

IMPLEMENTASI METODE SPIRAL PADA PENGEMBANGAN APLIKASI SIMPAN PINJAM BERBASIS ANDROID

Muhamad Alda

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Email: muhamadalda@uinsu.ac.id

Abstrak

Saat ini, diharapkan teknologi informasi akan memberikan banyak kemudahan bagi konsumennya. Karena kemudahan penggunaannya, teknologi informasi mempermudah pengolahan data yang sebelumnya dilakukan secara manual menjadi sistematis. Fitur yang lebih baru adalah penggunaan aplikasi yang telah tersistem dalam android yang ada pada *smartphone*. Koperasi Mitra Karya merupakan salah satu koperasi yang melakukan proses pengolahan data menggunakan aplikasi Microsoft Excel, sehingga masih terdapat permasalahan yang terjadi mengenai kelengkapan dan keamanan serta proses pendistribusian data. Membangun aplikasi Android untuk mengolah data nasabah, data simpanan, dan data peminjaman online di Koperasi Mitra Karya merupakan tujuan dari penelitian ini. Metodologi pengembangan sistem spiral, yang meliputi fase komunikasi pelanggan, perencanaan, analisis risiko, rekayasa, konstruksi dan pelepasan serta evaluasi pelanggan, digunakan dalam penelitian ini. Sedangkan model yang digunakan penulis untuk membuat rancangan aplikasi secara visual menggunakan model UML (*Unified Modelling Language*). *Framework* Kodular dan basis data Airtable digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis Android. Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah aplikasi berbasis android yang dapat digunakan untuk membantu dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada Koperasi Mitra Karya mengenai proses pengolahan data koperasi, terdiri dari pengolahan data nasabah pengolahan data simpanan dan pengolahan data peminjaman nasabah secara online dengan menggunakan perangkat Android.

Kata Kunci: *Android, Aplikasi, Koperasi Mitra Karya, Mobile, Spiral*

Abstract

Currently, it is hoped that information technology will provide many conveniences for consumers. Because of its ease of use, information technology makes it easier to process data that was previously done manually to become systematic. A newer feature is the use of applications that have been systemized in Android on smartphones. Mitra Karya Cooperative is one of the cooperatives that performs data processing using the Microsoft Excel application, so there are still problems that occur regarding the completeness and security as well as the data distribution process. Building an Android application to process customer data, savings data, and online lending data at the Mitra Karya Cooperative is the goal of this research. The spiral system development methodology, which includes phases of customer communication, planning, risk analysis, engineering, construction, and disposal as well as customer evaluation, is used in this study. While the model used by the author to visually design the application uses the UML (*Unified Modeling Language*) model. The Kodular framework and Airtable database are used in the development of Android-based applications. The outcome of the research is an android-based application that can be used to assist Mitra Karya Cooperative in resolving issues related to the cooperative data processing process, which consists of processing customer data, processing deposit data, and processing customer loan data online using an Android device.

Keywords: *Android, Application, Mitra Karya Cooperative, Mobile, Spiral,*

I. PENDAHULUAN

Berbagai kalangan saat ini perlu perubahan agar teknologi dapat berkembang, khususnya dalam hal menjawab kebutuhan informasi. Saat ini, diharapkan teknologi informasi akan memberikan banyak kemudahan bagi konsumennya. Karena kemudahan penggunaannya, teknologi informasi mempermudah pengolahan data yang sebelumnya dilakukan secara manual menjadi sistematis. Penggunaan perangkat lunak yang diimplementasikan melalui perangkat keras komputer merupakan salah satu metode yang dapat dimanfaatkan oleh teknologi saat ini. Fitur yang lebih baru adalah penggunaan aplikasi yang telah tersistem dalam Android yang ada pada *smartphone*. (Hidayah, Probowulan and Aspirandi, 2021).

Di Indonesia, ada peningkatan signifikan jumlah orang yang menggunakan sistem operasi Android (Mulyadi, Jaroji and T, 2019). Sistem operasi Android diperbarui secara konsisten. Kemajuan fitur seluler akan sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan perangkat seluler dan teknologi terkait (Riyadi, 2018).

Koperasi adalah badan usaha komersial yang mengutamakan kebutuhan anggotanya. Koperasi bekerja untuk meningkatkan kesejahteraan anggotanya. tidak seperti organisasi profit lainnya. Koperasi mengutamakan kepentingan anggota karena kesejahteraan anggota menjadi perhatian utama. (Isnanto, 2018). Koperasi Mitra Karya merupakan salah satu koperasi yang berada di Kota Medan. Dalam melakukan proses pengolahan data, Koperasi Mitra Karya masih menggunakan aplikasi Microsoft Excel yang meliputi data anggota, data simpanan dan data pinjaman. Dengan demikian, masih ada beberapa tantangan yang muncul, terutama saat menyampaikan informasi ini kepada pengurus koperasi. Data tersebut harus disimpan pada perangkat penyimpanan eksternal dan disampaikan kepada kepala koperasi oleh operator Koperasi Mitra Karya. Waktu dan tenaga yang dikeluarkan akan lebih banyak pada saat proses penyampaian informasi tersebut. Selain itu juga permasalahan yang terjadi mengenai kelengkapan dan keamanan data yang diproses.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi mobile Android menggunakan framework Kodular dan database Airtable untuk mengolah data nasabah,

simpanan, dan pinjaman di Koperasi Mitra Karya.

Kesulitan yang dihadapi saat mencatat informasi tentang simpanan, pinjaman, dan cicilan telah tercakup dalam penelitian sebelumnya. Baik buku maupun program Microsoft Excel masih berisi dokumentasi datanya. Penulis mengembangkan sistem informasi berbasis web untuk Koperasi Hutan Lestari Jakarta yang dapat digunakan untuk mengelola data simpanan, pinjaman, dan angsuran. Untuk pengembangan sistem, ada teknik yang disebut dengan metode waterfall (Vicky and Septiana, 2021).

