

Unified Modelling Language Dalam Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Berkas Pinjaman Nasabah Perbankan

Nurwulandari¹, Resti Lia Andharsaputri*²

^{1,2}Universitas Bina Sarana Informatika

e-mail: 12191380@bsi.ac.id, *resti.ria@bsi.ac.id

Abstract – Problems that arise because the management of customer loan files at PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Semplak Bogor Unit is still done manually, including errors in assigning root numbers because sorting is done on a large number of files, the filing process takes a lot of time, the process of searching for files takes a long time when they are needed again, and the risk of data loss due to possible damage to the register book. This research uses a waterfall software development model and data collection techniques through observation, interviews and literature study. Database design concepts and system models using ERD, LRS, and UML. The aim of this research is to help PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk in overcoming problems that exist because the file management system is still manual. The results of the research are an information system for managing customer loan files which can be useful for improving service to customers, reducing queues, making it easier to manage and search for data and making work more efficient. The final test results from both the front end and back end can be concluded that this system shows 100% success for every menu provided on the system.

Keywords – Customer Loans, File Management, Information Systems

Abstrak – Permasalahan yang timbul karena pengelolaan berkas pinjaman nasabah pada PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Unit Semplak Bogor masih dilakukan secara manual diantaranya kesalahan pemberian nomor pangkal karena pengurutan dilakukan terhadap berkas yang banyak, proses pemberkasan memerlukan banyak waktu, lamanya proses pencarian berkas ketika dibutuhkan kembali, dan resiko kehilangan data karena kemungkinan terjadi kerusakan pada buku register. Penelitian ini menggunakan model pengembangan perangkat lunak waterfall dan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Konsep rancangan database dan model sistem menggunakan ERD, LRS, dan UML. Tujuan dari penelitian ini adalah membantu PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk dalam mengatasi permasalahan yang ada karena sistem pengelolaan berkas yang masih manual. Hasil dari penelitian berupa sistem informasi pengelolaan berkas pinjaman nasabah yang dapat bermanfaat untuk meningkatkan pelayanan kepada nasabah, mengurangi antrian, mempermudah dalam pengelolaan dan pencarian data serta membuat pekerjaan lebih efisien. Hasil pengujian akhir baik dari sisi front end dan back end dapat disimpulkan bahwa sistem ini memperlihatkan kesuksesan 100% untuk setiap menu yang disediakan pada sistem.

Kata Kunci – Pinjaman Nasabah, Pengelolaan Berkas, Sistem Informasi

I. PENDAHULUAN

Nasabah merupakan suatu badan perorangan yang mengajukan suatu kredit/pinjaman yang dilakukan dengan pihak lain, yang sebelumnya telah dilakukan kesepakatan oleh kedua belah pihak dengan ketentuan-ketentuan yang sesuai dalam peraturan yang berlaku [1]. Pinjaman uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam-meminjam antara koperasi dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam untuk melunasi hutangnya setelah jangka waktu tertentu dan disertai dengan pembayaran sejumlah imbalan [1].

PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Unit Semplak Bogor merupakan salah satu Bank milik pemerintah yang dalam kegiatan kerjanya menghasilkan dokumen-dokumen penting yang harus disimpan. Salah satu kegiatan yang dilakukan yaitu memberikan fasilitas kepada para nasabah dengan berbagai produk pinjaman yang ditawarkan. Dari setiap proses yang dilakukan terdapat dokumen-dokumen nasabah seperti KTP, surat kuasa debit rekening, surat keterangan usaha dan agunan yang dibuat dalam satu berkas dan harus di arsipkan sebagai bukti kegiatan.

Dalam mengelola berkas setiap nasabah, PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Unit Semplak Bogor masih menggunakan sistem manual seperti pemberian nomor pangkal pada berkas yang ditulis tangan, pencatatan registrasi berkas yang ditulis tangan di buku register, penyimpanan berkas dalam kotak yang disimpan di lemari.

Sistem manual seperti ini menimbulkan beberapa permasalahan yang kemungkinan dapat terjadi sekitar 40-50% diantaranya terjadi kesalahan pemberian nomor pangkal karena pengurutan dilakukan secara manual terhadap berkas yang banyak, proses pemberkasan memerlukan banyak waktu, lamanya proses pencarian berkas ketika dibutuhkan kembali, resiko kehilangan data karena kemungkinan terjadi kerusakan pada buku register.

Tujuan dari penelitian ini adalah membantu PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk dalam mengatasi permasalahan yang ada dengan membangun sistem informasi pengelolaan berkas pinjaman nasabah berbasis website. Diharapkan sistem ini bermanfaat untuk meningkatkan pelayanan kepada nasabah, mengurangi antrian, mempermudah dalam pengelolaan dan pencarian data serta membuat pekerjaan lebih efisien [2].

Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan [3]. Website dapat diartikan sebagai sebuah halaman yang tersedia dalam sebuah server yang dapat diakses menggunakan jaringan internet dimana di dalamnya berisi bermacam-macam informasi dari suatu konten tertentu [4].

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian sebelumnya yang relevan diantaranya sebuah sistem informasi aplikasi pendaftaran pasien berbasis dekstop dirancang menggunakan model waterfall dan UML untuk arsitektur sistemnya. Aplikasi pendaftaran pasien bertujuan untuk membantu pegawai klinik Chiropractic dalam pengelolaan data serta untuk meningkatkan pelayanan [5].

Proses pengajuan berkas kenaikan pangkat pegawai pada Kantor Dinas Pekerjaan Umum Provisi Riau menggunakan metode konvensional dalam pemrosesan data sehingga terdapat masalah aksesibilitas dan efisiensi pengolahan data. Implementasi sistem informasi berbasis web menggunakan metode SDLC waterfall dan UML bertujuan memudahkan pegawai mengajukan berkas secara online, mempercepat evaluasi kinerja, mengurangi keterlambatan, dan meningkatkan kualitas pelayanan publik di Provinsi Riau [6].

