

BAB 3

PELAKSANAAN KERJA MAGANG

3.1 Kedudukan dan Koordinasi

Dalam pelaksanaan kegiatan magang, posisi ditempatkan sebagai *Full Stack Developer* di bawah koordinasi divisi *Community Engagement Apps Development* pada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Multimedia Nusantara. Divisi ini fokus pada pengembangan aplikasi web yang digunakan untuk mendukung kegiatan pengabdian masyarakat, salah satunya adalah sistem informasi koperasi simpan pinjam.

Tugas utama mencakup pengembangan modul pengajuan simpan dan pinjam, yang melibatkan perbaikan tampilan antarmuka pengguna (*frontend*) serta integrasi dengan sistem *backend* yang dibangun menggunakan *Node.js*, *Express*, dan *Sequelize*. Selain itu, juga dilakukan penyempurnaan alur komunikasi data antar komponen sistem, validasi formulir, dan penyesuaian data untuk kebutuhan koperasi.

Koordinasi dengan tim dilakukan melalui pembagian tanggung jawab fitur, dengan diskusi teknis secara berkala setiap dua hari sekali melalui platform *Zoom Meeting* atau bertemu secara *offline*. Kolaborasi dalam pengembangan kode menggunakan *GitHub* dengan skema *branching* untuk setiap fitur yang dikerjakan, guna menjaga keteraturan dan menghindari konflik kode.

Selain koordinasi internal, juga dilakukan pertemuan dengan supervisor dari LPPM untuk pelaporan progres, serta diskusi fitur tambahan yang perlu dikembangkan. Komunikasi cepat dan harian dilakukan menggunakan grup *WhatsApp* tim pengembang. Saat dibutuhkan klarifikasi lebih lanjut mengenai alur bisnis koperasi, tim juga melakukan pertemuan dengan pihak koperasi melalui kanal komunikasi daring.

3.2 Tugas yang Dilakukan

Tugas yang dikerjakan sepanjang pelaksanaan program magang ini berfokus pada pengembangan dan penyempurnaan modul pengajuan simpan pinjam dalam sistem koperasi berbasis web. Salah satu tugas awal adalah merancang serta menambahkan opsi pengajuan penarikan pada halaman awal simpan pinjam untuk memberikan fleksibilitas lebih kepada anggota dalam mengelola uang simpanan.

Guna meningkatkan pemahaman pengguna, dibuat *pop up* berisi syarat-syarat pengajuan simpan pinjam yang ditampilkan langsung pada halaman utama.

Validasi juga diterapkan pada halaman pengajuan simpanan, di mana sistem akan memeriksa apakah anggota telah mengajukan simpanan pokok. Jika belum, akan muncul peringatan berupa *pop up* untuk memberikan informasi yang jelas kepada pengguna. Fitur *pop up* serupa juga diterapkan di halaman pengajuan simpanan dan pinjaman, dengan tujuan menampilkan ketentuan dan syarat yang perlu diperhatikan.

Selain itu, dilakukan penyesuaian penamaan pada daftar pilihan jenis pinjaman agar lebih sesuai dengan konteks dan mudah dipahami. Di halaman daftar pengajuan simpan pinjam, ditambahkan opsi penarikan serta status baru “menunggu” untuk menampilkan progres pengajuan secara lebih informatif. Untuk mendukung pengalaman pengguna yang lebih baik, proses pengajuan ditambahkan satu langkah baru, termasuk penyisipan fitur *captcha* sebagai validasi keamanan agar sistem tidak disalahgunakan. Sebagai penutup alur, ditambahkan tombol “Selesai” guna menandai berakhirnya proses pengajuan secara jelas dan terstruktur.

3.3 Uraian Pelaksanaan Magang

Dalam proses pengembangan sistem informasi koperasi, digunakan sejumlah teknologi modern yang mendukung baik dari sisi *frontend* maupun *backend*. Pada sisi *backend*, digunakan *Node.js* sebagai lingkungan runtime yang memungkinkan eksekusi kode *JavaScript* di server, serta *Express.js* sebagai *framework* minimalis yang menyediakan berbagai fitur penting seperti *framework* dan *framework* untuk pengelolaan permintaan HTTP. Untuk interaksi dengan basis data, digunakan *Sequelize*, sebuah pustaka *Object-Relational Mapping (ORM)* yang menjembatani antara model *JavaScript* dengan *database SQL* secara efisien. Seluruh data disimpan dan dikelola dalam *PostgreSQL*, yaitu sistem manajemen basis data relasional yang mendukung struktur tabel yang saling terhubung.

Sementara itu, dari sisi *frontend*, digunakan *React.js* sebagai pustaka *JavaScript* yang memungkinkan pembangunan antarmuka pengguna secara dinamis dan responsif. Untuk mendukung tampilan yang konsisten dan fleksibel, digunakan pula *Tailwind CSS*, yaitu *framework CSS utility-first* yang mempercepat proses desain halaman web dan memudahkan dalam membangun tampilan yang adaptif di berbagai perangkat. Pelaksanaan kerja magang diuraikan seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Pekerjaan yang dilakukan tiap minggu selama pelaksanaan kerja magang

Minggu Ke -	Pekerjaan yang Dilakukan
1	Membuat dan mengembangkan tampilan <i>popup</i> syarat dan ketentuan pada form pengajuan pinjaman serta halaman awal pengajuan simpanan dan pinjaman. Memulai validasi dan penyesuaian tipe pinjaman.
2	Menambahkan tipe simpanan Hari Raya dan menyesuaikan <i>backend</i> serta validasi inputnya. Mendesain dan mengembangkan form pengajuan penarikan simpanan serta menarik data dari <i>database</i> .
3	Menganalisis kebutuhan validasi sistem, menambahkan <i>CAPTCHA</i> untuk mencegah kesalahan pengurus, dan memperluas alur pengajuan dari tiga menjadi empat langkah.
4	Menyempurnakan tampilan proses pengajuan agar sesuai dengan empat langkah, menambahkan tombol 'Selesai', menyelesaikan bug <i>mapLinePoint</i> , serta menyusun dokumentasi teknis alur pengajuan baru.
5	Melanjutkan pengintegrasian tahapan proses pengajuan ke <i>database</i> , menyempurnakan tampilan, dan menguji validasi keterhubungan data <i>end-to-end</i> . Menyusun dokumentasi proses versi baru.
6	Menyelesaikan pengembangan fitur simpanan pokok bagi anggota baru, termasuk validasi pengajuan ganda, perbaikan <i>UI</i> , <i>pop-up</i> peringatan, serta dokumentasi pengujian.
7	Mendesain dan mengembangkan fitur pengajuan penarikan simpanan, termasuk validasi, penyimpanan ke <i>database</i> , pengecekan saldo, serta pengujian <i>end-to-end</i> .
8	Menyempurnakan logika <i>backend</i> dan tampilan daftar pengajuan penarikan, memperbaiki bug, dan menguji fitur penarikan secara menyeluruh.
9	Mengimplementasikan tampilan penarikan dalam deduksi bulanan, menyempurnakan tampilan <i>header</i> dan halaman beranda agar lebih konsisten dan responsif.
10	Menyempurnakan tampilan dan validasi pada seluruh formulir pengajuan simpanan dan penarikan, serta mengoptimalkan tampilan daftar pengajuan dan status visual.

Tabel 3.1. Pekerjaan yang dilakukan tiap minggu selama pelaksanaan kerja magang(lanjutan)

Minggu Ke -	Pekerjaan yang Dilakukan
11	Melakukan <i>review</i> tampilan proses pengajuan oleh pengurus, pengujian antar halaman, <i>refactoring</i> kode tampilan.
12	Evaluasi akhir dan pengumpulan umpan balik bersama pembimbing, melakukan revisi akhir serta mencatat rekomendasi pengembangan lanjutan.

Sebelum dilakukan pengembangan lebih lanjut, website koperasi hanya menyediakan versi awal dengan tampilan sederhana dan fungsionalitas yang terbatas. Sejumlah fitur penting belum tersedia, sementara antarmuka belum mendukung responsivitas dan kemudahan navigasi. Kekurangan pada versi awal ini menjadi dasar evaluasi dalam perancangan sistem baru yang lebih terstruktur, lengkap, dan selaras dengan kebutuhan operasional koperasi. List sebelum dan target pengembangan *website* koperasi diuraikan seperti pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. List sebelum dan target pengembangan *website* koperasi

No	Sebelum Pengembangan	Target Pengembangan
1	Belum terdapat fitur pengajuan penarikan.	Menambahkan fitur pengajuan penarikan secara daring.
2	Tidak ada validasi terhadap status simpanan pokok.	Menambahkan validasi agar anggota baru wajib memilih simpanan pokok terlebih dahulu.
3	Tidak tersedia tombol "Selesai" pada proses pengajuan.	Menambahkan tombol penyelesaian sebagai penanda akhir proses.
4	Daftar pengajuan belum mendukung opsi penarikan.	Menampilkan jenis pengajuan termasuk penarikan dalam daftar pengajuan.
5	Belum ada validasi <i>captcha</i> pada formulir pengajuan.	Menambahkan validasi dengan <i>random captcha</i> untuk meningkatkan keamanan.

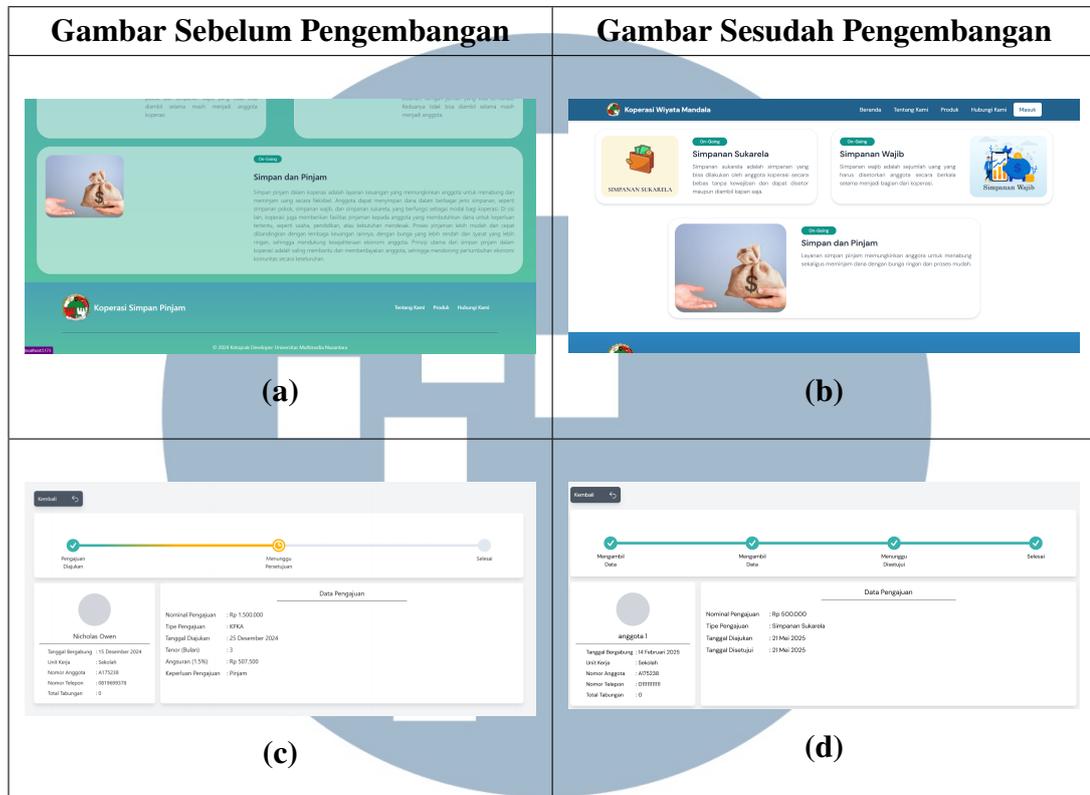
Tabel 3.2. List sebelum dan target pengembangan *website* koperasi (lanjutan)

