that can maximize information sources to provide information that supports the smooth running of business processes accurately, efficiently, quickly, and productively. Koperasi Simpan Pinjam Maju Bersama Sejahtera, located on Jl. Asahan, Marihat Baris, Kec. Siantar, Simalungun Regency, North Sumatra, which is a cooperative engaged in savings and loans. Koperasi Simpan Pinjam Maju Bersama Sejahtera still uses paper in member registration, deposit management, loans, and cash transactions, which causes a lack of effectiveness, data duplication, and recording errors. This research aims to build a system that is able to facilitate the savings and loan cooperative in managing data related to savings and loans. The system is designed web-based, which is designed with a web engineering development method with a flat interest rate implemented into the system. The results showed that the designed system successfully helped improve efficiency in managing cooperative data, including recording loan transactions, payments, and financial reports. Thus, the implementation of the Web Engineering method has proven effective in systematically structuring the stages of system development so as to produce applications that meet user needs.

Keywords :

Cooperative, Savings and Loan, Web Engineering, Flat Method, Website

1. PENDAHULUAN

Di zaman digital sekarang, pemanfaatan teknologi informasi sebagai pendukung dalam sistem informasi kontemporer telah meluas ke berbagai sektor usaha, baik yang berskala kecil, menengah, maupun besar [1]. Aplikasi yang mendukung aktivitas perusahaan saat ini banyak dikembangkan berbasis web, mencakup bidang administrasi, keuangan, pemasaran, serta manajemen inventaris [2]. Dengan penerapan teknologi ini, informasi dapat diperoleh secara lebih cepat dan diakses dengan fleksibel dari berbagai lokasi [3]. Aktivitas komunikasi yang

sebelumnya memerlukan perangkat kompleks kini dapat dilakukan melalui sistem otomatis, sehingga memberikan kemudahan dan kenyamanan dalam kehidupan sehari-hari. Peran teknologi informasi dan komunikasi dalam meningkatkan kesejahteraan manusia terbukti signifikan, sehingga banyak organisasi dan perusahaan memanfaatkan kemajuan ini untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, serta mencapai kinerja yang optimal [4].

Koperasi adalah salah satu jenis usaha yang dapat memanfaatkan sumber informasi secara maksimal untuk menyediakan informasi yang mendukung kelancaran proses bisnis dengan akurat, efisien, cepat, dan produktif [5]. Koperasi Simpan Pinjam harus fokus pada pelayanan bagi anggotanya, sehingga tidak bisa lagi disalahgunakan oleh investor yang berbisnis menggunakan badan hukum koperasi [6]. Selain itu, transparansi dalam pengelolaan informasi juga sangat penting untuk membangun kepercayaan anggota [7]. Dengan demikian, koperasi dapat berperan sebagai pilar ekonomi yang tidak hanya memberikan manfaat finansial, tetapi juga memperkuat komunitas melalui kerjasama dan solidaritas antar anggota. Dengan memanfaatkan teknologi informasi secara optimal, koperasi dapat meningkatkan layanan dan memastikan bahwa semua keputusan yang diambil didasarkan pada data yang valid dan terkini [8].

Koperasi Simpan Pinjam Maju Bersama Sejahtera, yang berlokasi Jl. Asahan, Marihat Baris, Kec. Siantar, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara, yang merupakan koperasi yang bergerak dalam bidang simpan pinjam yang telah berdiri sejak April 2012, dan telah memiliki 6 cabang diantaranya di Raya, Tanah Jawa, Sei Berong, Indrapura, sei bamban, dan Simalungun. Koperasi Simpan Pinjam Maju Bersama Sejahtera masih menggunakan sistem manual dalam pendaftaran anggota, pengelolaan simpanan, pinjaman, dan transaksi kas, yang menyebabkan kurangnya efektivitas, duplikasi data, serta kesalahan pencatatan. Proses pengajuan pinjaman memerlukan verifikasi manual oleh staf, yang memperlambat pelayanan dan meningkatkan risiko kesalahan [9]. Selain itu, penyimpanan data yang tidak terkomputerisasi berpotensi menimbulkan kehilangan atau ketidakakuratan informasi. Oleh karena itu, diperlukan sistem terkomputerisasi untuk mempercepat pelayanan, meningkatkan akurasi data, serta mempermudah pencarian informasi terkait koperasi.

Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi ini adalah PHP [2]. Menurut Jannah (2019), PHP, atau PHP Hypertext Preprocessor, merupakan bahasa skrip server-side yang digunakan untuk membangun situs web dan diintegrasikan ke dalam dokumen HTML. Pemanfaatan PHP memungkinkan pembuatan situs web yang bersifat dinamis, sehingga proses pemeliharaan menjadi lebih efisien dan mudah. Untuk perancangan sistem informasi, metode yang diterapkan adalah rekayasa web (*web engineering*). Menurut Wijoyo (2021), *web engineering* merupakan disiplin yang mengadopsi prinsip-prinsip rekayasa perangkat lunak dengan fokus pada aspek teknis dan manajerial [2]. Metode ini menerapkan pendekatan yang sistematis dan berurutan, di mana setiap fase pembangunan dikembangkan secara bertahap sesuai tingkat kemajuan yang telah ditentukan. Selain itu, *web engineering* menggabungkan penerbitan *web* (yang berasal dari konsep penerbitan cetak) dan kegiatan rekayasa perangkat lunak, karena desain aplikasi web sangat bergantung pada desain grafis, desain informasi, teori *hypertext*, serta pemrograman [10]. Metode ini memiliki lima tahapan dalam mengembangkan perangkat lunak, yaitu: Komunikasi dengan Pelanggan, Perencanaan, Pemodelan, Konstruksi, dan Penyebaran.

Hal ini diperkuat dengan penelitian sebelumnya yang berjudul “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KOPERASI MENGGUNAKAN METODE *WEB ENGINEERING* (Studi Kasus : Primkop Kartika Gatam)” oleh (Rahmanto et al., 2021). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa telah dikembangkan sistem informasi manajemen koperasi pada Primkop Kartika Gatam, yang sebelumnya kurang efisien dalam pengelolaan pengajuan pinjaman, pencatatan anggota, dan penyusunan laporan. Peneliti menerapkan metode Web

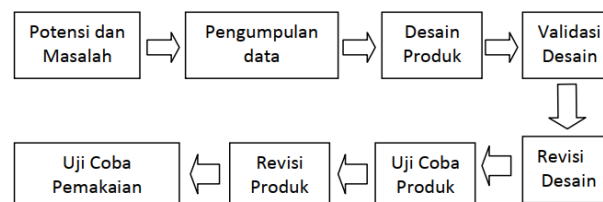
Engineering, yang memungkinkan pembangunan aplikasi web berkualitas tinggi dan terstruktur dengan baik, melalui penerapan model dan prosedur pengembangan yang sistematis. Efektivitas sistem ini terlihat dari hasil pengujian usability, yang mencapai skor 94,17%, menunjukkan tingkat kemudahan penggunaan dan kepuasan pengguna yang tinggi.

Berdasarkan penjelasan diatas, penulis tertarik untuk menjadikannya sebuah penelitian yang dilandaskan kebutuhan diatas dengan memanfaatkan teknologi yang ada untuk menjadikan sebuah sistem yang akan menjadi media pengelola dalam pendataan simpan pinjam agar dapat meningkatkan kinerja operasional koperasi Maju Bersama Sejahtera. Pada karya ini penulis menamakannya dengan “Implementasi Metode *Web Engineering* Pada Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam Maju Bersama Sejahtera Berbasis Web”.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian penulis menggunakan metode *Research and Development* (R&D) guna untuk mendapatkan data yang sesuai dengan kebutuhan penulis. Langkah – langkah dalam metode *Research and Development* dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1 Alur Metode Research and Development