Pemodelan dalam rancangan sebuah sistem merupakan bagian penting yang menjadi dasar sukses atau tidaknya sebuah sistem yang dibangun. Salah satu metode dalam pemodelan adalah menggunakan UML. Perancangan sistem informasi menggunakan UML dapat memindahkan kebutuhan terhadap perangkat lunak yang akan dibangun. UML yang telah dirancang dapat membuat perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan institusi pemakai [7].

SMK Plus Indtim adalah SMK swasta yang berada di Kota Makassar. Proses menyebarkan informasi tentang sekolahnya saat ini belum meluas hanya melalui penyebaran brosur di daerah Kota Makassar dan sekitarnya saja, sehingga berdampak pada penerimaan siswa baru. Tujuan dari penelitian ini adalah rancang bangun aplikasi web sekolah menggunakan UML dan PHP. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi web sekolah yang dapat digunakan oleh sekolah untuk menyebarkan informasi sekolah [8].

Menggunakan metode penelitian dengan model pengembangan Waterfall (analisa kebutuhan, desain sistem, penulisan kode program, pengujian program, dan penerapan program dan pemeliharaan), menghasilkan penelitian berupa sistem pendukung keputusan penilaian guru terbaik yang dinyatakan lolos uji testing blackbox [9].

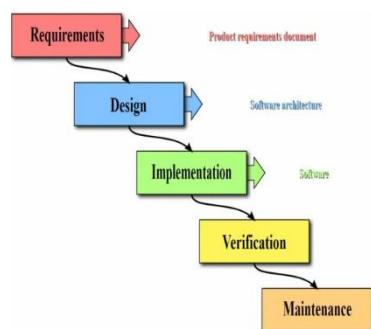
III. METODE PENELITIAN

A. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu (1) Observasi, mempelajari secara langsung proses pengelolaan berkas pinjaman nasabah di PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Unit Semplak Bogor sekitar 2 sampai 3 bulan; (2) Wawancara, pada saat mengamati dan mempelajari sistem berjalan sekaligus melakukan tanya jawab dengan pihak terkait yaitu Bapak Aulia Febrianto, S.Sos selaku Customer Service guna mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Dari hasil wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa PT Bank Rakyat Indonesia memerlukan sistem informasi berupa aplikasi yang dapat membantu dalam pengelolaan berkas pinjaman nasabah; (3) Studi pustaka, diperoleh dari e-book atau artikel yang relevan sebagai tambahan referensi penelitian.

B. Model Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak menggunakan model waterfall, sebagai pendekatan klasik dalam pengembangan perangkat lunak yang menggambarkan metode pengembangan linier dan berurutan [10].



Gambar 1. Model Waterfall

Berdasarkan gambar 1 diatas, tahapan-tahapan dari sebuah model waterfall dapat dijelaskan sebagai berikut:

- (1) Requirements, mengumpulkan data dan informasi, menganalisa, dan mencatat apa yang menjadi kebutuhan sistem. Calon pengguna atau user dari sistem terdiri dari customer service, mantri, dan kepala unit;
- (2) Design, merancang konsep basis data dan rancangan desain sistem. Untuk konsep basis data menggunakan ERD (Entity Relationship Diagram) dan LRS (Logical Record Structures). Rancangan desain modeling sistem menggunakan diagram UML (Unified Modelling Language) diantaranya use case diagram, activity diagram, class diagram dan sequence diagram;
- (3) Implementation, rancangan antar muka atau user interface sesuai kebutuhan dari sistem dengan menggunakan figma software. Figma merupakan alat yang dapat digunakan untuk merancang antarmuka pengguna untuk situs web ataupun aplikasi seluler. Figma memiliki beberapa kelebihan yaitu bekerja bersamaan dan berkolaborasi secara realtime, file sharing yang mudah dan cepat, aplikasi desain yang lengkap dan serba bisa, banyak plugin tambahan yang tersedia, dan tersedia paket gratis. Sedangkan kelemahan figma diantaranya tidak bisa dijalankan tanpa koneksi internet dan membutuhkan kapasitas RAM yang lumayan dan graphic card yang mumpuni [11].
- (4) Verification, mengecek kembali sistem apakah sesuai dengan yang disepakati sebelumnya. Melakukan pengujian untuk mengecek kesalahan sistem yang mungkin terjadi. Pengujian sistem dilakukan dari sisi front end dan back end;
- (5) Maintenance, perbaikan sistem apabila ada kesalahan atau perubahan sesuai kebutuhan.

C. Unified Modelling Language (UML)

UML adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek [7]. Unified Modelling Language (UML) terbagi dalam 9 diagram yang berbeda namun penggunaannya dapat dipilih dan disesuaikan dengan kebutuhan sistem [12].

Dalam penelitian ini diagram UML yang digunakan yaitu:

- (1) Diagram Use Case, bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan use case dan aktor-aktor. Diagram ini penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna;
- (2) Diagram Aktivitas, bersifat dinamis. Diagram aktivitas adalah tipe khusus dari diagram status yang memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem;
- (3) Class diagram, merupakan gambaran struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Class diagram terdiri dari atribut dan operasi. Class diagram bertujuan agar para pembuat program dapat membuat hubungan antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak sesuai;
- (4) Diagram Sequence (urutan), bersifat dinamis. Menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Requirements

Calon pengguna atau user adalah customer service, Mantri dan Kepala Unit. Mantri adalah sebutan untuk orang yang bertanggung jawab menganalisa pinjaman nasabah. Berikut adalah analisa kebutuhan dari masing-masing user dan sistem. Kebutuhan Customer Service:

- (1) Melakukan login
- (2) Mengelola data karyawan, data nasabah, dan data pinjaman
- (3) Merubah password
- (4) Mengelola berkas register realisasi
- (5) Melihat dan mencetak laporan register realisasi

Kebutuhan Mantri:

- (1) Melakukan login
- (2) Melihat dan mencari data berkas register realisasi

Kebutuhan Kepala Unit:

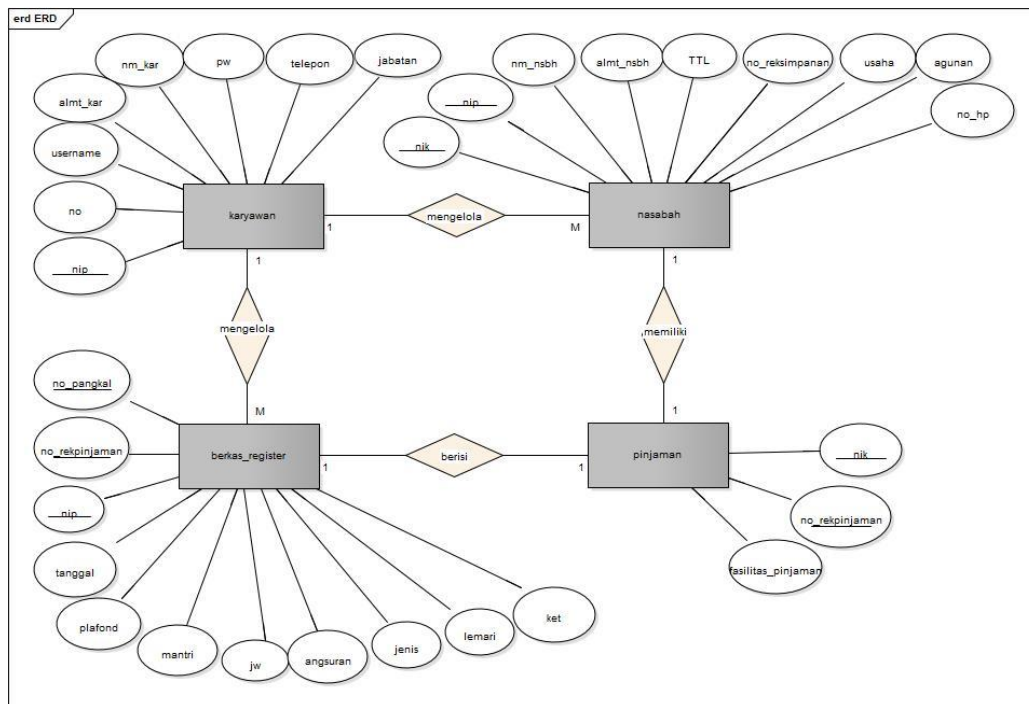
- (1) Melakukan login
- (2) Melihat dan mencetak laporan register realisasi

Kebutuhan Sistem

- (1) Pada saat user melakukan login, sistem dapat melakukan validasi data untuk melihat kecocokan antara data yang diinput dengan database.
- (2) Sistem dapat melakukan pengolahan data sesuai aksi dari user seperti menginput, menyimpan, hapus data, dan kirim data.
- (3) Sistem dapat menampilkan dan mencetak data sesuai aksi dari user
- (4) Sistem akan tertutup setelah user melakukan logout.

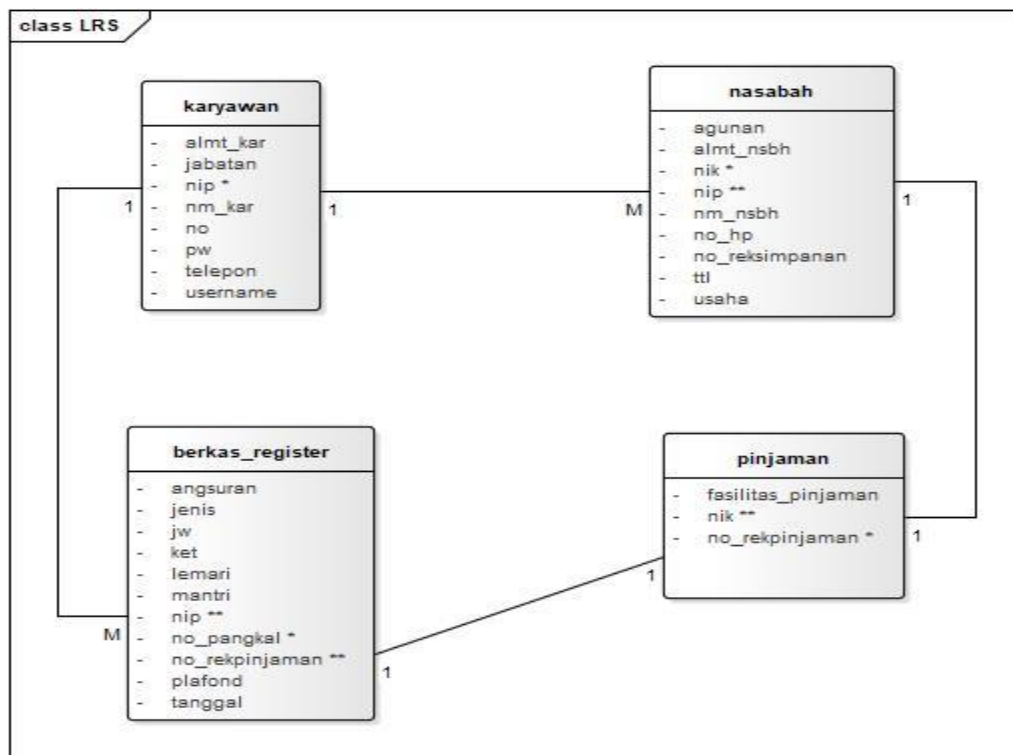
B. Desain

Konsep basisdata digambarkan dengan ERD (Entity Relationship Diagram) dan LRS (Logical Record Structures).