No	Sebelum Pengembangan	Target Pengembangan
6	Tidak tersedia status “Menunggu” setelah pengajuan dilakukan.	Menampilkan status pengajuan sebagai “Menunggu” sebelum disetujui/ditolak.
7	<i>Pop-up</i> syarat dan ketentuan belum tersedia.	Menampilkan <i>pop-up</i> syarat dan ketentuan sebelum pengajuan dikirim.
8	Informasi deduksi bulanan belum mencakup penarikan.	Menambahkan deduksi penarikan ke dalam total kewajiban anggota.
9	Tidak tersedia jenis simpanan hari raya.	Menambahkan opsi simpanan hari raya sebagai bagian dari pengajuan simpanan.
10	Pengajuan penarikan hari raya belum dibatasi waktunya.	Menambahkan fitur penarikan simpanan hari raya hanya saat periode hari raya.
11	Tidak ada halaman penjelasan produk simpan pinjam koperasi.	Menambahkan halaman informasi mengenai produk koperasi (UKSP, UKTP, KPKA, dan lainnya).

Pada Tabel 3.3, bagian (a) menunjukkan tampilan halaman produk koperasi sebelum pengembangan, sedangkan bagian (b) menampilkan versi setelah pengembangan yang lebih informatif dan terstruktur. Selanjutnya, bagian (c) memperlihatkan tampilan halaman proses pengajuan anggota sebelum pengembangan, dan bagian (d) merupakan tampilan hasil pengembangan dengan visualisasi proses yang lebih jelas dan interaktif.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

Tabel 3.3. Gambar sebelum dan sesudah pengembangan



Dalam rangka mewujudkan pengembangan antarmuka yang telah dijabarkan sebelumnya, proses pengembangan *website* dijabarkan dalam bentuk *sitemap*, *flowchart*, dan *database* untuk menggambarkan struktur halaman, interaksi pengguna dengan aplikasi, serta rancangan penyimpanan data yang mendukung kebutuhan sistem. *Sitemap* digunakan untuk menyusun navigasi antar halaman secara logis dan terstruktur, *flowchart* dibuat untuk menjelaskan tahapan-tahapan proses yang dikerjakan oleh sistem, sedangkan *database* dirancang agar mampu menangani alur data simpanan dan pinjaman secara efisien. Ketiga elemen ini saling melengkapi dalam merancang arsitektur sistem yang mudah dipahami dan dikembangkan. Dengan pendekatan ini, proses implementasi dapat dilakukan secara lebih terarah dan sesuai dengan kebutuhan fungsional sistem.

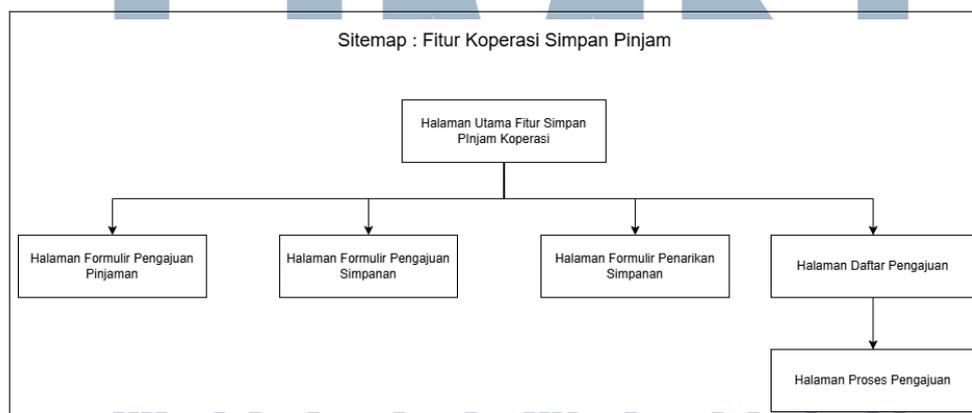
3.3.1 Sitemap

Setelah anggota berhasil melakukan *login* dan mengklik tombol simpan pinjam, sistem akan menampilkan halaman utama dari fitur koperasi simpan pinjam. Pada halaman ini, anggota koperasi dapat melihat informasi seperti total

tabungan koperasi, jumlah deduksi anggota pada akhir bulan, serta kartu identitas anggota. Untuk pengguna dengan *role* "Anggota", tersedia empat tombol utama yaitu "Ajukan Pinjaman", "Ajukan Simpanan", "Ajukan Penarikan", dan "Lihat Pengajuan". Sementara itu, pengguna dengan *role* "Pengurus" hanya ditampilkan satu tombol, yaitu "Lihat Pengajuan".

Saat tombol "Ajukan Pinjaman" diklik, pengguna akan diarahkan ke halaman pengajuan pinjaman, yang berfungsi sebagai tempat untuk mengisi dan mengirim data pengajuan pinjaman. Hal serupa juga berlaku pada tombol "Ajukan Simpanan", di mana pengguna akan dibawa menuju formulir pengajuan simpanan. Tombol "Ajukan Penarikan" akan mengarahkan pengguna ke halaman formulir pengajuan penarikan simpanan, yang memungkinkan anggota untuk menarik dana simpanan sesuai ketentuan yang berlaku. Tombol "Lihat Pengajuan" mengarahkan pengguna ke halaman daftar pengajuan, yang menampilkan seluruh data pengajuan simpanan dan pinjaman dalam format tabel sesuai data yang tersimpan pada basis data.

Setiap entri pengajuan pada tabel dapat diklik, dan akan membuka halaman proses pengajuan terkait. Halaman ini menampilkan rincian status pengajuan, data pribadi pemohon, serta isi formulir pengajuan yang diajukan. Khusus untuk pengguna dengan peran "Pengurus", tersedia dua tombol tambahan, yaitu "Setuju" dan "Tolak", yang berfungsi untuk menyetujui atau menolak pengajuan tersebut. *Sitemap website* koperasi diuraikan seperti pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. *Sitemap website* koperasi

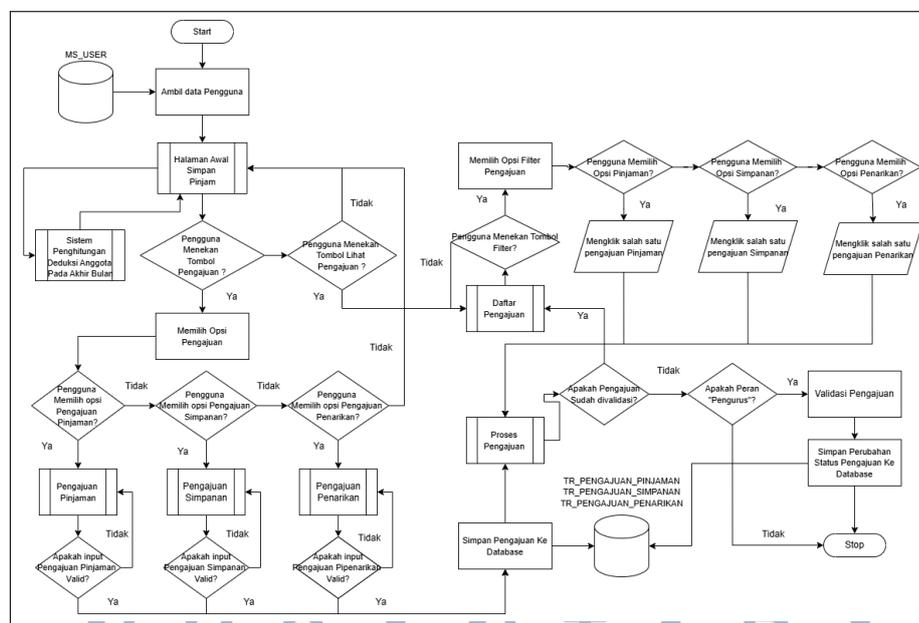
3.3.2 *Flowchart*

Proses penggunaan fitur simpan pinjam pada *website* koperasi digambarkan melalui diagram alur pada gambar 3.2, yang dimulai dengan pengambilan data

pengguna dari *database MS_USER*. Data ini digunakan untuk menampilkan informasi pengguna pada halaman awal simpan pinjam, yang berfungsi sebagai pusat navigasi ke fitur-fitur utama sistem. Dari halaman ini, pengguna dapat memilih salah satu dari tiga jenis pengajuan yang tersedia, yaitu pengajuan pinjaman, pengajuan simpanan, dan pengajuan penarikan. Setiap jenis pengajuan akan diarahkan menuju proses pencatatan dan ditampilkan dalam daftar pengajuan yang dapat dipantau dan dikelola lebih lanjut.

Pada tahap ini, pengguna diberikan tiga opsi pengajuan, yaitu pengajuan pinjaman, pengajuan simpanan, dan pengajuan penarikan. Setiap pengajuan yang dilakukan akan dicatat dan disimpan dalam sistem, kemudian ditampilkan kembali dalam daftar pengajuan untuk dipantau lebih lanjut. Dari daftar tersebut, pengguna dapat mengakses rincian proses pengajuan untuk melihat status serta detail dari pengajuan yang telah diajukan.