Penelitian sejenis pernah membahas isu-isu yang muncul saat mengolah data simpanan pinjaman menggunakan buku agenda dibahas dalam penelitian ini. Bahasa pemrograman PHP dan MySQL DMBS digunakan penulis untuk membuat sistem informasi berbasis web. Metode waterfall adalah metode yang digunakan untuk pengembangan sistem. Dengan bantuan sistem informasi ini, karyawan akan lebih mudah dalam menangani data simpanan pinjaman dan mencetak laporan yang relevan, dan anggota akan lebih mudah untuk memeriksa data transaksi dan mengajukan aplikasi pinjaman. (Maulana, Toscani and Rahim, 2021)

Penelitian sejenis pernah membahas tentang kesalahan entri data yang tidak akurat yang terjadi selama prosedur transaksi pinjaman di koperasi dibahas dalam penelitian ini. Oleh karena itu, penulis membuat sistem informasi desktop berbasis Java dengan menggunakan bahasa pemrograman Java, Netbeans IDE, dan database MySQL. Penulis juga menggunakan DAD dan ERD untuk merancang sistem informasi tersebut. Manajemen data dan informasi menjadi lebih efisien, menghasilkan keluaran lebih cepat, dan melindungi dari kesalahan entri data, penipuan pinjaman, dan duplikasi. Sistem informasi ini dapat membantu karyawan koperasi mengumpulkan data transaksi pinjaman untuk pelaporan (Nurrohman, Aruan and Rahadyan, 2020)

Perbedaan dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah penulis menggunakan paradigma UML (*Unified Modeling Language*) untuk penggambaran visual aplikasi saat menggunakan *framework* Kodular dan *database* Airtable untuk membangun aplikasi *mobile* berbasis android. Metode spiral yang meliputi tahapan komunikasi pelanggan, perencanaan, analisis risiko, rekayasa, konstruksi dan pelepasan, serta evaluasi pelanggan adalah yang

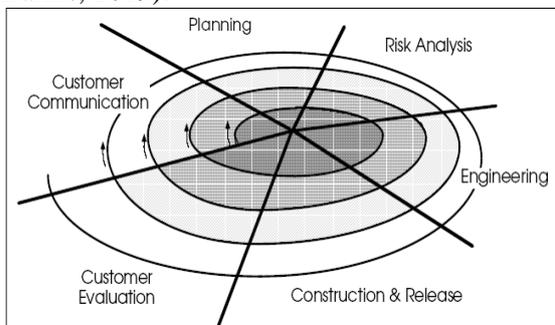
penulis gunakan untuk mengembangkan aplikasi.

II. METODE

Penulis menggunakan kombinasi teknik pengumpulan data dan pengembangan sistem untuk melakukan penelitian ini

Metode Pengembangan Sistem

Model Spiral adalah pendekatan pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini. Model Spiral menguraikan proses yang terjadi dan mencakup sejumlah batasan pada pembuatan dan pemeliharaan sistem. Ini menyelesaikan ini dengan secara akurat menggambarkan berbagai tahapan proses pengembangan perangkat lunak (Febriyanti Darnis, 2019).



Gambar 1. Model Spiral

Model spiral diatur ke dalam sejumlah zona tugas, yang merupakan kerangka kerja aktivitas. Sebagian besar kegiatan ini dibagi menjadi kelompok-kelompok yang terdiri dari 3 sampai 6 kegiatan. Kegiatan yang dilakukan dalam model spiral antara lain sebagai berikut (Wahyuni and Cahyani, 2020):

Customer Communication

Kegiatan yang diperlukan untuk menjalin komunikasi yang baik antara pengguna atau konsumen dan pengembang, terutama yang berkaitan dengan kebutuhan yang terakhir.

Planning

Informasi yang diperlukan untuk pengembangan perangkat lunak, termasuk sumber daya dan waktu pemrosesan yang diproyeksikan, harus ditentukan melalui upaya perencanaan ini.

Analysis Risk

Risiko manajerial dan teknis dievaluasi menggunakan proses analisis risiko ini. Langkah ini mungkin tidak ada dalam model proses yang

juga mencakup iterasi; sebaliknya, itu mungkin hanya ada dalam model spiral.

Engineering

Membangun satu atau lebih representasi teknologi dari tindakan yang terkait dengan aplikasi.

Construction & Release

Pelatihan dan dokumentasi perangkat lunak, serta proses lain yang diperlukan untuk pengembangan perangkat lunak, pengujian, penginstalan, dan dukungan pengguna atau pelanggan.

Customer Evaluation

Aktivitas yang diperlukan untuk mendapatkan umpan balik pengguna atau pelanggan dalam menanggapi evaluasi representasi perangkat lunak mereka pada tahap rekayasa serta implementasi selama instalasi perangkat lunak pada tahap pembuatan dan rilis.

Metode Pengumpulan Data

Teknik utama dalam suatu penelitian adalah pengumpulan data, yang diawali dengan mendapatkan data yang merupakan tujuan utama penelitian. Tentunya tanpa pengetahuan tentang teknik pengumpulan data, peneliti tidak dapat memperoleh data yang dapat melengkapi standar data yang telah ditetapkan (Effendy and Sunarsi, 2020).

Berikut adalah prosedur yang penulis tempuh untuk mendapatkan data yang dibutuhkan untuk mendukung penelitian ini:

Observasi

Penulis melakukan observasi langsung ke lokasi penelitian untuk melihat bagaimana data anggota, data simpanan, dan data pinjaman di Koperasi Mitra Karya serta mencari permasalahan yang mungkin berkembang selama proses tersebut.