Gambar 2. ERD Sistem Informasi Pengelolaan Berkas Pinjaman Nasabah Bank

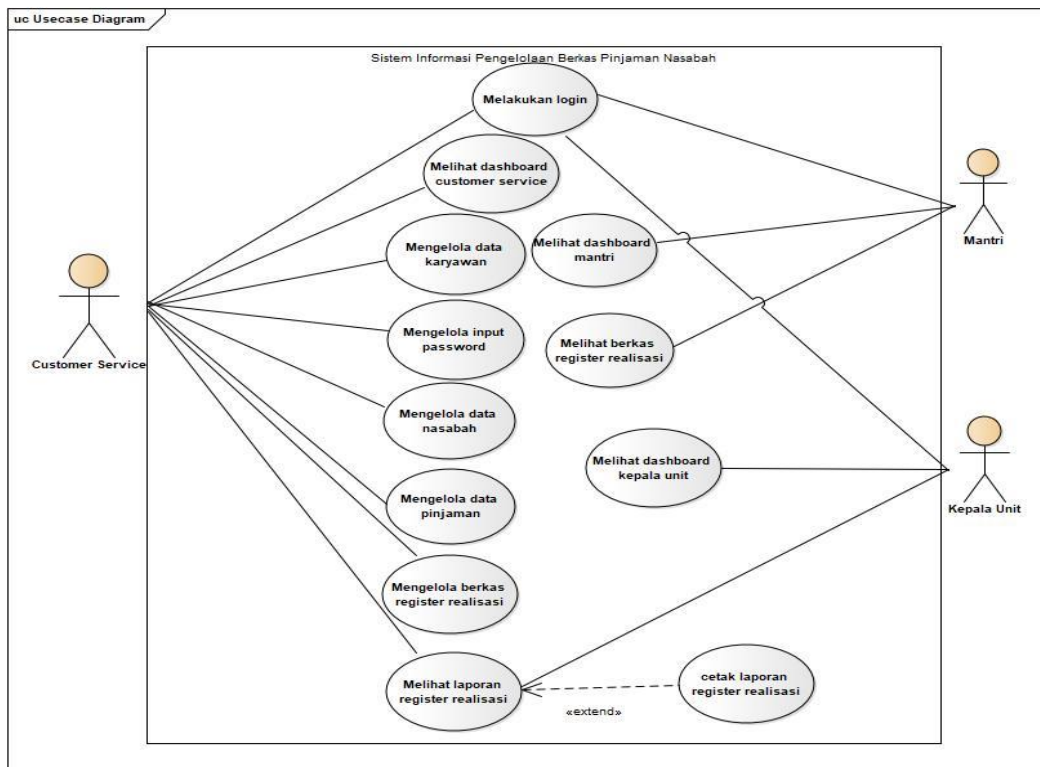
Gambar 2, terlihat bahwa sistem informasi yang dirancang memiliki empat entiti dengan atributnya masing-masing. Kardinalitas menyatakan relasi 1:1 (one to one) untuk relasi 1 ke 1 dan relasi 1:M (one to many) untuk relasi 1 ke banyak.



Gambar 3. LRS Sistem Informasi Pengelolaan Berkas Pinjaman Nasabah Bank

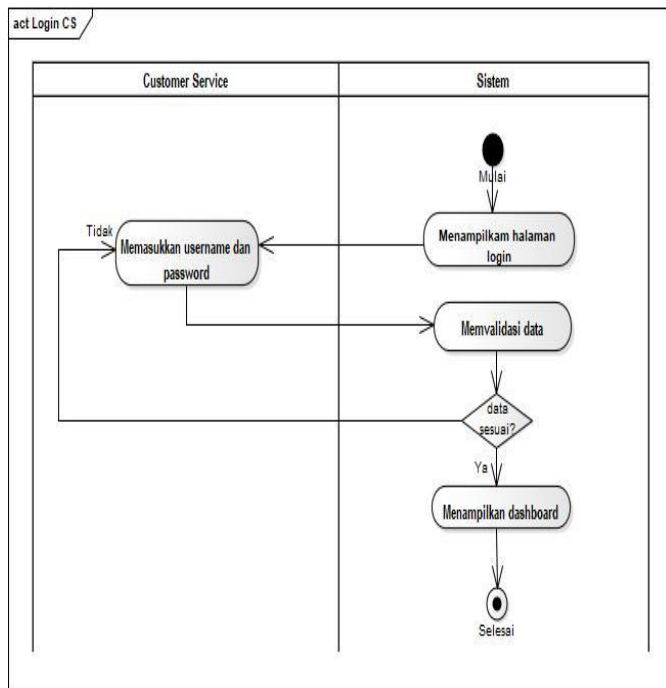
Gambar 3, LRS menggambarkan struktur tabel-tabel yang terbentuk, relasi antar tabel, dan sudah ditentukan juga primary key dan foreign key pada field-fieldnya.

Desain modeling sistem menggunakan diagram UML (Unified Modelling Language) diantaranya usecase diagram, activity diagram, class diagram dan sequence diagram

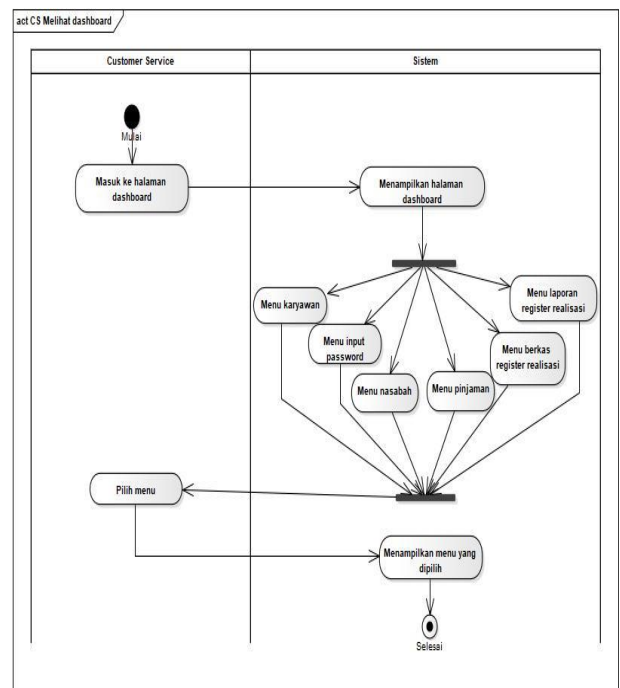


Gambar 4. Use Case Sistem Informasi Pengelolaan Berkas Pinjaman Nasabah Bank

Gambar 4, menggambarkan use case sistem informasi secara utuh dengan 3 actor yang terlibat yaitu customer service, mantri, dan kepala unit. Ke tiga actor tersebut harus melakukan login terlebih dahulu jika ingin masuk ke dalam sistem dan melakukan logout jika akan keluar dari sistem. Setelah login, ke tiga actor tersebut akan masuk ke laman dashboard masing-masing baru dapat mengakses menu-menu yang tersedia sesuai kebutuhan.