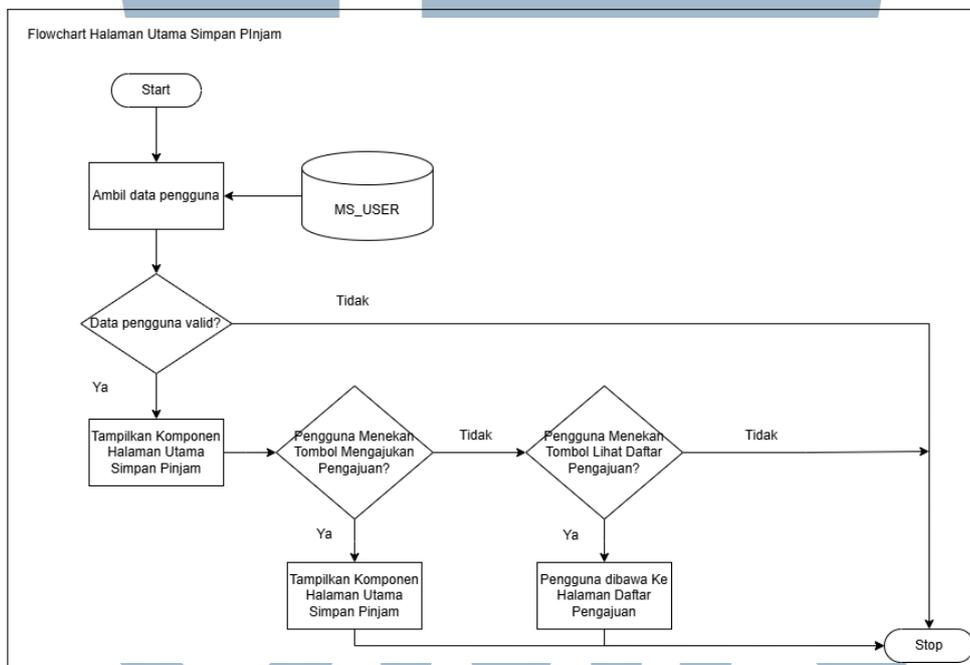
Dalam sistem ini, terdapat dua jenis peran pengguna, yaitu "anggota" dan "pengurus". Pengguna dengan peran anggota dapat melakukan pengajuan serta memantau pengajuan miliknya sendiri. Sementara itu, pengurus memiliki akses penuh terhadap seluruh pengajuan anggota dan berwenang untuk menyetujui atau menolak pengajuan melalui halaman proses pengajuan.



Gambar 3.2. Flowchart umum modul pengajuan simpan pinjam koperasi

A *Flowchart* Halaman Awal Simpan Pinjam Koperasi

Diagram alur pada gambar 3.3 menggambarkan proses kerja dari halaman utama fitur simpan pinjam koperasi. Proses diawali dengan pengecekan data pengguna melalui pengambilan informasi yang tersimpan di sistem. Apabila data pengguna tidak valid, maka akses ke halaman utama akan dibatalkan dan halaman tidak ditampilkan. Jika data dinyatakan valid, sistem akan menampilkan halaman utama beserta seluruh komponen yang tersedia. Untuk melakukan pengajuan, pengguna perlu menekan tombol pengajuan dan memilih jenis pengajuan yang diinginkan. Sementara itu, jika pengguna ingin melihat riwayat pengajuan yang telah dilakukan, maka dapat mengaksesnya melalui tombol “Lihat Pengajuan”.



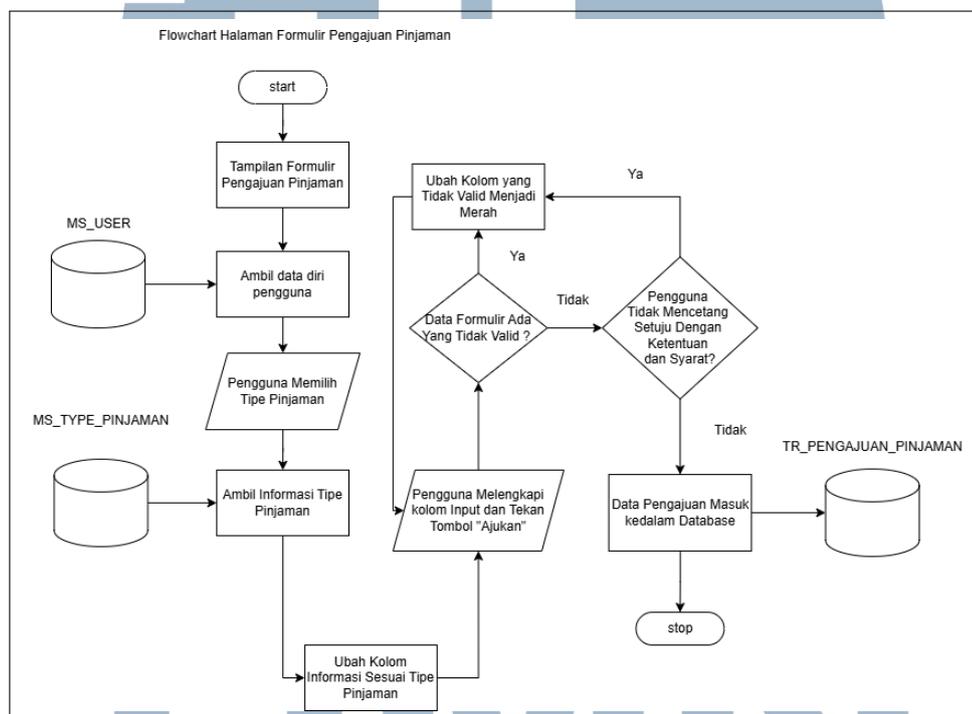
Gambar 3.3. *Flowchart* halaman awal simpan pinjam koperasi

B *Flowchart* Halaman Pengajuan Pinjaman

Diagram alur pada gambar 3.4 menjelaskan proses kerja dari halaman pengajuan pinjaman. Proses dimulai dengan menampilkan tampilan formulir yang terdiri dari bagian informasi dan kolom isian. Pengguna kemudian memilih jenis pinjaman yang diinginkan sesuai kebutuhan. Setelah pilihan dilakukan, sistem secara otomatis mengambil detail penting dari tipe pinjaman tersebut, seperti jangka waktu (tenor), suku bunga, serta batas minimal dan maksimal pinjaman. Informasi yang diambil ini akan memperbarui tampilan pada bagian informasi formulir secara

dinamis.

Selanjutnya, pengguna diminta untuk mengisi seluruh kolom yang tersedia dan menyetujui syarat serta ketentuan dengan mencentang kotak persetujuan. Setelah semua isian dilengkapi, pengguna dapat menekan tombol "Ajukan" untuk melanjutkan proses. Apabila terdapat input yang belum valid atau tidak diisi, sistem akan menandai kolom tersebut dengan warna merah sebagai indikator kesalahan. Jika seluruh data telah dinyatakan valid, maka permohonan pengajuan akan diproses dan disimpan ke dalam database dengan status aktif.



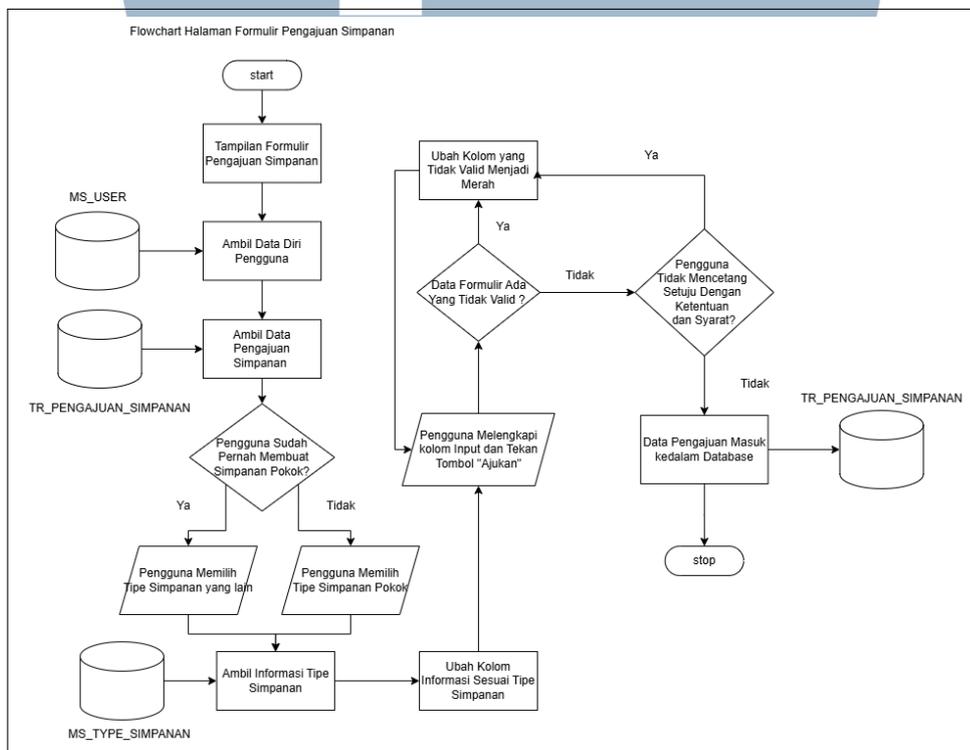
Gambar 3.4. Flowchart halaman pengajuan pinjaman

C Flowchart Halaman Pengajuan Simpanan

Diagram alur gambar 3.5 menjelaskan proses kerja pada halaman pengajuan simpanan. Proses dimulai dengan menampilkan formulir yang terdiri dari bagian informasi dan input isian. Sebelum formulir dapat diakses sepenuhnya, sistem terlebih dahulu melakukan pengecekan apakah pengguna telah memiliki riwayat pengajuan simpanan pokok. Jika ternyata pengguna belum pernah mengajukan simpanan pokok sebelumnya, maka sistem akan secara otomatis mengarahkan pengguna untuk mengajukan simpanan pokok terlebih dahulu sebagai syarat awal. Setelah lolos dari tahap ini, pengguna dapat memilih jenis simpanan lain yang sesuai dengan kebutuhannya. Ketika pilihan sudah ditentukan, sistem akan

mengambil detail penting dari tipe simpanan tersebut, seperti batas minimum dan maksimum nominal yang diperbolehkan, dan mengupdate kolom informasi sesuai data tersebut.

Langkah selanjutnya, pengguna diwajibkan melengkapi seluruh kolom input yang tersedia dan memberikan persetujuan terhadap syarat dan ketentuan dengan mencentang kotak persetujuan. Setelah semua data diisi, pengguna dapat menekan tombol "Ajukan" untuk mengirim permohonan simpanan. Apabila terdapat kolom yang kosong atau tidak valid, sistem akan menandainya dengan indikator visual berupa warna merah agar pengguna dapat segera melakukan perbaikan. Jika seluruh input telah dinyatakan valid, maka data pengajuan akan tersimpan ke dalam basis data.