Wawancara

Penulis mengadakan sesi tanya jawab dengan pengurus Koperasi Mitra Karya mengenai pengolahan data anggota, data simpanan, data pinjaman, dan permasalahan yang muncul selama proses tersebut.

Studi Literatur

Penulis mencari bahan referensi teori-teori yang diperlukan untuk mendukung kegiatan penelitian di buku, jurnal, internet, dan sumber lainnya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penulis menggunakan metode spiral pada penelitian ini yang terdiri dari tahapan *customer communication, planning, analysis risk, engineering, construction* dan *release* serta *customer evaluation*.

Customer Communication

Pada titik ini, penulis melakukan wawancara klien untuk mengumpulkan semua data yang relevan mengenai proses operasional bisnis. Penulis mengkaji permasalahan yang muncul serta kebutuhan sistem.

Analisis Permasalahan

Penulis meneliti isu-isu sistem operasi. Kajian penulis berfokus pada sistem simpan pinjam Koperasi Mitra Karya. Proses pengolahan data yang sedang berjalan di Koperasi Mitra Karya masih menggunakan metode semi manual. Dalam melakukan pengolahan data nasabah, data simpanan dan data peminjaman, staf Koperasi Mitra Karya menggunakan aplikasi Microsoft Excel. Hal ini masih menimbulkan beberapa kendala, seperti staf Koperasi Mitra Karya kesulitan berkomunikasi dengan pimpinan koperasi, operator harus menyimpan data pada media penyimpanan eksternal dan memberikannya kepada pimpinan koperasi, operator membutuhkan banyak waktu dan tenaga untuk menyediakan media penyimpanan kepada pimpinan koperasi, dan memakan banyak biaya karena jarak antar ruangan.

Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan temuan analisis permasalahan sistem yang sedang berjalan, penulis menyarankan solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu: membuat aplikasi berbasis *mobile* android yang dapat membantu Koperasi Mitra Karya melakukan proses pencatatan pelanggan secara otomatis, simpanan, dan pinjaman nasabah cepat dan mudah dengan ponsel Android. Pembangunan aplikasi menggunakan *framework* Kodular dan *database* Airtable, sedangkan metode pengembangan aplikasi yang digunakan adalah metode Spiral dengan tahapan *customer communication, planning, analysis risk, engineering, construction* dan *release* serta *customer evaluation*.

Planning

Pada tahap ini penulis menentukan hal-hal yang diperlukan dalam melakukan penelitian,

meliputi lokasi waktu penelitian, alat penelitian dan bahan penelitian.

Lokasi Penelitian

Lokasi yang ditentukan penulis dalam penelitian ini adalah Koperasi Mitra Karya yang beralamat di Pulo Brayan Bengkel, Medan Tim., Kota Medan, Sumatera Utara 20237.

Alat Penelitian

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini meliputi smartphone Android ASUS Zenfone, laptop Acer Aspire E5-471G-5251 dengan prosesor Intel Core i5-4210U, GPU NVIDIA GeForce 820M 2 GB, dan RAM DDR3 4 GB. Max Pro 1 dengan GPU AdrenoTM 509, RAM 6 GB, dan memori 16 GB serta spesifikasi Qualcomm Technologies, Inc. SDM636. Penulis juga menggunakan perangkat lunak seperti Windows 10 Pro, Microsoft Word 2019, framework Kodular, database Airtable, Microsoft Visio 2019, browser Google Chrome, dan sistem operasi Android 9.1 Pie.

Bahan Penelitian

Bahan yang dibutuhkan penulis pada kegiatan penelitian terdiri dari data nasabah Koperasi Mitra Karya, data simpanan nasabah, data peminjaman dan prosedur peminjaman.

Analysis Risk

Pada tahap ini, penulis melakukan analisis resiko dari penggunaan aplikasi yang akan dikembangkan. Penulis mengkaji persyaratan fungsional yang diperlukan untuk membuat aplikasi sebelum melakukan analisis risiko. Penulis akan membuat menu-menu berikut.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

Nama Kebutuhan	Deskripsi
Login	Halaman utama saat mengakses aplikasi
Menu Pilihan	Halaman yang muncul setelah melakukan login terdiri dari beberapa pilihan
Menu Nasabah	Halaman untuk melakukan proses pengolahan data nasabah
Menu Simpanan	Halaman untuk melakukan proses pengolahan data simpanan nasabah
Menu Peminjaman	Halaman untuk melakukan proses pengolahan data peminjaman nasabah
Menu Laporan	Halaman untuk melihat laporan simpanan dan peminjaman nasabah

Tabel 1, menjelaskan tentang kebutuhan fungsional dari aplikasi yang akan dibangun, kebutuhan tersebut diuraikan dalam bentuk menu-menu yang terdapat pada aplikasi yang akan dibangun terdiri dari login, menu pilihan, menu nasabah, menu simpanan, menu peminjaman dan menu laporan. Login merupakan halaman utama saat *user* mengakses aplikasi, menu pilihan merupakan menu yang muncul saat *user* berhasil login terdiri dari beberapa pilihan proses, menu nasabah merupakan menu yang dapat digunakan *user* dalam melakukan proses pengolahan data nasabah, menu simpanan merupakan menu yang dapat digunakan *user* untuk melakukan pengolahan data simpanan nasabah, menu peminjaman merupakan menu yang dapat digunakan *user* untuk melakukan pengolahan data pinjaman nasabah dan menu laporan merupakan menu yang digunakan untuk melihat rekapitulasi laporan simpan pinjam nasabah yang telah diproses.