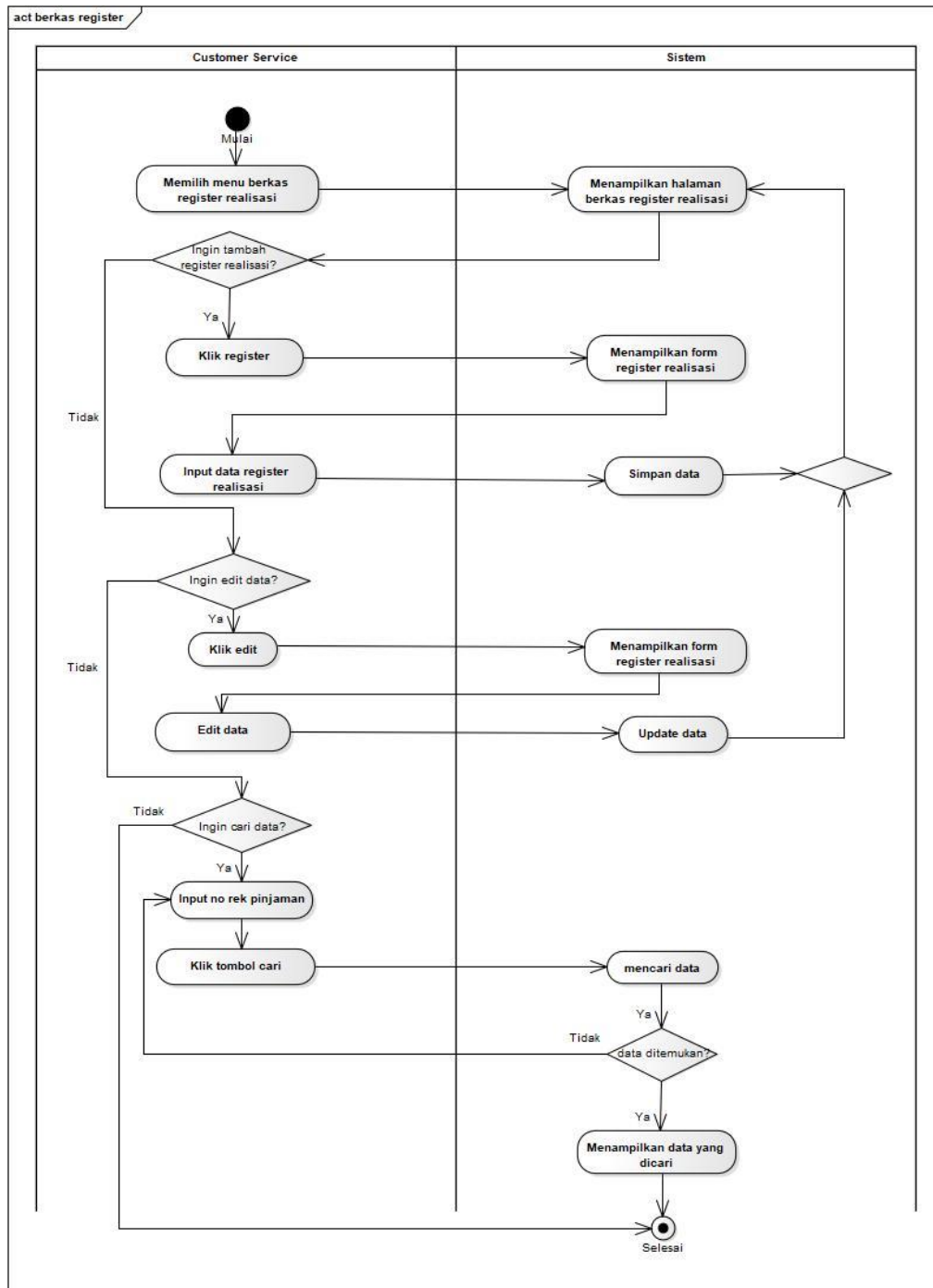
Gambar 5. Activity Diagram Login Customer Service



Gambar 6. Activity Dashboard Customer Service

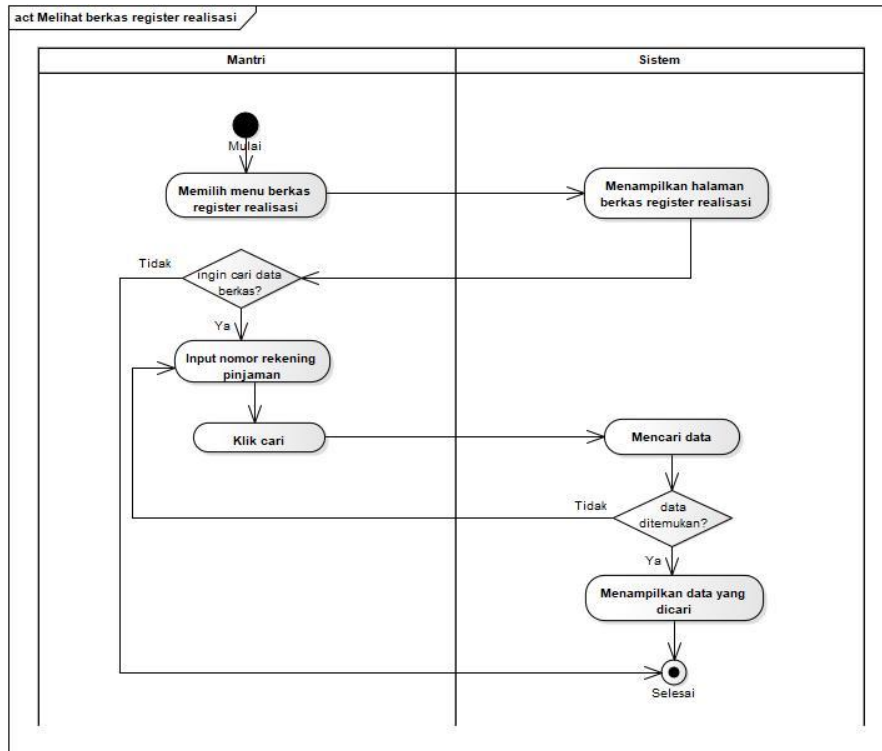
Gambar 5, contoh activity diagram login untuk customer service dan berlaku juga untuk actor yang lain. Sistem melakukan pengecekan apakah data yang diinput saat login sesuai atau tidak dengan database. Jika tidak sesuai, sistem akan kembali ke laman login. Jika sesuai, sistem menampilkan dashboard sesuai usernya.