Adapun tahapan metode penelitian R&D (Research and Development) adalah sebagai berikut:

1. Potensi dan Masalah

Kemungkinan dan permasalahan dapat menjadi dasar penelitian dan pengembangan (R&D). Masalah dapat timbul jika tujuan yang diharapkan tidak tercapai. Untuk mengatasi masalah, metode penelitian dan pengembangan (R&D) dapat digunakan dengan cara menyelidiki masalah tersebut untuk menemukan solusi, pola, atau pendekatan yang tepat. Hasil penelitian tersebut dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang ada.

2. Mengumpulkan Informasi

Mengumpulkan berbagai informasi narasumber maupun ahli-ahli di bidang tersebut dan studi literatur yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perancangan yang diharapkan dapat mengatasi masalah yang ada.

3. Desain Produk

Fase ini disebut desain sistem, diwaliki oleh diagram atau gambar.

4. Validasi Desain

Proses evaluasi desain produk untuk menentukan apakah produk akan lebih efektif dibandingkan dengan cara kerja sistem lama.

5. Perbaikan Desain

Setelah memvalidasi desain produk, produk yang dirancang diperbarui berdasarkan kekurangan yang teridentifikasi.

6. Uji Coba produk

Produk yang telah dibuat akan diuji coba setelah produk selesai diproduksi.

7. Revisi Produk

Setelah melakukan pengujian sebelumnya, perubahan dilakukan pada produk karena data pengujian yang tidak lengkap.

8. Uji Coba Pemakaian

Setelah melakukan uji coba produk dan melakukan revisi, produk kembali diuji coba. Pengujian dilakukan di lingkungan nyata untuk mengevaluasi kekurangan produk.

2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan dari bulan April s.d Juli, di Koperasi Simpan Pinjam Maju Bersama Sejahtera yang berlokasi di Jl. Asahan, Marihat Baris, Kec. Siantar, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara, 21151.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan untuk melengkapi penelitian ini yaitu:

1. Observasi

Peneliti melakukan observasi di Koperasi Simpan Pinjam Maju Bersama Sejahtera untuk mengetahui masalah yang terjadi terkait pengolahan data transaksi yang ada pada koperasi simpan pinjam.

2. Wawancara

Peneliti melakukan wawancara kepada salah satu karyawan koperasi untuk mengetahui lebih rinci tentang masalah yang terjadi.

3. Sampel

Peneliti mengumpulkan sampel-sampel untuk penelitian ini yaitu data anggota selama 3 bulan.

4. Studi Pustaka

Peneliti menggunakan referensi untuk teori-teori yang berkaitan dengan penelitian. Referensi tersebut berupa jurnal penelitian terdahulu.

2.3 Metode Pengembangan Sistem

Metode Pengembangan Sistem yang digunakan ialah metode *Web Engineering* [9]. Metode ini merupakan pendekatan yang digunakan untuk memastikan aplikasi web yang dibangun punya kinerja yang optimal, aman, mudah digunakan, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.4 Metode Perhitungan Bunga Flat

Metode flat adalah metode perhitungan suku bunga kredit di mana jumlah angsuran pokok dan bunga yang dibayarkan bersifat tetap pada setiap periode pembayaran. Dengan demikian, total angsuran bulanan yang harus ditanggung debitur tidak mengalami perubahan hingga akhir masa kredit. Perhitungan total bunga dilakukan dengan mengalikan jumlah pinjaman dengan durasi masa pinjaman. Sebagai contoh, jika salah satu anggota memiliki utang sebesar Rp. 3.000.000 dengan tingkat bunga yang ditetapkan sebesar 2,5% selama 12 bulan akan menghasilkan rumus :

$$\text{Rp. } 3.000.000 \times 2,5\% \times 12 = 900.000$$

Agar dapat menghitung jumlah cicilan bulanan yang harus dibayarkan peminjam, menghitung pokok pinjaman yang kemudian ditambahkan dengan bunga dan dibagi rata selama periode pinjaman. Menggunakan rumus :

$$\text{Angsuran Bulanan} = \frac{\text{Pokok Pinjaman} + \text{Total Bunga}}{\text{Jumlah Bulanan}}$$