Hasil analisis resiko yang ditentukan penulis dari penggunaan aplikasi yang akan dibangun berdasarkan menu-menu yang tersedia pada aplikasi tersebut adalah biaya pengadaan *mobile android* sesuai dengan spesifikasi yang telah

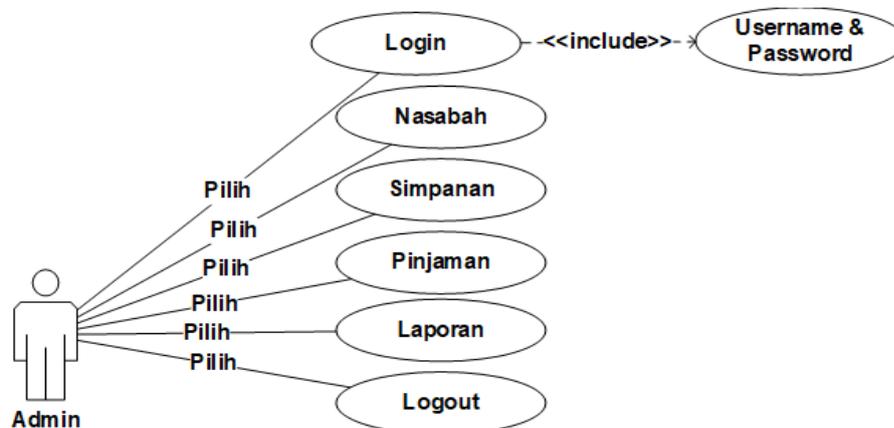
ditentukan yaitu minimal sistem operasi versi 8.0, biaya pengadaan kuota internet, dikarenakan aplikasi yang di bangun berbasis *mobile android* dan diakses secara *online*, jaringan internet yang harus stabil dan kesalahan *user* saat menggunakan aplikasi dan melakukan proses pada menu yang tersedia.

Engineering

Dengan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*, penulis membuat desain aplikasi visual pada titik ini. Kerangka kerja peningkatan aplikasi berbasis OO (*Object-Oriented*) dijelaskan, dibangun, dan dilaporkan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*, bahasa dengan ilustrasi dan gambar (Mubarak, 2019).

Use Case Diagram

Diagram *use case* adalah deskripsi operasi sistem seperti yang terlihat melalui mata pengguna. Dengan menceritakan bagaimana sebuah sistem digunakan, *use case* menggambarkan interaksi normal antara pengguna sistem dan sistem itu sendiri (Nofiani, Lestari and Fatkhiyah, 2019).



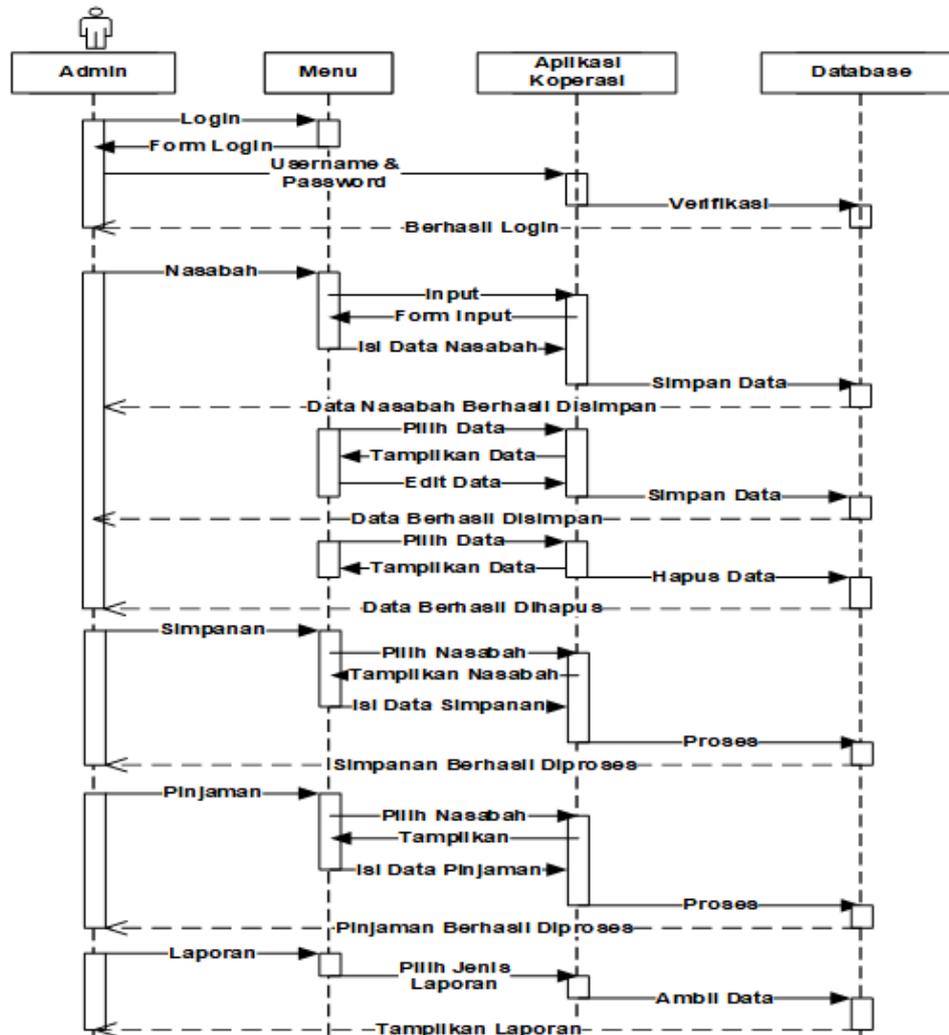
Gambar 2. Use Case Diagram

Gambar 2 menggambarkan *use case diagram* dari aplikasi yang akan dibangun. *Use case diagram* menggambarkan apa saja yang dapat dilakukan oleh aktor dalam aplikasi yang akan dibangun. Aplikasi simpan pinjam berbasis Android dapat diakses oleh admin. Admin dapat melakukan login ke dalam aplikasi dengan memasukkan *username* dan *password* yang telah ditentukan. Admin dapat melakukan pengolahan data nasabah. Admin dapat melakukan proses

pengolahan data simpanan dan data peminjaman nasabah serta dapat melihat laporan data simpan pinjam nasabah yang telah diproses

Sequence Diagram

Sequence diagram adalah representasi visual dari tindakan pengguna saat mereka menggunakan aplikasi yang sedang dikembangkan untuk mendapatkan informasi yang diperlukan (Alda and Rifki, 2022).