Gambar 6, terlihat menu dashboard sesuai user nya. Pada dashboard tersebut dapat memilih menu sesuai yang diinginkan.



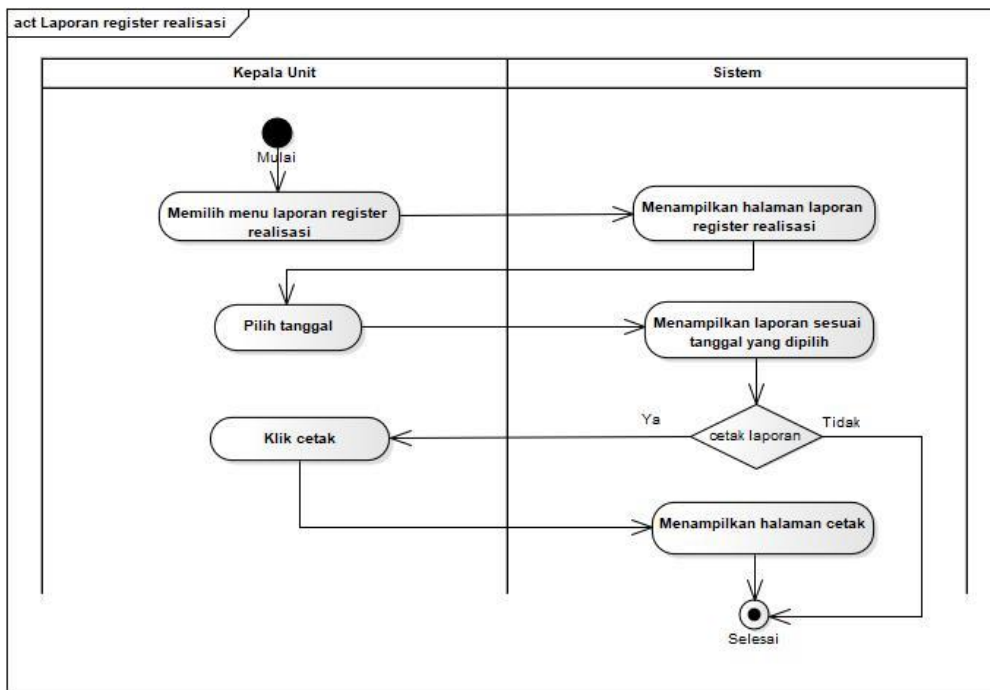
Gambar 7. Activity Diagram Customer Service Mengelola Berkas Register Realisasi

Gambar 7, activity diagram saat customer service mengelola berkas register realisasi setelah menginput data nasabah dan data pinjaman.



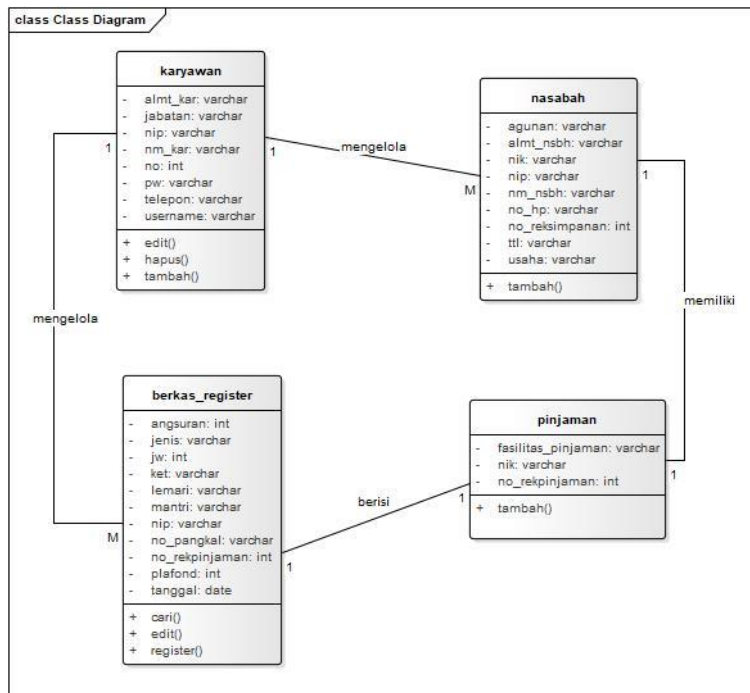
Gambar 8. Activity Diagram Mantri Melihat Berkas Register Realisasi

Gambar 8, saat mantri ingin melihat berkas register realisasi nasabah, sistem dapat melakukan pencarian data sesuai dengan nomor rekening pinjaman yang diinputkan. Jika data yang dicari ditemukan maka sistem akan menampilkan data tersebut.