Contoh dengan jumlah pinjaman sebanyak Rp.3.000.000 selama 12 bulan, total bunga Rp.900.000, angsuran bulanan selama 10 bulan adalah :

$$\frac{Rp. 3.000.000 + Rp. 900.000}{12 \text{ Bulan}} = Rp. 325.000$$

Rincian jadwal pembayaran mencakup jumlah cicilan bulanan dan tanggal jatuh tempo setiap bulan. Selanjutnya, melakukan penagihan berkala sesuai dengan jadwal pembayaran yang telah ditentukan. Setelah semua angsuran dibayar sesuai dengan jadwal pinjaman, pelunasan pinjaman dianggap selesai.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Metode *Web Engineering*

Metode *Web Engineering* diterapkan dalam penyusunan/perancangan sistem pada penelitian ini, yang telah disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan aplikasi koperasi, sebagai berikut :

a. Komunikasi Pelanggan (*Customer Communication*)

Pada tahap ini dilakukan komunikasi langsung dengan pengurus Koperasi Simpan Pinjam Maju Bersama Sejahtera melalui observasi dan wawancara. Berdasarkan hasil wawancara didapatkan juga data anggota koperasi yang akan dijadikan data observasi penelitian.

Tabel 1 Data Observasi

No	Nama	Pinjaman	Tenor (Bulan)
1	A001	25.000.000	48
2	A002	40.000.000	48
3	A003	10.000.000	36
4	A004	60.000.000	48
5	A005	20.000.000	36
6	A006	18.000.000	36
7	A007	35.000.000	48
8	A008	40.000.000	48
9	A009	15.000.000	36
10	A010	15.000.000	36
...			
65	A065	15.000.000	24
	Jumlah	1.774.000.000	

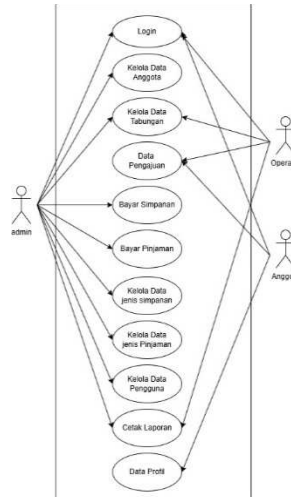
b. Perencanaan (*Planning*)

Pada tahap perencanaan (*planning*), dilakukan penyusunan rencana kerja pengembangan sistem informasi koperasi berbasis web. Sistem ini dirancang untuk membantu koperasi Maju Bersama Sejahtera dalam mengelola data anggota, simpanan, pinjaman, serta menyusun laporan keuangan [10]. Ruang lingkup pengembangan meliputi manajemen anggota, transaksi simpan pinjam, pembuatan laporan, serta pemberitahuan jatuh tempo pinjaman. Tahapan pengembangan direncanakan melalui beberapa fase, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan, pengujian, dan implementasi. Proyek ini menggunakan sumber daya berupa pengembang sistem (peneliti) dan pihak koperasi sebagai pengguna utama, dengan dukungan teknologi PHP dan MySQL sebagai basis pengembangan. Rencana waktu pengerjaan diproyeksikan selama 4 bulan, mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi sistem.

c. Pemodelan (*Modelling*)

Pada tahap pemodelan, dilakukan penyusunan model sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Model data dikembangkan dalam bentuk UML (*Unified Modelling Language*) Diagram yang menggambarkan hubungan antara entitas seperti anggota, simpanan, pinjaman, cicilan, dan laporan keuangan [11].