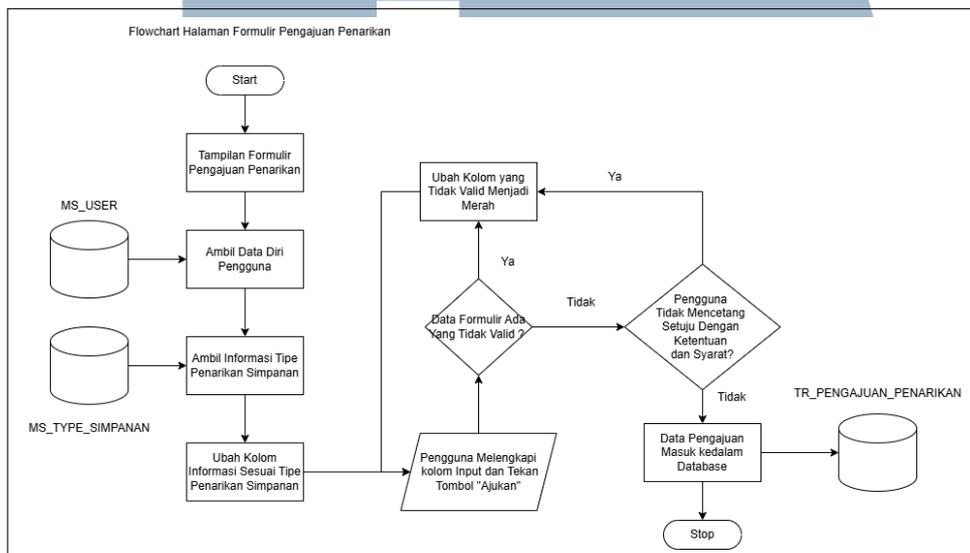


Gambar 3.5. Flowchart halaman pengajuan simpanan

D Flowchart Halaman Pengajuan Penarikan

Diagram alur pada Gambar 3.6 menggambarkan alur proses dari halaman pengajuan penarikan. Proses dimulai dengan menampilkan formulir penarikan kepada pengguna, kemudian sistem mengambil data diri pengguna dari basis data *MS_USER* dan informasi tipe simpanan dari *MS_TYPE_SIMPANAN*. Setelah itu, informasi pada formulir akan disesuaikan berdasarkan jenis simpanan yang dipilih.

Pengguna kemudian diminta melengkapi seluruh input, termasuk memilih jenis simpanan, mengisi nominal, dan menyetujui syarat serta ketentuan. Jika terdapat kolom yang tidak valid atau belum disetujui, sistem akan menandai input tersebut dengan warna merah sebagai indikator kesalahan. Hanya jika semua data valid dan persetujuan telah dicentang, maka data pengajuan akan disimpan ke dalam *TR_PENGAJUAN_PENARIKAN*. Alur ini memastikan bahwa proses pengajuan berjalan sesuai ketentuan dan meminimalisir kesalahan input pengguna.



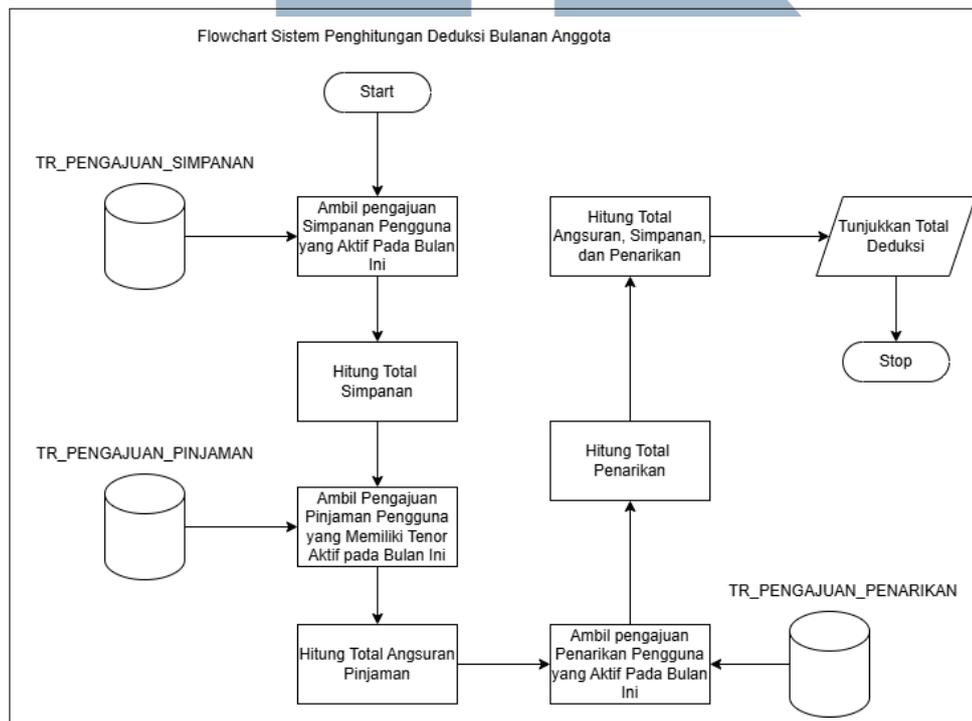
Gambar 3.6. *Flowchart* halaman pengajuan penarikan

E *Flowchart* Sistem Penghitungan Deduksi Anggota Pada Akhir Bulan

Diagram alur pada Gambar 3.7 menjelaskan alur sistem dalam menghitung total deduksi bulanan anggota koperasi. Proses ini mencakup tiga komponen utama, yaitu simpanan, pinjaman, dan penarikan, yang seluruhnya diproses berdasarkan aktivitas keuangan anggota dalam satu periode bulan berjalan. Perhitungan dimulai dengan pengambilan data pengajuan simpanan yang masih aktif, kemudian sistem menjumlahkan seluruh nominal simpanan yang diajukan oleh anggota selama bulan tersebut. Setelah itu, sistem mengambil data pengajuan pinjaman yang masih memiliki tenor aktif di bulan yang sama dan menghitung total angsuran pinjaman yang harus dibayarkan.

Langkah selanjutnya adalah memproses data pengajuan penarikan yang masih aktif di bulan tersebut dan menghitung jumlah dana yang ditarik oleh anggota. Ketiga nilai yang telah dihitung, yaitu total simpanan, total angsuran pinjaman, dan total penarikan, kemudian dijumlahkan untuk memperoleh nilai

deduksi bulanan secara menyeluruh. Hasil akhir dari proses ini akan ditampilkan sebagai informasi pengeluaran akhir bulan, yang dapat diakses oleh anggota melalui halaman utama sistem, sehingga dapat memantau dan mengelola kondisi keuangan koperasinya dengan lebih transparan dan akurat.

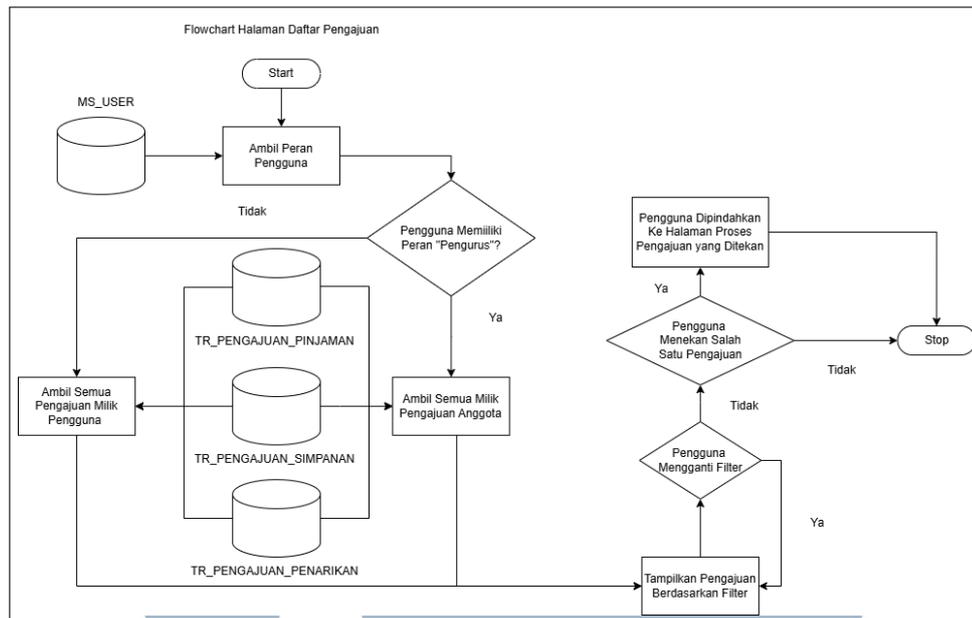


Gambar 3.7. Flowchart penghitungan deduksi anggota pada akhir bulan

F Flowchart Halaman Daftar Pengajuan

Diagram alur pada Gambar 3.8 menggambarkan alur logika halaman daftar pengajuan yang berbeda tergantung pada peran pengguna. Proses dimulai dengan pengambilan informasi peran dari data pengguna yang tersimpan dalam *MS.USER*. Jika pengguna bukan merupakan pengurus, sistem akan menampilkan seluruh pengajuan milik pengguna tersebut. Sebaliknya, apabila pengguna memiliki peran sebagai pengurus, sistem akan menampilkan seluruh pengajuan milik semua anggota koperasi.

Setelah data ditampilkan, pengguna dapat menyaring pengajuan berdasarkan filter tertentu. Jika pengguna memilih atau menekan salah satu baris pengajuan, maka sistem akan mengarahkan ke halaman proses pengajuan yang sesuai. Flowchart ini juga memperlihatkan adanya percabangan logika tergantung pada interaksi pengguna dalam menggunakan fitur filter dan memilih pengajuan tertentu.