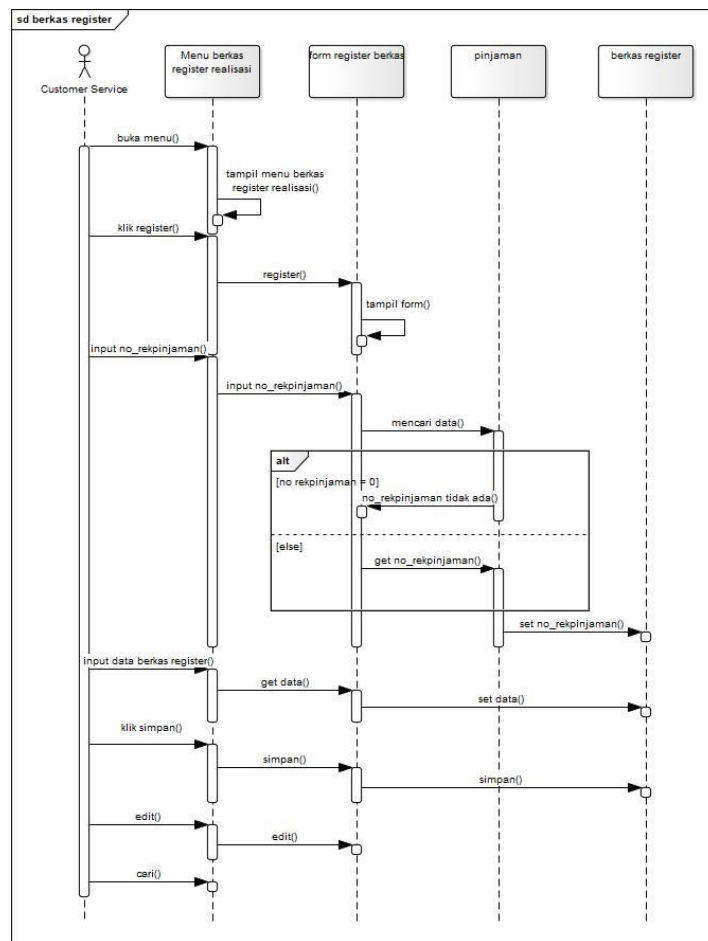
Gambar 9. Activity Diagram Kepala Unit Melihat laporan Register Realisasi

Gambar 9, kepala unit dapat memilih laporan register realisasi sesuai tanggal kemudian mencetak laporan register realisasi tersebut



Gambar 10. Class Diagram Sistem Informasi Pengelolaan Berkas Pinjaman Nasabah Bank

Gambar 10, class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class serta menghubungkan antara class yang lain. Class mewakili orang, tempat, atau hal-hal yang dibutuhkan sistem untuk menangkap dan menyimpan informasi



Gambar 11. Sequence Diagram Customer Service Mengelola Berkas Register Realisasi

Gambar 11, menggambarkan sequence diagram interaksi antar objek yang dalam suatu use case di dalam dan di sekitar sistem. Interaksi yang dimaksud adalah interaksi dengan pengguna, display serta sistem yang berupa message yang di gambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait).

C. Implementation

Rancangan antar muka atau user interface sesuai kebutuhan dari sistem dengan menggunakan figma software.



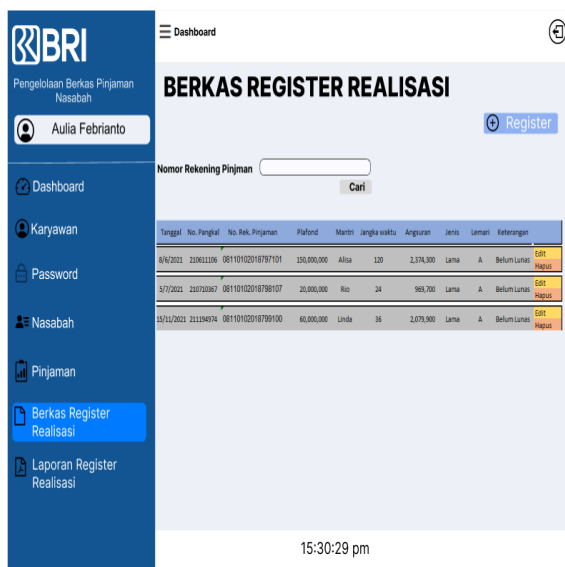
Gambar 12. Tampilan Login



Gambar 13. Tampilan Dashboard Customer Service

Gambar 12, user melakukan login terlebih dahulu dengan menginputkan username dan password. Jika data yang diinputkan sesuai maka sistem akan menampilkan dashboard sesuai user yang sedang login.

Gambar 13, dashboard akan tampil sesuai user yang sedang login. Pada dashboard tersebut terdapat beberapa pilihan menu yang dapat diakses oleh user tersebut



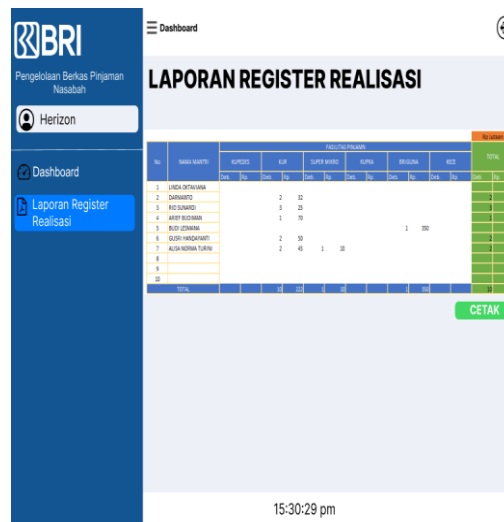
Gambar 15. Melihat Berkas Register Realisasi



Gambar 14. Mengelola Berkas Register Realisasi

Gambar 14 merupakan tampilan menu mengelola berkas register realisasi untuk customer service, dengan menginput nomor rekening pinjaman nasabah, maka data-data nasabah yang sedang melakukan pinjaman atau teregister akan tampil. Apabila ingin melakukan perubahan data maka bisa melakukan aksi edit atau hapus data.

Gambar 15 merupakan tampilan menu melihat berkas register realisasi untuk mantri, pada tampilan ini mantri hanya dapat melihat tampilan data sekaligus mengetahui apakah nasabah telah melunasi pinjaman atau belum.



Gambar 16. Tampilan Laporan Register Realisasi (Kepala Unit)

Gambar 16, kepala unit dapat melihat dan mencetak laporan register realisasi.