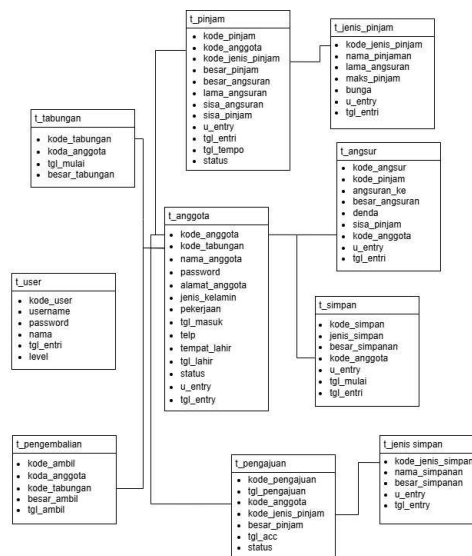
1) Use Case Diagram



Gambar 2 Use Case Diagram

Use Case Diagram yang terdapat pada gambar 2 diatas terdiri dari 3 aktor atau pengguna system [12]. Admin dapat mengakses laman login terlebih dahulu sebelum memasuki sistem, admin dapat mengelola data anggota, data simpanan anggota, data bayar simpanan, bayar pinjaman, mengelola data simpanan, data pinjaman, data pengguna sistem, dan cetak laporan. Kemudian terdapat user operator yang dapat mengelola data Tabungan, data pengajuan anggota, dan anggota yang dapat mengajukan pinjaman dan mengedit profil anggota. Operator dan anggota dapat mengelola setelah melakukan aksi login [13].

2) Class Diagram



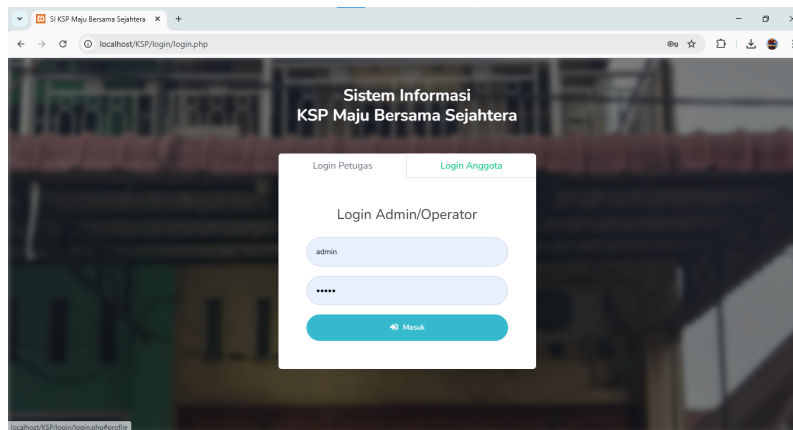
Gambar 3 Class Diagram

Class Diagram merupakan spesifikasi yang ketika diinstansiasi akan membentuk objek dan menjadi elemen utama dalam desain serta pengembangan berbasis objek. Pada diagram ini, terdapat 10 *class* utama yaitu : *t_anggota*, *t_user*, *t_simpan*, *t_pinjam*, *t_angsur*, *t_tabungan*, *t_jenis_simpan*, *t_jenis_pinjam*, *t_pengajuan*, dan *t_pengambilan*, dan seluruh tabel berelasi kecuali tabel user.

d. Konstruksi (*Construction*)

Setelah merancang dan membuat sistem, tahapan yang akan dilakukan selanjutnya adalah penerapan. Penerapan bertujuan untuk melihat seberapa jauh sistem yang telah dibangun dengan sistem yang diharapkan.