Gambar 3.8. *Flowchart* halaman daftar pengajuan simpan pinjam koperasi

G *Flowchart* Halaman Proses Pengajuan

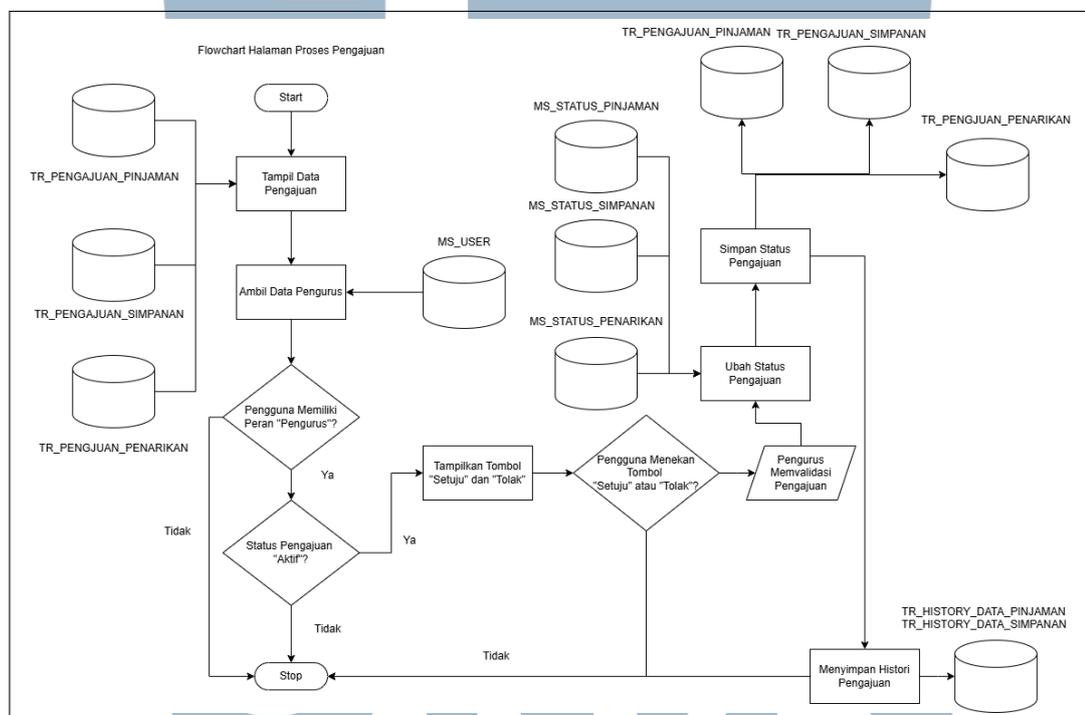
Diagram alur pada Gambar 3.9 menggambarkan alur sistem yang digunakan pada halaman proses pengajuan simpan pinjam, mencakup pengajuan simpanan, pinjaman, dan penarikan. Proses dimulai dengan menampilkan data pengajuan yang diambil dari salah satu tabel transaksi, yaitu *TR_PENGAJUAN_SIMPANAN*, *TR_PENGAJUAN_PINJAMAN*, atau *TR_PENGAJUAN_PENARIKAN*, tergantung pada jenis pengajuan yang sedang dibuka. Data pengajuan yang ditampilkan mencakup informasi lengkap seperti identitas pengaju, nominal, jenis, dan keterangan tambahan.

Setelah itu, sistem akan mengambil informasi pengguna dari tabel *MS.USER* untuk memeriksa apakah pengguna yang sedang mengakses halaman memiliki peran sebagai "Pengurus". Jika pengguna bukan pengurus, maka sistem hanya menampilkan informasi pengajuan secara statis tanpa tindakan lanjut, dan proses pun selesai. Namun, jika pengguna adalah pengurus, maka sistem melanjutkan proses dengan memeriksa status pengajuan.

Apabila status pengajuan masih berstatus "Aktif", sistem akan menampilkan tombol tindakan berupa "Setuju" dan "Tolak" sebagai opsi keputusan. Ketika salah satu tombol ditekan, sistem akan menjalankan proses validasi terlebih dahulu terhadap data yang ada. Validasi ini dilakukan untuk memastikan data formulir yang diajukan telah sesuai dan tidak menyalahi ketentuan yang berlaku.

Setelah proses validasi berhasil, status pengajuan akan diperbarui sesuai keputusan yang diambil. Pembaruan status ini disimpan ke dalam tabel referensi status yang sesuai, seperti *MS_STATUS_SIMPANAN*, *MS_STATUS_PINJAMAN*, atau *MS_STATUS_PENARIKAN*. Kemudian, sistem akan memperbarui kembali data pada tabel pengajuan terkait untuk merefleksikan status terbaru tersebut.

Alur ini dirancang agar proses verifikasi dan persetujuan dilakukan secara terstruktur, dengan membedakan hak akses dan tanggung jawab antara anggota dan pengurus. Dengan cara ini, sistem dapat menjamin bahwa setiap pengajuan ditangani secara transparan, akurat, dan sesuai prosedur yang telah ditetapkan oleh koperasi.



Gambar 3.9. Flowchart halaman proses pengajuan simpan pinjam

3.3.3 Database

Dalam proses pengembangan website koperasi, perancangan dan implementasi model basis data memegang peranan penting untuk memastikan setiap data tersimpan dengan terstruktur dan dapat diakses secara efisien. Beberapa model *database* dirancang untuk mengakomodasi berbagai kebutuhan sistem, seperti menyimpan informasi pengguna, data pengajuan simpanan dan pinjaman, riwayat transaksi, serta status proses pengajuan. Setiap model dirancang dengan mempertimbangkan relasi antar tabel, validasi data, dan integrasi dengan modul-

modul sistem lainnya. Adapun model-model *database* yang digunakan untuk menyimpan berbagai jenis data adalah sebagai berikut.

A Skema *Database*

Skema *database* pada sistem ini difokuskan untuk mengelola modul pengajuan koperasi, yang mencakup pengajuan simpanan, pinjaman, dan penarikan oleh anggota. Setiap pengajuan direpresentasikan oleh tabel transaksional yang saling terhubung dengan pengguna (*MS_USER*), status pengajuan, serta jenis simpanan atau pinjaman yang diajukan. Struktur ini juga dilengkapi dengan tabel histori, seperti *TR_HISTORY_DATA_SIMPANAN* dan *TR_HISTORY_DATA_PINJAMAN*, yang merekam aktivitas setelah pengajuan berhasil disetujui. Relasi antar tabel disusun untuk memastikan alur pengajuan berjalan sesuai ketentuan koperasi, serta mendukung pencatatan dan pelacakan data transaksi secara konsisten dan efisien dalam modul ini.

Struktur *database* ini juga dirancang dengan memperhatikan prinsip normalisasi data, sehingga redundansi dapat diminimalkan dan integritas data tetap terjaga. Setiap data status dan tipe pengajuan disimpan dalam tabel master terpisah, seperti *MS_STATUS_SIMPANAN*, *MS_TYPE_PINJAMAN*, dan *MS_STATUS_PENARIKAN*. Hal ini memungkinkan sistem untuk lebih fleksibel dalam menyesuaikan atau memperluas status dan kategori pengajuan di masa depan tanpa perlu mengubah struktur utama tabel transaksional. Selain itu, penggunaan *UUID* sebagai *primary key* pada sebagian besar tabel memberikan keunggulan dalam hal konsistensi identitas data, terutama ketika sistem harus dikembangkan lebih lanjut secara terdistribusi atau terintegrasi dengan modul lain.

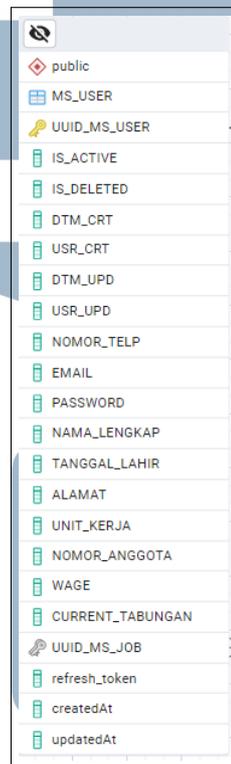
Dengan adanya tabel *MS_JOB* dan atribut-atribut seperti *UNIT_KERJA* dan *WAGE* pada tabel *MS_USER*, sistem juga membuka kemungkinan untuk mengelompokkan data berdasarkan latar belakang pekerjaan atau posisi pengguna. Data ini dapat dimanfaatkan untuk keperluan analisis atau perhitungan kebijakan khusus koperasi berdasarkan unit kerja atau pendapatan. Seluruh rancangan ini menunjukkan bahwa *database* bukan hanya sekadar menyimpan data pengajuan, tetapi juga menjadi fondasi bagi pengambilan keputusan dan transparansi operasional koperasi dalam jangka panjang. Skema *database* koperasi diuraikan seperti pada gambar 3.10.



Gambar 3.10. Skema Database untuk Modul pengajuan

B Model Pengguna

Model pengguna disimpan dalam tabel bernama *MS_USER*. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan informasi penting terkait identitas pengguna, seperti *nama lengkap*, *alamat*, *nomor telepon*, *email*, *tanggal lahir*, *unit kerja*, dan *nomor anggota*. Informasi ini digunakan untuk mengidentifikasi pemilik akun dalam sistem, serta menghubungkan pengguna dengan data pengajuan simpanan dan pinjaman yang dilakukan. Dengan adanya model ini, sistem dapat mengenali setiap pengguna secara unik dan mendukung proses verifikasi saat melakukan pengajuan. Bentuk model *MS_USER* untuk koperasi simpan pinjam diuraikan seperti pada gambar 3.11.



Column Name	Data Type	Constraints
public		
MS_USER		
UUID_MS_USER	UUID	PK
IS_ACTIVE	BOOLEAN	
IS_DELETED	BOOLEAN	
DTM_CRT	DATE	
USR_CRT	TEXT	
DTM_UPD	DATE	
USR_UPD	TEXT	
NOMOR_TELP	TEXT	
EMAIL	TEXT	
PASSWORD	TEXT	
NAMA LENGKAP	TEXT	
TANGGAL LAHIR	DATE	
ALAMAT	TEXT	
UNIT KERJA	TEXT	
NOMOR ANGGOTA	TEXT	
WAGE	TEXT	
CURRENT TABUNGAN	TEXT	
UUID_MS_JOB	UUID	
refresh_token	TEXT	
createdAt	DATE	
updatedAt	DATE	

Gambar 3.11. Model *MS_USER*

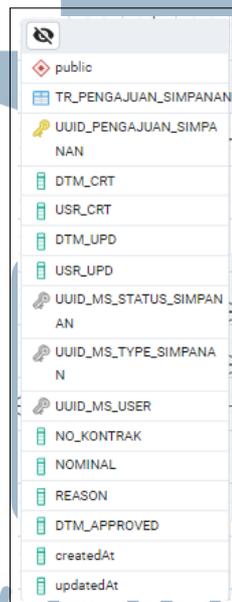
C Model Pengajuan

Model pengajuan berperan sebagai model transaksional dalam sistem koperasi yang mencatat seluruh data pengajuan yang dilakukan oleh pengguna. Setiap kali anggota mengajukan permohonan, entri baru akan disimpan pada model ini untuk keperluan pencatatan dan pelacakan status. Sistem mengelola tiga jenis pengajuan, yaitu simpanan, pinjaman, dan penarikan. Dengan pendekatan ini,

seluruh proses pengajuan dapat terdokumentasi secara rapi dan terintegrasi dalam satu struktur data.