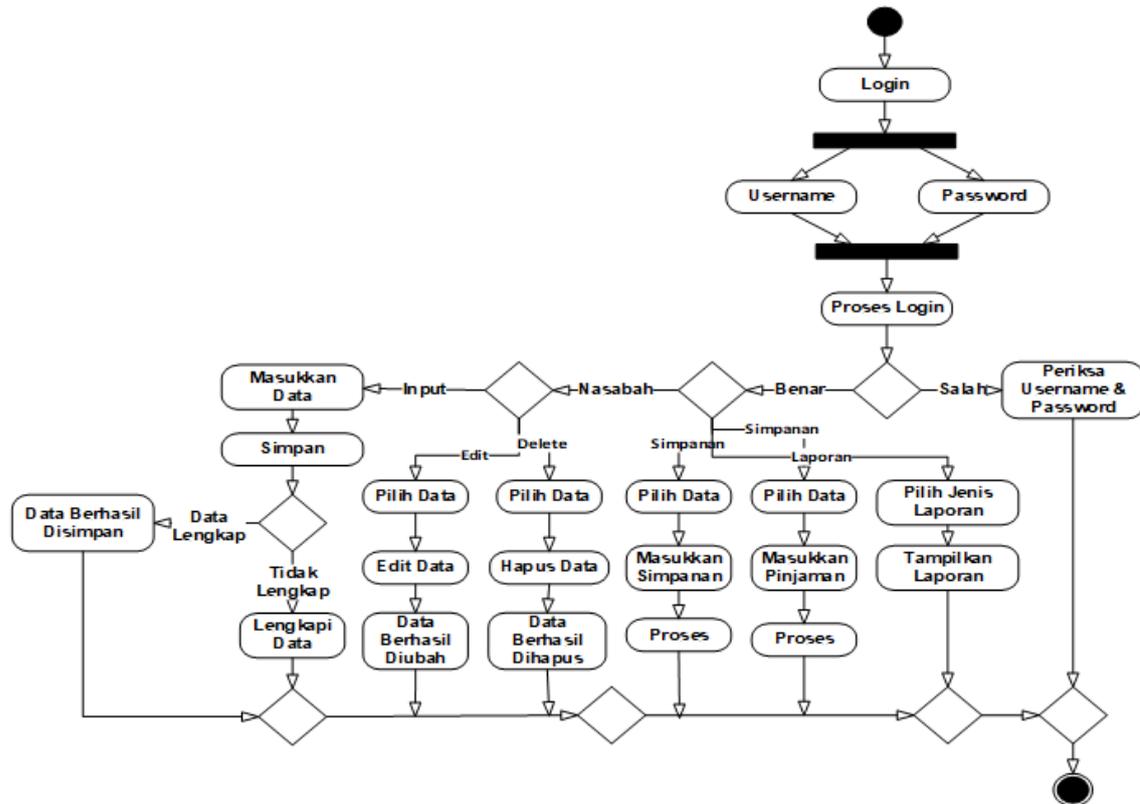
Gambar 3. Sequence Diagram

Gambar 3 menggambarkan *sequence diagram* dari aplikasi yang akan dibangun. *Sequence diagram* aplikasi simpan pinjam berbasis Android yang akan dibangun dimulai ketika admin melakukan login ke dalam aplikasi. Ketika karyawan memasukkan *username* dan *password* yang digunakan pada proses login, maka sistem akan melakukan pengecekan data *username* dan *password* yang ada pada *database*. Kemudian admin akan masuk ke halaman menu pilihan dan memilih dari menu yang tersedia yang terdiri dari menu nasabah, menu simpanan, menu pinjaman dan menu laporan. Saat admin memilih menu nasabah, admin dapat mengolah data nasabah terdiri dari *input*, *edit* dan *delete*. Pada pilihan *input* nasabah, admin dapat mengisi data nasabah pada formulir yang disediakan oleh aplikasi dan menyimpan data tersebut ke dalam *database*, pada pilihan *edit*, admin dapat memilih data nasabah dan melakukan perubahan data yang telah dipilih dan menyimpan hasil perubahan

pada *database*, pada pilihan *delete*, admin dapat memilih data nasabah yang akan dihapus dan menghapus data tersebut pada *database*. Pada menu simpanan, admin dapat memilih data nasabah dan memasukkan jumlah simpanan nasabah lalu menyimpan data simpanan nasabah pada *database*. Pada menu pinjaman, admin dapat memilih data nasabah dan memasukkan jumlah pinjaman nasabah lalu menyimpan data pinjaman nasabah pada *database*. Pada menu laporan, admin dapat melihat rekapitulasi laporan simpan pinjam nasabah yang telah diproses.

Activity Diagram

Urutan alur aktivitas digambarkan dalam diagram aktivitas, yang juga dapat digunakan untuk mewakili aktivitas yang dibuat selama tindakan lainnya (Rizki Septian Anwar, Mikhratunnisa, 2019).