D. Verivication

Melakukan pengujian untuk mengecek kesalahan sistem yang mungkin terjadi. Pengujian sistem dilakukan dari sisi front end dan back end

TABEL 1.
HASIL PENGUJIAN ANTARMUKA BACK-END (CUSTOMER SERVICE)

Partisipan	Akses Menu	Melihat Dashboard	Akses Menu Karyawan	Input password	Menu Nasabah	Menu Pinjaman	Menu Berkas Register Realisasi	Menu Laporan Register Realisasi	Memilih Periode laporan (Tanggal)	Cetak Laporan
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sukses	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nilai Kesuksesan	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabel 1, pengujian antarmuka back end diatas dilakukan oleh calon user pengguna yaitu customer service. Terlihat bahwa pengujian sistem tersebut sukses untuk semua menu yang disediakan

TABEL 2.
HASIL PENGUJIAN ANTARMUKA FRONT-END (MANTRI)

Partisipan	Akses Menu	Login	Melihat Dashboard	Melihat Berkas Register Realisasi	Cari data Berkas Register Realisasi
1	✓	✓	✓	✓	✓
Sukses	1	1	1	1	1
Nilai Kesuksesan	100%	100%	100%	100%	100%

Tabel 2, pengujian antarmuka front end diatas dilakukan oleh calon user pengguna yaitu mantri. Terlihat bahwa pengujian sistem tersebut sukses untuk semua menu yang disediakan.

TABEL 3.
HASIL PENGUJIAN ANTARMUKA FRONT-END (KEPALA UNIT)

Partisipan	Akses Menu	Login	Melihat Dashboard	Melihat Laporan Register Realisasi	Memilih Periode laporan (Tanggal)	Cetak Laporan
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sukses	1	1	1	1	1	1
Nilai Kesuksesan	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabel 3, pengujian antarmuka front end diatas dilakukan oleh calon user pengguna yaitu kepala unit. Terlihat bahwa pengujian sistem tersebut sukses untuk semua menu yang disediakan.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat diantaranya yaitu dengan sistem yang terkomputerisasi akan membantu dalam menyelesaikan pekerjaan serta memudahkan dalam melakukan penginputan data, sehingga pekerjaan dapat dilakukan lebih cepat yang tentunya akan menghemat (efisiensi) waktu, dengan adanya sistem informasi pengelolaan berkas pinjaman nasabah ini, akan memudahkan dalam menyimpan dan mencari berkas, sistem informasi pengelolaan berkas pinjaman nasabah ini dapat membantu dalam mengelola data sehingga dapat mengurangi tingkat kehilangan informasi, sistem ini dapat membantu dalam pembuatan laporan sehingga setiap saat diperlukan hanya tinggal melakukan pengecekan maka data akan selalu tersedia.

Kedepannya, sistem ini perlu dikembangkan lagi disesuaikan dengan kebutuhan sehingga dapat diimplementasikan lebih optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam proses pelaksanaan penelitian dan penulisan manuscript ini, tidak lupa kami mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mensupport yaitu Universitas Bina Sarana Informatika dan PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Unit Semplak Bogor yang telah bersedia memberikan data-data yang diperlukan yang berkaitan dengan tema penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Samsudin, M. Abdurahman, and M. H. Abdullah, "Sistem Informasi Pengkreditan Nasabah Pada Koperasi Simpan Pinjam Sejahtera Baru Kota Ternate Berbasis Web," *J. Ilm. Ilk. - Ilmu Komput. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 11–23, 2019, doi: 10.47324/ilkominfo.v2i1.16.
- [2] R. L. Andharsaputri, E. Syahputra, and I. W. Prianto, "Implementasi Rapid Application Development Pada Sistem Informasi Pengadaan Barang Dan Jasa," *JOISIE J. Inf. Syst. Informatics Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 9–12, 2021.
- [3] Y. Anggraini, D. Pasha, Damayanti, and A. Setiawan, "Sistem Informasi Penjualan Sepeda Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Orbit Station)," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 64–70, 2020.
- [4] D. S. Purnia, L. Lena, and R. Ratningsih, *Sistem Informasi Penentuan Calon PKH Menggunakan Metode SAW (Studi Kasus PPKH Kab.Tasikmalaya)*, vol. 5, no. 2. 2019.
- [5] S. Marganic, "Sistem Informasi Dalam Pembuatan Aplikasi Pendaftaran Pasien Klinik Chiropractic," *JEKIN - J. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 22–37, 2023, doi: 10.58794/jekin.v1i2.321.
- [6] N. K. Wahab, F. E. Fitri, and R. Mulyati, "Implementasi Sistem Pengajuan Berkas Kenaikan Pangkat Pegawai Berbasis Web," vol. 3, no. 3, 2023.
- [7] D. W. T. Putra and R. Andriani, "Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD," *J. TEKNOIF*, vol. 7, no. 1, pp. 32–39, 2019.
- [8] A. Mubarak, "Rancang Bangun Aplikasi Web Sekolah Menggunakan UML (Unified Modeling Language) Dan Bahasa Pemrograman PHP (PHP Hypertext Preprocessor) Berorientasi Objek," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer) Ternate*, vol. 2, no. 1, pp. 19–25, 2019.

- [9] I. Effendi, "Implementasi Metode Topsis Untuk Meningkatkan Penilaian Guru Terbaik," *JEKIN - J. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–17, 2021, doi: 10.58794/jekin.v1i1.20.
- [10] F. N. Hasanah and R. S. Utami, *Rekayasa Perangkat Lunak*. UMSIDA Press: Sidoarjo, 2020.
- [11] Sudjiran, M. Saefudin, and S. A. Perdana, "Manajemen Rancangan Ui/Ux Sistem Digital Pengajuan Peminjaman Permodalan Biaya Pertanian Menggunakan Perangkat Lunak Figma," *JISICOM (Journal Inf. Syst. Informatics Comput.*, vol. 7, no. 1, pp. 74–85, 2023, doi: 10.52362/jisicom.v7i1.1090.
- [12] R. R. Limantoro and D. P. Kristiadi, "Pengembangan Sistem Informasi Pendataan Green Folder Menggunakan Metode Berorientasi Objek Dan Uml Berbasis Web Pada Tk Harvest Christian School," *SINTEK (Jurnal Sist. Inf. Dan Teknol.*, vol. 1, no. 1, pp. 7–14, 2021.