C.1 Tabel Pengajuan Simpanan

Tabel *TR_PENGAJUAN_SIMPANAN* digunakan untuk mencatat data pengajuan simpanan oleh anggota koperasi. Setiap entri memiliki *UUID_PENGAJUAN_SIMPANAN* sebagai *primary key*, dan memiliki relasi ke tabel *MS_USER* melalui *UUID_MS_USER*, ke status pengajuan melalui *UUID_MS_STATUS_SIMPANAN*, dan ke jenis simpanan melalui *UUID_MS_TYPE_SIMPANAN*. Informasi lain yang disimpan mencakup *NOMINAL* simpanan, *NO_KONTRAK*, serta kolom pencatatan waktu dan pengguna pada proses pembuatan dan pembaruan data (*DTM_CRT*, *USR_CRT*, *DTM_UPD*, *USR_UPD*, *createdAt*, dan *updatedAt*). Bentuk tabel *TR_PENGAJUAN_SIMPANAN* diuraikan seperti pada gambar 3.12.



Field	Type	Attributes
public		
TR_PENGAJUAN_SIMPANAN		
UUID_PENGAJUAN_SIMPANAN	UUID	Primary Key
DTM_CRT	DateTime	
USR_CRT	String	
DTM_UPD	DateTime	
USR_UPD	String	
UUID_MS_STATUS_SIMPANAN	UUID	Foreign Key
UUID_MS_TYPE_SIMPANAN	UUID	Foreign Key
UUID_MS_USER	UUID	Foreign Key
NO_KONTRAK	String	
NOMINAL	String	
REASON	String	
DTM_APPROVED	DateTime	
createdAt	DateTime	
updatedAt	DateTime	

Gambar 3.12. Tabel *TR_PENGAJUAN_SIMPANAN*

C.2 Tabel Pengajuan Pinjaman

Tabel *TR_PENGAJUAN_PINJAMAN* menyimpan data pengajuan pinjaman oleh anggota koperasi. Setiap entri memiliki *UUID_PENGAJUAN_PINJAMAN* sebagai *primary key* dan terhubung ke pengguna melalui *UUID_MS_USER*, status pengajuan melalui *UUID_MS_STATUS_PINJAMAN*, serta jenis pinjaman melalui

UUID_MS_TYPE_PINJAMAN. Informasi penting lainnya mencakup *NOMINAL*, *REASON*, *TENOR*, *INTEREST_RATE*, dan tanggal persetujuan *DTM_APPROVED*. Riwayat aktivitas dan waktu pencatatan tersimpan dalam kolom *DTM_CRT*, *USR_CRT*, *DTM_UPD*, *USR_UPD*, *createdAt*, dan *updatedAt*. Bentuk tabel *TR_PENGAJUAN_PINJAMAN* diuraikan seperti pada gambar 3.13.

Column Name	Primary Key
public	
TR_PENGAJUAN_PINJAMAN	
UUID_PENGAJUAN_PINJAMAN	Yes
DTM_CRT	No
USR_CRT	No
DTM_UPD	No
USR_UPD	No
UUID_MS_STATUS_PINJAMAN	No
UUID_MS_TYPE_PINJAMAN	No
UUID_MS_USER	No
NOMINAL	No
REASON	No
DTM_APPROVED	No
TENOR	No
INTEREST_RATE	No
createdAt	No
updatedAt	No

Gambar 3.13. Tabel *TR_PENGAJUAN_PINJAMAN*

C.3 Tabel Pengajuan Penarikan

Tabel *TR_PENGAJUAN_PENARIKAN* menyimpan data permohonan penarikan dana oleh anggota koperasi. Setiap pengajuan diidentifikasi melalui *UUID_PENGAJUAN_PENARIKAN* sebagai *primary key*, serta terhubung dengan pengguna melalui *UUID_MS_USER*, status melalui *UUID_MS_STATUS_PENARIKAN*, dan jenis simpanan melalui *UUID_MS_TYPE_SIMPANAN*. Informasi pengajuan mencakup *NO_KONTRAK*, dan *NOMINAL*, dengan tanggal persetujuan tercatat di *DTM_APPROVED*. Aktivitas pembuatan dan pembaruan dicatat dalam *DTM_CRT*, *USR_CRT*, *DTM_UPD*, *USR_UPD*, serta otomatis oleh sistem melalui *createdAt* dan *updatedAt*.

Struktur tabel ini dirancang sedemikian rupa untuk mendukung proses penarikan dana yang transparan dan terdokumentasi dengan baik. Relasi yang dibangun terhadap tabel status dan jenis simpanan memungkinkan sistem untuk memvalidasi setiap pengajuan berdasarkan ketentuan yang berlaku, seperti batas

waktu penarikan dan jenis simpanan yang dapat ditarik. Dengan mencatat informasi kontrak dan nominal, sistem dapat menghitung total pengeluaran koperasi yang disebabkan oleh penarikan secara akurat. Selain itu, pencatatan waktu persetujuan dan metadata pengguna yang membuat atau memperbarui data memastikan adanya jejak audit yang dapat ditelusuri dalam setiap transaksi, sehingga mendukung keamanan dan akuntabilitas sistem. Bentuk tabel *TR_PENGAJUAN_PENARIKAN* diuraikan seperti pada gambar 3.14.

Column Name	Data Type	Constraints
TR_PENGAJUAN_PENARIKAN	Integer	Primary Key
UUID_PENGAJUAN_PENARIKAN	String	Foreign Key
DTM_CRT	String	
USR_CRT	String	
DTM_UPD	String	
USR_UPD	String	
UUID_MS_STATUS_PENARIKAN	String	Foreign Key
UUID_MS_TYPE_SIMPANAN	String	Foreign Key
UUID_MS_USER	String	Foreign Key
NO_KONTRAK	String	
NOMINAL	String	
REASON	String	
DTM_APPROVED	String	
createdAt	String	
updatedAt	String	

Gambar 3.14. Tabel *TR_PENGAJUAN_PENARIKAN*

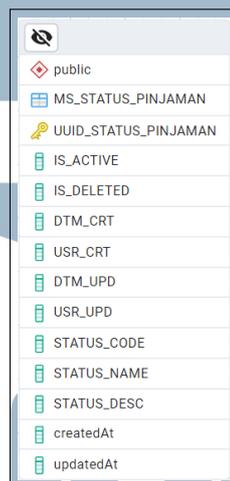
D Model Status Pengajuan

Model status pengajuan pada sistem ini terdiri dari tiga tabel referensi, yaitu *MS_STATUS_SIMPANAN*, *MS_STATUS_PINJAMAN*, dan *MS_STATUS_PENARIKAN*. Ketiganya digunakan untuk mencatat status dari masing-masing jenis pengajuan, yaitu simpanan, pinjaman, dan penarikan. Meskipun berbeda nama dan konteks penggunaannya, ketiga tabel ini memiliki struktur kolom yang identik. Pemisahan tabel dilakukan untuk menjaga modularitas sistem serta mempermudah pengelolaan dan validasi data berdasarkan jenis pengajuan.

Sebagai contoh, tabel *MS_STATUS_PINJAMAN* merupakan tabel referensi yang digunakan untuk menyimpan informasi status dari pengajuan pinjaman. Setiap entri status memiliki ID unik yang tersimpan dalam kolom *UUID_STATUS_PINJAMAN* sebagai *primary key*. Status dalam tabel ini digunakan

untuk mengidentifikasi tahapan atau kondisi terkini dari sebuah pengajuan pinjaman, seperti "Menunggu", "Disetujui", atau "Ditolak".

Beberapa atribut penting dalam tabel ini meliputi *STATUS_CODE* sebagai kode status unik, *STATUS_NAME* untuk nama status secara ringkas, dan *STATUS_DESC* yang menjelaskan deskripsi lebih lengkap terkait status tersebut. Selain itu, tabel ini juga menyimpan metadata seperti *IS_ACTIVE* untuk menandai apakah status tersebut aktif digunakan, serta *IS_DELETED* untuk menandai data yang telah dihapus secara logis. Riwayat penciptaan dan pembaruan data tercatat dalam kolom *DTM_CRT*, *USR_CRT*, *DTM_UPD*, dan *USR_UPD*, sedangkan kolom *createdAt* dan *updatedAt* digunakan untuk pencatatan waktu otomatis saat data dibuat dan diperbarui oleh sistem. Bentuk model *MS_STATUS_PINJAMAN* diuraikan seperti pada gambar 3.15.



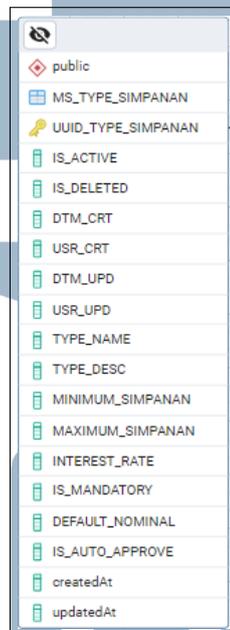
Gambar 3.15. Model *MS_STATUS_PINJAMAN*

E Model Tipe Pengajuan

Model tipe pengajuan pada sistem ini terdiri dari dua tabel referensi, yaitu *MS_TYPE_SIMPANAN* dan *MS_TYPE_PINJAMAN*. Keduanya digunakan untuk menyimpan informasi mengenai jenis-jenis pengajuan yang dapat dilakukan oleh anggota koperasi, yaitu pengajuan simpanan dan pengajuan pinjaman. Meskipun berbeda dari segi konteks transaksi, kedua tabel ini memiliki struktur kolom yang serupa dan saling melengkapi dalam pengelolaan data jenis pengajuan. Pemisahan tabel dilakukan untuk menjaga modularitas sistem serta mempermudah pengelolaan dan validasi data berdasarkan jenis transaksi yang diajukan.

E.1 Tabel Tipe Simpanan

Tabel *MS_TYPE_SIMPANAN* menyimpan data jenis simpanan koperasi dengan *UUID_TYPE_SIMPANAN* sebagai *primary key*. Kolom *TYPE_NAME* dan *TYPE_DESC* menjelaskan nama dan deskripsi jenis simpanan. Nilai minimum, maksimum, suku bunga, dan nominal default diatur melalui *MINIMUM_SIMPANAN*, *MAXIMUM_SIMPANAN*, *INTEREST_RATE*, dan *DEFAULT_NOMINAL*. Atribut *IS_MANDATORY* dan *IS_AUTO_APPROVE* mengatur apakah simpanan wajib atau disetujui otomatis. Status dan riwayat data dicatat melalui *IS_ACTIVE*, *IS_DELETED*, serta kolom pencatatan waktu dan pengguna. Bentuk tabel *MS_TYPE_SIMPANAN* diuraikan seperti pada gambar 3.16.