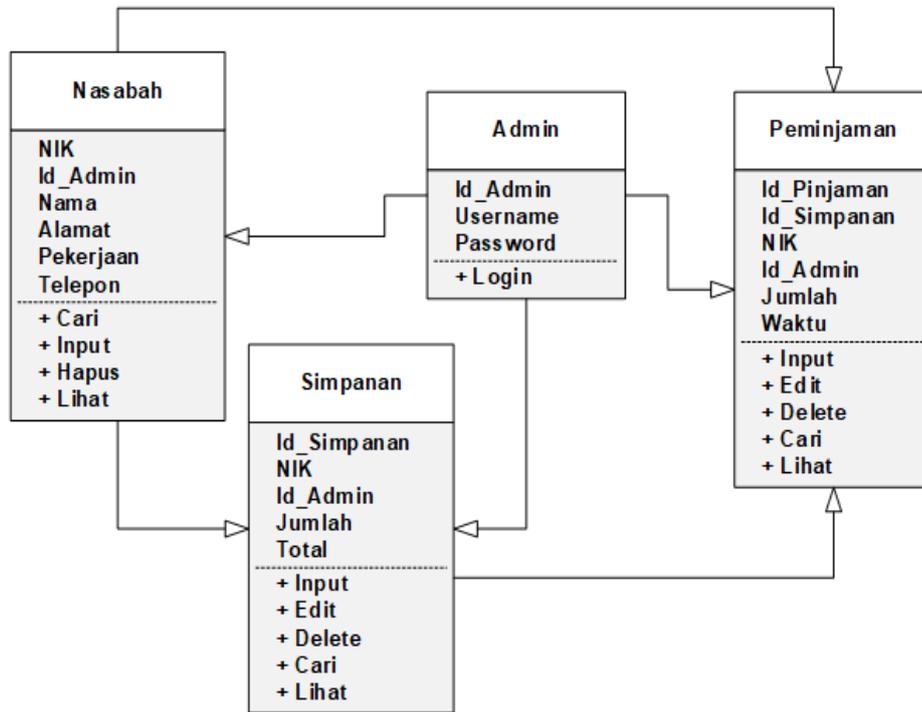
Gambar 4. Activity Diagram

Gambar 4 mengilustrasikan diagram aktivitas. *Activity diagram* aplikasi simpan pinjam yang akan dibangun dimulai ketika admin melakukan login pada aplikasi dengan memasukkan *username* dan *password* yang telah ditentukan. Kemudian aplikasi melakukan verifikasi terhadap *username* dan *password* yang dimasukkan oleh admin, jika *username* dan *password* benar, maka admin dapat masuk ke halaman menu pilihan dan memilih menu yang tersedia. Jika *username* dan *password* salah, maka admin tidak dapat masuk ke dalam aplikasi dan harus memeriksa kembali *username* dan *password* yang dimasukkan. Aplikasi menyediakan beberapa menu pilihan yang dapat di pilih oleh admin. Saat admin memilih menu nasabah, maka aplikasi akan memberikan pilihan *input*, *edit* dan *delete* data nasabah. Pada pilihan *input*, aplikasi memeriksa kelengkapan data nasabah yang dimasukkan oleh admin, jika data lengkap, maka data tersebut dapat di proses

dan tersimpan di *database*, namun jika data nasabah tidak lengkap, maka data tidak dapat diproses dan admin harus melengkapi data terlebih dahulu. Pada pilihan *edit* dan *delete*, aplikasi akan menyimpan hasil perubahan data nasabah yang dilakukan admin. Saat admin memilih menu simpanan dan pinjaman, aplikasi akan menampilkan data nasabah yang telah dipilih admin dan menyimpan data simpanan atau pinjaman yang telah dimasukkan oleh admin. Pada menu laporan, aplikasi akan menampilkan hasil rekapitulasi data simpan pinjam nasabah yang telah diproses oleh admin.

Class Diagram

Diagram kelas adalah representasi dari hubungan antar kelas dalam sebuah sistem informasi (Rozalita and Yuli Prasetyo, 2018). *Class* atau tabel pada aplikasi koperasi terdiri dari tabel admin, tabel nasabah, tabel simpanan dan tabel peminjaman.



Gambar 5. Class Diagram

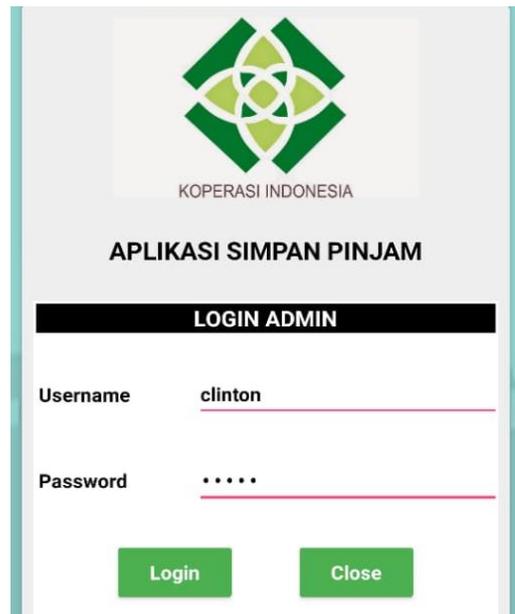
Gambar 5 menggambarkan hubungan antara setiap tabel yang ada pada aplikasi simpan pinjam pada Koperasi Mitra Karya. Struktur tabel admin terdiri dari id_admin, username dan password, struktur tabel nasabah terdiri dari NIK, id_admin, nama, alamat, pekerjaan dan telepon, struktur tabel simpanan terdiri dari id_simpanan, NIK, id_admin, jumlah dan total, struktur tabel peminjaman terdiri dari id_pinjaman, id_simpanan, NIK, id_admin, jumlah dan waktu,

Construction & Release

Pada tahap ini dilakukan implemetasi pembangunan perangkat lunak. Halaman aplikasi koperasi ditampilkan pada tampilan berikut. Halaman login, pilihan menu, nasabah, tabungan, pinjaman, dan laporan sudah termasuk dalam halaman presentasi.