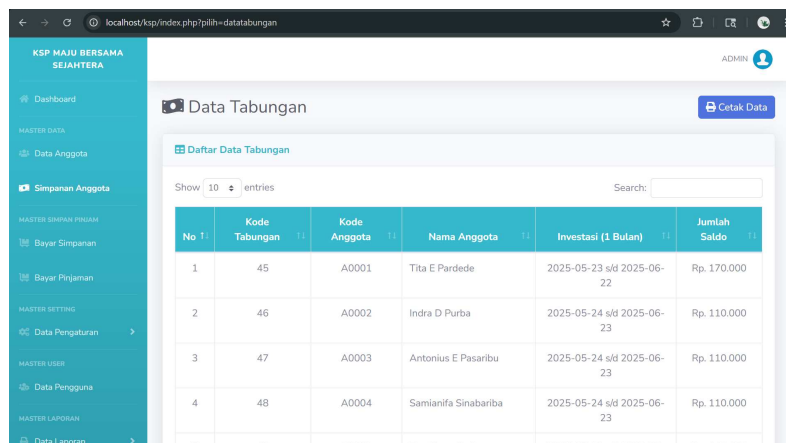
1. Tampilan Halaman Login (Admin dan Operator)



Gambar 4 Halaman Login

Halaman berikut merupakan halaman login untuk admin dan operator agar dapat mengakses kedalam sistem, sistem meminta username dan password sebagai bentuk verifikasi. Apabila username dan password tidak sesuai, maka sistem tidak akan mengizinkan masuk dan membantu admin/operator untuk mengecek kembali username dan password

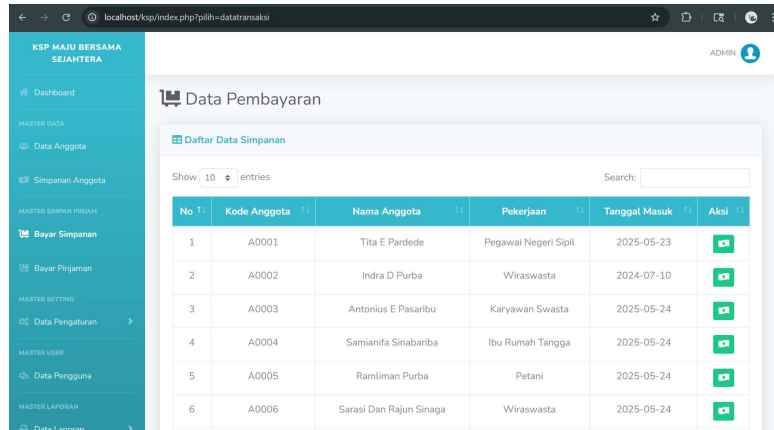
2. Tampilan Halaman Simpanan Anggota (Tabungan)



Gambar 5 Halaman Simpanan Anggota

Halaman berikut merupakan tampilan dari data simpanan anggota, data tabungan merupakan hasil dari simpanan pokok ketika anggota mendaftar, dan termasuk juga simpanan wajib dan sukarela anggota. Anggota dapat mengambil uang melalui admin, yang nominalnya tidak boleh lebih dari tabungan.

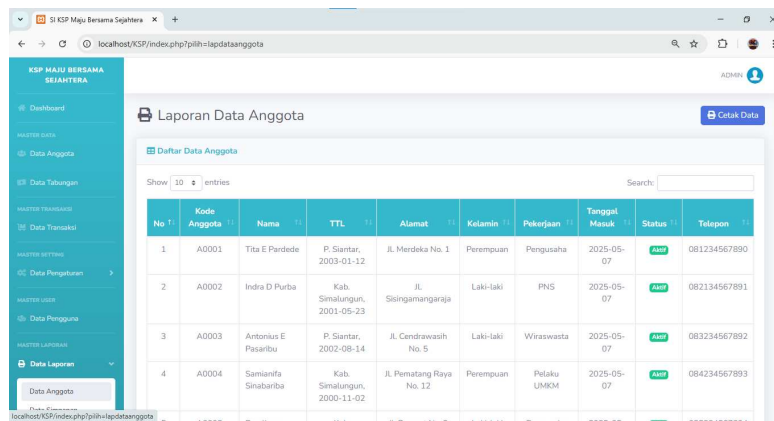
3. Tampilan Halaman Bayar Simpanan (Pembayaran)



Gambar 6 Halaman Bayar Simpanan

Halaman berikut merupakan tampilan dari bayar simpanan. Pada halaman ini, admin dapat menambahkan data simpanan anggota.