Column Name	Primary Key
public	
MS_TYPE_SIMPANAN	
UUID_TYPE_SIMPANAN	Yes
IS_ACTIVE	No
IS_DELETED	No
DTM_CRT	No
USR_CRT	No
DTM_UPD	No
USR_UPD	No
TYPE_NAME	No
TYPE_DESC	No
MINIMUM_SIMPANAN	No
MAXIMUM_SIMPANAN	No
INTEREST_RATE	No
IS_MANDATORY	No
DEFAULT_NOMINAL	No
IS_AUTO_APPROVE	No
createdAt	No
updatedAt	No

Gambar 3.16. Tabel *MS_TYPE_SIMPANAN*

E.2 Tabel Tipe Pinjaman

Tabel *MS_TYPE_PINJAMAN* mencatat jenis-jenis pinjaman koperasi dengan *UUID_TYPE_PINJAMAN* sebagai *primary key*. Informasi nama dan deskripsi disimpan di *TYPE_NAME* dan *TYPE_DESC*. Kolom *MINIMUM_PINJAMAN*, *MAXIMUM_PINJAMAN*, *TENOR*, dan *INTERESTRATE* digunakan untuk mengatur batas nilai, jangka waktu, dan suku bunga pinjaman. Status dan riwayat data dicatat melalui atribut *IS_ACTIVE*, *IS_DELETED*, serta kolom pencatatan waktu dan pengguna.

Struktur tabel ini memberikan fleksibilitas dalam pengaturan kebijakan pinjaman koperasi, karena setiap jenis pinjaman dapat disesuaikan dengan kebutuhan anggota atau strategi finansial koperasi yang berbeda. Misalnya, tenor dan suku bunga dapat diatur berbeda untuk pinjaman jangka pendek dan jangka panjang, sementara batas minimum dan maksimum pinjaman dapat digunakan untuk mengatur risiko pembiayaan. Dengan adanya informasi status aktif dan penghapusan logis, sistem juga dapat menjaga histori data meskipun suatu jenis pinjaman sudah tidak digunakan lagi, sehingga tetap mendukung pelacakan data dan akuntabilitas kebijakan pinjaman dari waktu ke waktu. Bentuk tabel *MS.TYPE.PINJAMAN* diuraikan seperti pada gambar 3.17.

Column Name	Data Type
public	public
MS_TYPE_PINJAMAN	MS_TYPE_PINJAMAN
UUID_TYPE_PINJAMAN	UUID_TYPE_PINJAMAN
IS_ACTIVE	IS_ACTIVE
IS_DELETED	IS_DELETED
DTM_CRT	DTM_CRT
USR_CRT	USR_CRT
DTM_UPD	DTM_UPD
USR_UPD	USR_UPD
TYPE_NAME	TYPE_NAME
TYPE_DESC	TYPE_DESC
MINIMUM_PINJAMAN	MINIMUM_PINJAMAN
MAXIMUM_PINJAMAN	MAXIMUM_PINJAMAN
TENOR	TENOR
INTEREST_RATE	INTEREST_RATE
createdAt	createdAt
updatedAt	updatedAt

Gambar 3.17. Tabel *MS.TYPE.PINJAMAN*

F Model Histori Pengajuan

Untuk mendukung pencatatan dan pelacakan transaksi secara historis, sistem ini memiliki dua model utama yang berfungsi sebagai histori dari aktivitas pengajuan, yaitu *TR.HISTORY.DATA.PINJAMAN* dan *TR.HISTORY.DATA.SIMPANAN*. Kedua model ini dirancang untuk menyimpan data historis dari proses pembayaran pinjaman serta transaksi simpanan anggota koperasi. Meskipun memiliki fokus yang berbeda, keduanya memainkan peran penting dalam menjaga transparansi, memudahkan perhitungan bulanan, serta mendukung audit data transaksi keuangan koperasi secara akurat. Model histori ini juga memungkinkan analisis perkembangan simpanan dan kewajiban pinjaman anggota dari waktu ke waktu.

F.1 Tabel Histori Data Pinjaman

Model *TR_HISTORY_DATA_PINJAMAN* berfungsi sebagai pencatat histori transaksi pembayaran pinjaman oleh anggota koperasi. Tabel ini memuat rincian cicilan yang dibayarkan, baik dari sisi pokok maupun bunga. Kolom *ANGSURAN_BERSIH* merepresentasikan jumlah pokok yang dibayarkan, sedangkan *BUNGA_ANGSURAN* dan *BUNGA_PINJAMAN* menyimpan informasi bunga yang dikenakan dalam proses pinjaman.

Model ini juga mencatat periode waktu pelunasan dengan menyimpan tanggal mulai dan berakhirnya masa pinjaman melalui kolom *DATE_START* dan *DATE_END*. Untuk menjaga keterkaitan dengan pengajuan, tabel ini memiliki foreign key *UUID_PENGAJUAN_PINJAMAN* yang menghubungkan data histori dengan data pengajuan pinjaman yang bersangkutan. Keberadaan tabel histori ini sangat penting dalam pelacakan riwayat pembayaran dan perhitungan deduksi pinjaman per anggota di akhir bulan. Bentuk tabel *TR_HISTORY_DATA_PINJAMAN* diuraikan seperti pada gambar 3.18.

Column Name	Data Type	Constraints
TR_HISTORY_DATA_PINJAMAN		
UUID_HIS_PINJAMAN		Foreign Key
DTM_CRT		
USR_CRT		
DTM_UPD		
USR_UPD		
BUNGA_ANGSURAN		
ANGSURAN_BERSIH		
BUNGA_PINJAMAN		
DATE_START		
DATE_END		
UUID_PENGAJUAN_PINJAMAN		Foreign Key
MAN		
createdAt		
updatedAt		

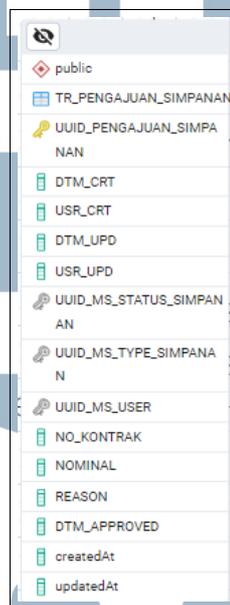
Gambar 3.18. Tabel *TR_HISTORY_DATA_PINJAMAN*

F.2 Tabel Histori Data Simpanan

Model *TR_HISTORY_DATA_SIMPANAN* digunakan untuk mencatat seluruh aktivitas transaksi simpanan anggota koperasi. Tabel ini menyimpan data histori setiap kali anggota melakukan penyetoran ataupun penarikan dana. Informasi yang disimpan meliputi nilai nominal yang disetor *DEPOSIT_AMOUNT* maupun ditarik *WITHDRAW_AMOUNT*, serta kondisi saldo terkini *CURRENT_SIMPANAN* setelah

transaksi dilakukan.

Selain itu, model ini memiliki relasi dengan tabel pengajuan melalui kolom *UUID_PENGAJUAN_SIMPANAN* dan *UUID_PENGAJUAN_PENARIKAN*. Dengan adanya dua foreign key tersebut, sistem dapat membedakan apakah histori yang tercatat berasal dari pengajuan simpanan atau penarikan. Model ini bersifat historis dan menjadi sumber data utama dalam evaluasi pergerakan simpanan anggota secara berkala. Bentuk tabel *TR_HISTORY_DATA_SIMPANAN* diuraikan seperti pada gambar 3.19.



Column Name	Icon
public	Schema icon
TR_PENGAJUAN_SIMPANAN	Table icon
UUID_PENGAJUAN_SIMPANAN	Table icon with foreign key symbol
DTM_CRT	Table icon
USR_CRT	Table icon
DTM_UPD	Table icon
USR_UPD	Table icon
UUID_MS_STATUS_SIMPANAN	Table icon with foreign key symbol
UUID_MS_TYPE_SIMPANAN	Table icon with foreign key symbol
UUID_MS_USER	Table icon with foreign key symbol
NO_KONTRAK	Table icon
NOMINAL	Table icon
REASON	Table icon
DTM_APPROVED	Table icon
createdAt	Table icon
updatedAt	Table icon

Gambar 3.19. Tabel *TR_HISTORY_DATA_SIMPANAN*

3.3.4 Implementasi Pengembangan Website Koperasi

Selama kegiatan magang di LPPM, peran sebagai *fullstack website developer* yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi koperasi, khususnya pada modul simpan pinjam. Pengembangan dilakukan dengan membangun berbagai halaman dan komponen fungsional yang saling terintegrasi untuk mendukung proses pengajuan, validasi, dan monitoring transaksi secara digital.

A Halaman Awal Simpan Pinjam Koperasi

Halaman utama fitur simpan pinjam koperasi berfungsi sebagai titik awal bagi pengguna untuk mengakses layanan simpanan dan pinjaman. Halaman

ini menampilkan informasi penting seperti total tabungan koperasi, tabungan individu, daftar pengajuan, serta deduksi bulanan anggota yang mencakup total simpanan, pinjaman aktif, dan penarikan selama periode berjalan. Informasi tersebut ditampilkan secara ringkas untuk membantu pengguna memantau kondisi keuangan secara jelas dan transparan.

Terdapat beberapa komponen utama dalam halaman ini, antara lain: data total tabungan koperasi, informasi deduksi bulanan, total penarikan anggota, serta detail pengguna seperti nama dan tanggal bergabung. Disediakan pula tombol aksi untuk mengajukan pinjaman, simpanan, atau penarikan yang dilengkapi dengan menu *dropdown*. Seluruh elemen disusun dalam satu tampilan yang terpusat dan responsif, sehingga memudahkan navigasi serta pengajuan tanpa perlu berpindah halaman. Bentuk tampilan halaman awal simpan pinjam dapat dilihat pada Gambar 3.20.



Gambar 3.20. Gambar halaman awal simpan pinjam koperasi

B Halaman Pengajuan Pinjaman

Formulir pengajuan pinjaman merupakan salah satu komponen paling krusial dalam sistem informasi koperasi, karena menjadi gerbang utama bagi anggota untuk mengajukan permohonan pinjaman secara daring. Halaman ini dirancang untuk memfasilitasi pengguna dalam mengisi data secara efisien dan akurat, sekaligus memastikan bahwa pengajuan yang dilakukan sesuai dengan ketentuan dan kebijakan koperasi. Dengan desain yang responsif dan *user-*

friendly, halaman ini memungkinkan anggota mengajukan pinjaman tanpa harus datang langsung ke kantor koperasi, sehingga meningkatkan efisiensi layanan dan kenyamanan anggota.