Tampilan Halaman Login

Ketika pengguna membuka aplikasi koperasi, halaman utama adalah halaman pertama yang mereka lihat. Administrator harus terlebih dahulu masuk ke halaman ini untuk mengakses aplikasi. Halaman login dapat ditampilkan pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Halaman Login

Tampilan Halaman Menu

Setelah admin berhasil login, admin dapat memilih menu dari aplikasi pada halaman ini. Menu yang terdapat pada halaman ini terdiri dari menu nasabah, menu simpanan, menu peminjaman, menu laporan dan *logout*. Halaman menu dapat ditampilkan pada gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Halaman Menu

Tampilan Halaman Nasabah

Pada halaman ini, admin dapat melakukan pengolahan data nasabah terdiri dari *input*, *edit*, *delete* dan *view*. Halaman nasabah dapat ditampilkan pada gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Halaman Nasabah

Tampilan Halaman Simpanan

Administrator dapat memproses data simpanan nasabah di halaman ini dengan memasukkan jumlah simpanan nasabah dan admin juga dapat melihat total simpanan nasabah. Halaman simpanan dapat ditampilkan pada gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Halaman Simpanan

Tampilan Halaman Peminjaman

Pada halaman ini, admin dapat melakukan proses peminjaman nasabah dengan memasukkan jumlah pinjaman nasabah dan waktu peminjaman. Halaman peminjaman dapat ditampilkan pada gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Halaman Peminjaman

Tampilan Halaman Laporan

Pada halaman ini, admin dapat melihat laporan simpanan dan peminjaman nasabah yang telah diproses. Halaman peminjaman dapat ditampilkan pada gambar 11.

KOPERASI INDONESIA			
APLIKASI SIMPAN PINJAM			
LAPORAN			
NIK	Nama	Simpanan	Pinjaman
1006776210018008	Bambang Sucipto	1500000	500000
1008874339008001	Ani Anggraini	2500000	1000000

Gambar 11. Tampilan Halaman Laporan

Customer Evaluation

Kegiatan yang diperlukan untuk mendapatkan masukan dari pengguna atau klien dalam menanggapi evaluasi tahap rekayasa representasi perangkat lunak yang telah dibangun serta implementasi selama instalasi perangkat lunak selama tahap pengembangan dan rilis.

Aplikasi yang telah dikembangkan diuji oleh penulis. Dalam pengujian ini, penulis memulai proses pengujian dengan memeriksa antarmuka pengguna atau tampilan luar program, kinerja proses, input, proses, dan *output* yang dihasilkan oleh aplikasi, serta cara-cara di mana fitur-fitur aplikasi digunakan di lingkungan pengguna.

Tabel 2. Tabel Pengujian

Modul Pengujian	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran	Kesimpulan
Login Admin	<ul style="list-style-type: none"> - Buka aplikasi - Masukkan username "clinton" dan password "admin" - Klik Login 	Username "clinton" dan Password "admin"	Admin dapat masuk kedalam aplikasi dan memilih menu yang tersedia	Berhasil
Data Nasabah	<ul style="list-style-type: none"> - Buka aplikasi - login - Pilih menu nasabah - Masukkan data nasabah secara lengkap - Klik input 	Data nasabah secara lengkap	Data nasabah berhasil ditambahkan	Berhasil
Data Simpanan	<ul style="list-style-type: none"> - Buka aplikasi - login - Pilih menu simpanan - Masukkan jumlah simpanan - Klik input 	Jumlah simpanan	Simpanan berhasil diproses	Berhasil
Data Peminjaman	<ul style="list-style-type: none"> - Buka aplikasi - Login - Pilih menu peminjaman - Masukkan jumlah pinjaman - Klik proses 	Jumlah pinjaman	Pinjaman berhasil diproses	Berhasil
Laporan	<ul style="list-style-type: none"> - Buka aplikasi - login - Pilih menu laproan - Pilih jenis laporan 	Jenis laporan	Tampilkan laporan	Berhasil

Tabel 2, menjelaskan hasil pengujian pada aplikasi yang telah dibangun. Proses pengujian berfokus pada fungsional dari masing proses yang terdapat pada aplikasi. Indikator pengujian terdiri dari modul pengujian, prosedur pengujian, masukan, keluaran dan kesimpulan. Pengujian dilakukan pada proses yang terdapat pada aplikasi, seperti proses login, pengolahan data nasabah, data simpanan, data peminjaman dan laporan. Setiap proses dilakukan dengan memasukkan data-data yang dibutuhkan. Keluaran dari setiap proses yang dihasilkan telah sesuai dengan kebutuhan, sehingga hasil pengujian telah berhasil dan aplikasi sudah siap digunakan pada lingkungan pemakai.

IV. PENUTUP

Kesimpulan

Metode pengembangan sistem model spiral pada penelitian ini memiliki tahapan-tahapan yang terstruktur dan kompleks dalam melakukan pengembangan sistem terdiri dari *customer communication, planning, analysis risk, engineering, construction* dan *release* serta *customer evaluation*, sehingga menghasilkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan *user*. Aplikasi simpan pinjam yang telah dibangun terdiri dari beberapa fitur sesuai kebutuhan pengguna seperti fitur yang memberikan keamanan dalam mengakses aplikasi melalui halaman login, fitur yang dapat melakukan pengolahan data nasabah terdiri dari *input, edit* dan *delete* melalui halaman data nasabah, fitur yang dapat melakukan proses pengolahan simpanan nasabah dan melihat total simpanan nasabah melalui halaman simpanan, fitur yang dapat melakukan proses pengolahan peminjaman nasabah dan waktu peminjaman melalui halaman peminjaman dan fitur laporan yang dapat menampilkan rekapitulasi data simpanan dan peminjaman nasabah yang telah diproses. Dengan adanya aplikasi ini dapat membantu admin dalam melakukan proses pengolahan data nasabah, data simpanan dan data peminjaman nasabah pada Koperasi Mitra Karya secara cepat dan mudah melalui *mobile android*.