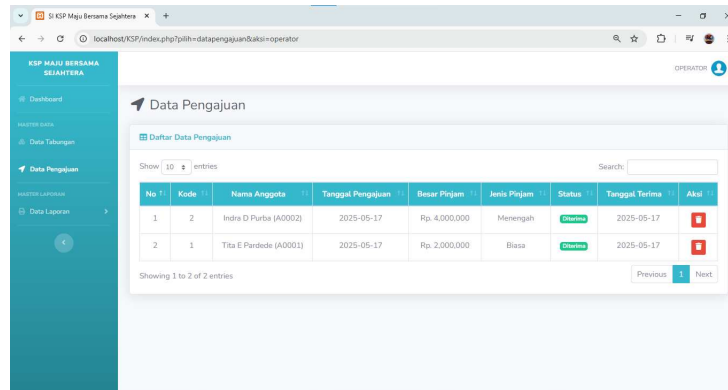
4. Tampilan Halaman Laporan Data Anggota (Admin)



Gambar 7 Halaman Laporan Data Anggota

Halaman berikut merupakan tampilan dari laporan data anggota. Pada halaman ini admin dapat mencetak data anggota yang terdaftar pada koperasi.

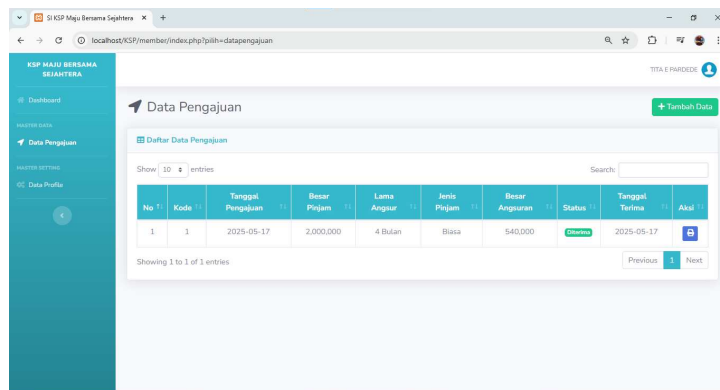
5. Tampilan Halaman Data Pengajuan (Operator)



Gambar 8 Halaman Data Pengajuan

Halaman berikut merupakan tampilan dari data pengajuan. Pada halaman ini operator dapat menerima dan menolak data pengajuan yang diajukan anggota untuk meminjam.

6. Tampilan Halaman Data Pengajuan (Anggota)



Gambar 9 Halaman Data Pengajuan (Anggota)

Halaman berikut merupakan tampilan dari data pengajuan anggota. Pada halaman ini anggota dapat mengajukan pinjaman kemudian operator memiliki hak untuk menerima atau menolak pinjaman yang diajukan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada Koperasi Maju Bersama Sejahtera, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penelitian ini berhasil mengimplementasikan metode Web Engineering dalam pengembangan sistem informasi koperasi simpan pinjam berbasis web pada Koperasi Maju Bersama Sejahtera. Sistem yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai basis data, serta menerapkan perhitungan suku bunga dengan metode flat. Penggunaan metode suku bunga flat dalam perhitungan bunga pinjaman mempermudah proses kalkulasi dan memberikan kemudahan bagi pihak koperasi dalam mengelola data pinjaman dan pembayaran anggota. Sistem ini juga membantu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data koperasi, termasuk pencatatan transaksi pinjaman, pembayaran, dan laporan keuangan. Dengan demikian, Implementasi metode Web

Engineering terbukti efektif dalam menyusun tahapan pengembangan sistem secara sistematis sehingga menghasilkan aplikasi yang sesuai kebutuhan pengguna

5. REFERENSI

- [1] S. Dini Syafriani, "Aplikasi Penjualan Parfum Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Perfume Sales Application using the Economic Order Quantity," *Sist. J. Sist. Inf.*, vol. 13, no. 2, pp. 420–431, 2024.
- [2] M. A. Kamil, S. Suendri, and M. Alda, "Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Data Produk Toko Secondaryshoe Dengan Penerapan Metode Eoq Berbasis Web," *J. Responsif Ris. Sains dan Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 103–113, 2024, doi: 10.51977/jti.v6i1.1541.
- [3] M. R. S. Siregar, Samsudin, and R. A. Putri, "Sistem Informasi Geografis Dalam Monitoring Daerah Prioritas Penanganan Stunting Pada Anak Di Kota Medan," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 6, no. 3, pp. 643–648, 2023.
- [4] N. Aliya Tasya, R. A. Putri, and A. M. Harahap, "Sistem Informasi Manajemen Aset Dengan Metode Garis Lurus Berbasis Web Pada SMA Nur Ihsan," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 4307, no. 2, pp. 493–503, 2024, [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- [5] B. M. Jum'atin, M. A. Abar, and N. Alamsyah, "Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam Pada Ksp Mitra Mandiri Berbasis Website," *J. Teknol. Informasi, Komputer, dan Apl. (JTika)*, vol. 7, no. 1, pp. 109–120, 2025, doi: 10.29303/jtika.v7i1.458.
- [6] M. V. Muku, L. B. F. Mando, and K. Sara, "SISTEM INFORMASI KOPERASI SIMPAN PINJAM BERBASIS WEB (STUDI KASUS: KOPERASI ANJELY)," *J. Sist. Inf. Dan Tek. Komput.*, vol. 9, no. 2, pp. 306–311, 2024.
- [7] U. Dandi *et al.*, "Sistem Informasi Simpan Pinjam Berbasis Web Menggunakan Metode SDLC Pada Koperasi Pemasaran Karyawan Yumeida Utama Industri Purwodadi di Sumatera Utara," *J. Armada Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 27–35, 2024, [Online]. Available: <https://jurnal.stmikmethodistbinjai.ac.id/jai/article/view/129>
- [8] Setiawati Reni, Finesti Ifdhea, and Wardianto, "IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI KOPERASI SIMPAN PINJAM BERBASIS WEB PADA KOPERASI NUSA," *J. Inform. dan Teknol.*, vol. 1, no. 2, pp. 48–55, 2024.
- [9] Adnan Buyung Nasution, B. F. E. Lubis, Nurul Amanda Khairani Lubis, and Friska Andriani, "Perancangan Sistem Pelaporan Keluhan Pelanggan Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall," *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 4, no. 1, pp. 40–49, 2023, doi: 10.47065/bulletincsr.v4i1.318.
- [10] S. Samsudin, I. Indrawan, and S. Mulyati, "Perancangan Sistem Informasi Pembelajaran Algoritma dan Pemrograman Berbasis Web pada Program Studi Teknik Informatika STMIK ERESHA," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 5, no. 4, p. 521, 2021, doi: 10.32493/informatika.v5i4.8343.
- [11] Suendri, "Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan)," *Algoritma. J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 03, no. November, pp. 1–9, 2018, doi: 10.1007/978-3-031-23161-2_301199.
- [12] G. R. U. Sinaga and S. Samsudin, "Implementasi Framework Laravel dalam Sistem Reservasi pada Restoran Cindelaras Kota Medan," *J. Janitra Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 73–84, 2021, doi: 10.25008/janitra.v1i2.131.
- [13] E. Sinaga and R. Rosnelly, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Promethee Untuk Pemilihan Supplier Pada Pt. Medan Tropical Canning & Frozen Industri," *It (Informatic Tech. J.*, vol. 9, no. 1, p. 56, 2021, doi:

10.22303/it.9.1.2021.56-67.