Saran

Penulis memberikan saran berikut sehubungan dengan proyek penelitian yang telah selesai dan aplikasi yang telah dibuat. Harus selalu memelihara aplikasi untuk menghindari kesalahan baik sekarang maupun di masa mendatang; sebaiknya membuat menu untuk memproses pembayaran pinjaman nasabah, sebaiknya menggunakan *smartphone* dengan spesifikasi yang telah disesuaikan dengan

kebutuhan aplikasi, dan Koperasi Mitra Karya agar selalu melakukan backup data secara berkala.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Alda, M. and Rifki, M.I., 2022. Implementasi Location Based Service (LBS) Pada Aplikasi Mobile Pengenalan Objek Wisata Alam Provinsi Sumatera Utara. *JUSTIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi)*, 10(2), pp.234–239.
<https://doi.org/10.26418/justin.v10i2.50668>.
- Effendy, A.A. and Sunarsi, D., 2020. Persepsi Mahasiswa Terhadap Kemampuan Dalam Mendirikan UMKM Dan Efektivitas Promosi Melalui Online Di Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, dan Akuntansi)*, [online] 4(3), pp.702–714. Available at: <<http://journal.stiemb.ac.id/index.php/mea/article/view/571/248>>.
- Febriyanti Darnis, R.A.A., 2019. Pemanfaatan Media Informasi Website Promosi (e-Commerce) sebagai Upaya Peningkatan Pendapatan UMKM Desa Pedado. *Sindimas*, [online] 1(1), pp.275–278. Available at: <<http://sisfotenika.stmikpontianak.ac.id/index.php/sindimas/article/view/584>>.
- Hidayah, M.R., Probowulan, D. and Aspirandi, R.M., 2021. Pemanfaatan Aplikasi Akuntansi Berbasis Android SI APIK Untuk Menunjang Pelaporan Keuangan UMKM. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Kesatuan*, 9(1), pp.71–80.
<https://doi.org/10.37641/jiakes.v9i1.471>.
- Isnanto, M., 2018. Strategi Pengembangan Koperasi Di Kabupaten Batang. *Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 32(1), p.58.
<https://doi.org/10.31941/jurnalpena.v32i1.977>.
- Maulana, A., Toscany, A.N. and Rahim, A., 2021. Perancangan Sistem Informasi Simpan Pinjam Pada Koperasi Unit Desa Trimulya Jaya Sungai Gelam. *Jurnal Manajemen Teknologi dan Sistem Informasi (JMS)*, 1(1), pp.1–12.
- Mubarak, A., 2019. Rancang Bangun Aplikasi Web Sekolah Menggunakan Uml (Unified Modeling Language) Dan Bahasa Pemrograman PHP (PHP Hypertext Preprocessor) Berorientasi Objek. *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, 2(1), pp.19–25.
<https://doi.org/10.33387/jiko.v2i1.1052>.
- Mulyadi, B., Jaroji and T, A., 2019. Aplikasi Sistem Pemesanan Jasa Laundry (E-Laundry) Berbasis Android. *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi*, 1(1), pp.48–57.
<https://doi.org/10.31849/zn.v1i1.2386>.

- Nofiani, M.U., Lestari, U. and Fatkhiyah, E., 2019. Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Roti Maryam Berbasis Web Menggunakan PHP Dan MySQL (Studi Kasus : ‘ Arfa Bakery) Jurnal SCRIPT Vol . 7 No . 2 Desember 2019 E- ISSN : 2338-6313. *Jurnal SCRIPT*, 7(2), pp.194–202.
- Nurrohman, Aruan, M.C. and Rahadyan, A., 2020. Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam Pada PT Meiwa Indonesia Berbasis Java. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(3), pp.408–414.
<https://doi.org/10.37058/innovatics.v2i2.1417>.
- Riyadi, F., 2018. Efektivitas Sistem Informasi Manajemen Nikah (SIMKAH) Dalam Implementasi Undang Undang Nomor 24 Tahun 2013 Di KUA Kecamatan Mejubo Kudus. *Jurnal Pemikiran Hukum Dan Hukum Islam*, 9(2).
- Rizki Septian Anwar, Mikhratunnisa, T.D.C., 2019. Perancangan Aplikasi Berbasis Android Dengan Metode Economic Order Quantity Di PT. Samawa Tirta Alam Sumbawa. *JURNAL TAMBORA*, 3(2), pp.49–59.
- Rozalita and Yuli Prasetyo, D., 2018. Sistem Informasi Manajemen Kelurahan Kuala Lahang Berbasis Web. *Jurnal SISTEMASI*, 7(1), pp.22–29.
- Vicky, M.R. and Septiana, L., 2021. Perancangan Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Web Pada Koperasi Hutan Lestari Jakarta. *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 1(3), p.208.
<https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v1i3.488>.
- Wahyuni, S. and Cahyani, N., 2020. Penerapan Model Spiral Dalam Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan Produksi Berbasis Website (Studi Kasus: PT. Dinar Makmur Cikarang). *Informatics and Digital Expert (INDEX)*, 2(1), pp.1–6.
<https://doi.org/10.36423/ide.v2i1.425>.