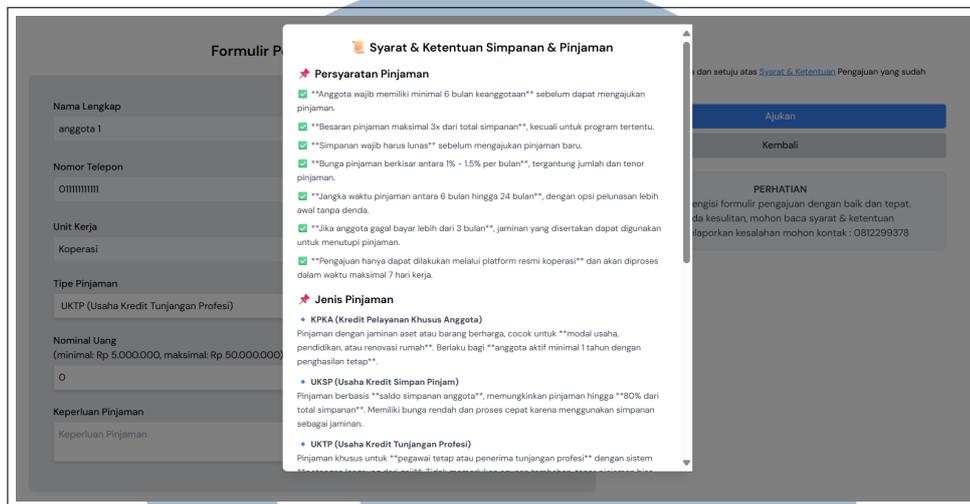
Pada bagian awal formulir, terdapat sejumlah kolom identitas seperti *Nama Lengkap*, *Alamat*, *Nomor Telepon*, *Unit Kerja*, dan *Nomor Anggota*. Data-data tersebut secara otomatis terisi dari akun pengguna yang sudah login ke dalam sistem, sehingga meminimalisasi kesalahan input dan mempercepat proses pengajuan. Setelah data identitas ditampilkan, pengguna diarahkan untuk memilih jenis pinjaman melalui kolom *Tipe Pinjaman* yang berbentuk *dropdown*. Bentuk tampilan halaman pengajuan pinjaman diuraikan seperti pada gambar 3.21.

Gambar 3.21. Halaman pengajuan pinjaman

Setelah memilih tipe pinjaman, sistem akan menyesuaikan nilai pada kolom Tenor (Bulan) dan Deduksi Bulanan berdasarkan data *backend* terkait bunga, jangka waktu, dan batas nominal. Pengguna wajib mengisi kolom Nominal Uang sesuai dengan batas minimum dan maksimum yang diperbolehkan, serta mencantumkan alasan pada kolom Keperluan Pinjaman. Validasi akan dilakukan secara otomatis jika nilai yang dimasukkan tidak memenuhi kriteria. Misalnya, sistem akan menandai kolom dengan warna merah dan menampilkan peringatan jika nominal pinjaman melebihi batas maksimum.

Di sisi kanan formulir, terdapat bagian penting berupa *Checkbox* Persetujuan, yang mewajibkan pengguna membaca dan menyetujui syarat dan ketentuan pengajuan sebelum dapat melanjutkan. Tautan Syarat & Ketentuan tersebut terhubung ke sebuah *pop-up* yang berisi informasi rinci mengenai persyaratan umum pinjaman, hak dan kewajiban peminjam, serta ketentuan spesifik

untuk setiap jenis pinjaman. Bentuk tampilan syarat dan ketentuan pengajuan pinjaman diuraikan seperti pada gambar 3.22.



Gambar 3.22. *Pop-up* syarat dan ketentuan pengajuan pinjaman

Tidak hanya itu, sistem juga dilengkapi dengan komponen "PERHATIAN", yang ditampilkan di bawah tombol "Ajukan" dan "Kembali". Bagian ini memberikan instruksi singkat agar pengguna mengisi formulir dengan cermat dan benar. Tersedia pula nomor kontak yang dapat dihubungi apabila terjadi kesalahan teknis atau kebingungan saat proses pengajuan. Hal ini menambah nilai fungsionalitas dari sistem, sekaligus mencerminkan dukungan layanan yang aktif dari pihak koperasi.

Dengan seluruh komponen yang saling terhubung tersebut, halaman pengajuan pinjaman ini dirancang tidak hanya sebagai tempat untuk menginput data, tetapi juga sebagai alat edukatif dan pengingat untuk memastikan setiap transaksi yang dilakukan sesuai prosedur dan dapat dipertanggungjawabkan. Implementasi antarmuka ini juga memperhatikan aspek UX (*user experience*), seperti kemudahan navigasi, keterbacaan data, dan kejelasan langkah-langkah, sehingga pengguna dari berbagai latar belakang dapat mengakses layanan pinjaman secara digital dengan lebih nyaman dan efisien.

C Halaman Pengajuan Simpanan

Halaman pengajuan simpanan dirancang untuk memberikan kemudahan bagi anggota koperasi dalam mengajukan simpanan secara daring. Pengembangan halaman ini mengikuti pola formulir pinjaman, namun disesuaikan dengan proses

bisnis dan alur validasi khusus untuk simpanan. Struktur formulir mencakup sejumlah kolom input yang dirancang untuk mencatat informasi yang dibutuhkan secara lengkap dan akurat, seperti jenis simpanan dan jumlah nominal yang akan disimpan.

Salah satu fitur penting dalam proses pengajuan ini adalah pengecekan otomatis terhadap status simpanan pokok anggota. Sistem akan melakukan validasi apakah pengguna sudah pernah mengajukan simpanan pokok sebelumnya. Jika belum, maka akan muncul notifikasi dalam bentuk *pop-up* yang mewajibkan pengguna untuk terlebih dahulu mengajukan simpanan pokok sebelum dapat melanjutkan proses ke pengajuan simpanan lainnya. Bentuk tampilan pemberitahuan untuk mengajukan simpanan pokok diuraikan seperti pada gambar 3.23.

The image shows a web form titled "Formulir Pengajuan Simpanan". The form contains several input fields: "Nama Lengkap anggota 1", "Alamat", "Nomor Telepon", "Unit Kerja Koperasi", and "Tipe Simpanan" (with a dropdown menu). A checkbox at the top right states "Saya sudah baca dan setuju atas Syarat & Ketentuan Pengajuan yang sudah ditentukan." Below the form are "Ajukan" and "Kembali" buttons. A "Penting!" pop-up window is overlaid on the form, containing the text: "Anda belum pernah mengajukan Simpanan Pokok. Segera ajukan untuk melengkapi keanggotaan Anda." with a "Mengerti" button. To the right of the pop-up, there is a "PERHATIAN" section with a warning message and a contact number: "0812299378".

Gambar 3.23. Pemberitahuan untuk mengajukan simpanan pokok

Jika pengguna belum mengajukan simpanan pokok, maka sistem akan menampilkan halaman pengajuan yang hanya memperbolehkan pemilihan jenis simpanan pokok dari *dropdown* "Tipe Simpanan". Kolom lain seperti nominal uang dan informasi pribadi (nama, unit kerja, dan nomor anggota) ditampilkan secara otomatis. Pengguna diminta untuk mengisi jumlah simpanan yang sesuai, lalu menyetujui syarat dan ketentuan sebelum dapat melanjutkan proses pengajuan. Bentuk tampilan pengajuan simpanan apabila belum mengajukan simpanan pokok diuraikan seperti pada gambar 3.24.

Gambar 3.24. Tampilan pengajuan simpanan apabila belum mengajukan simpanan pokok

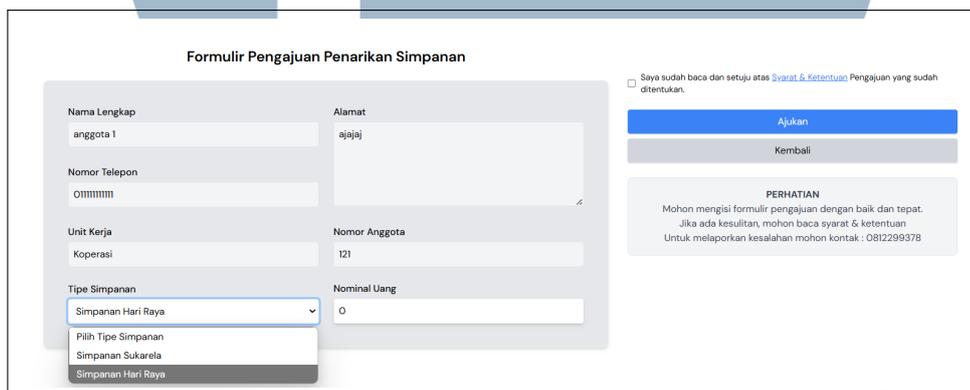
Setelah simpanan pokok berhasil diajukan dan dicatat di sistem, anggota akan memperoleh akses penuh ke seluruh jenis simpanan lainnya, seperti simpanan sukarela dan simpanan hari raya. Menu "Tipe Simpanan" akan menampilkan semua opsi yang tersedia, dan kolom "Nominal Uang" digunakan untuk mencatat jumlah simpanan yang ingin diajukan. Validasi otomatis dilakukan oleh sistem untuk memastikan nominal sesuai dengan batasan yang ditentukan oleh masing-masing tipe simpanan. Bentuk tampilan pengajuan simpanan apabila sudah mengajukan simpanan pokok diuraikan seperti pada gambar 3.25.

Gambar 3.25. Tampilan pengajuan simpanan apabila sudah mengajukan simpanan pokok

Pada tahap akhir, pengguna wajib mencentang kotak persetujuan syarat dan ketentuan sebelum menekan tombol "Ajukan". Jika terdapat kolom yang belum diisi atau mengandung nilai tidak valid, sistem akan memberikan penanda visual berupa warna merah sebagai peringatan. Jika seluruh data valid, maka sistem akan menyimpan pengajuan tersebut ke dalam basis data dan menampilkannya dalam daftar riwayat pengajuan anggota.

D Halaman Pengajuan Penarikan

Halaman pengajuan penarikan simpanan dirancang untuk memudahkan anggota koperasi dalam mengajukan penarikan dana simpanan secara daring. Pengembangan halaman ini mengikuti struktur serupa dengan formulir pengajuan simpanan maupun pinjaman, namun dengan logika bisnis yang disesuaikan agar hanya menampilkan jenis simpanan yang dapat ditarik. Berdasarkan ketentuan koperasi, jenis simpanan yang dapat diajukan untuk penarikan hanya mencakup "Simpanan Sukarela" dan "Simpanan Hari Raya", sementara jenis lain seperti "Simpanan Pokok" tidak dapat diproses untuk penarikan guna menjaga stabilitas dana koperasi. Bentuk tampilan pengajuan penarikan simpanan diuraikan seperti pada gambar 3.26.



Gambar 3.26. Tampilan pengajuan penarikan simpanan

Pada halaman ini, pengguna disajikan dengan dua kolom input utama. Kolom pertama adalah "Tipe Simpanan" yang berbentuk *dropdown* dan hanya menampilkan opsi simpanan yang dapat ditarik. Setelah pengguna memilih salah satu jenis, sistem secara otomatis memperbarui informasi terkait seperti batas penarikan berdasarkan saldo terkini. Kolom kedua adalah "Nominal Uang", yang digunakan untuk memasukkan jumlah dana yang ingin ditarik.

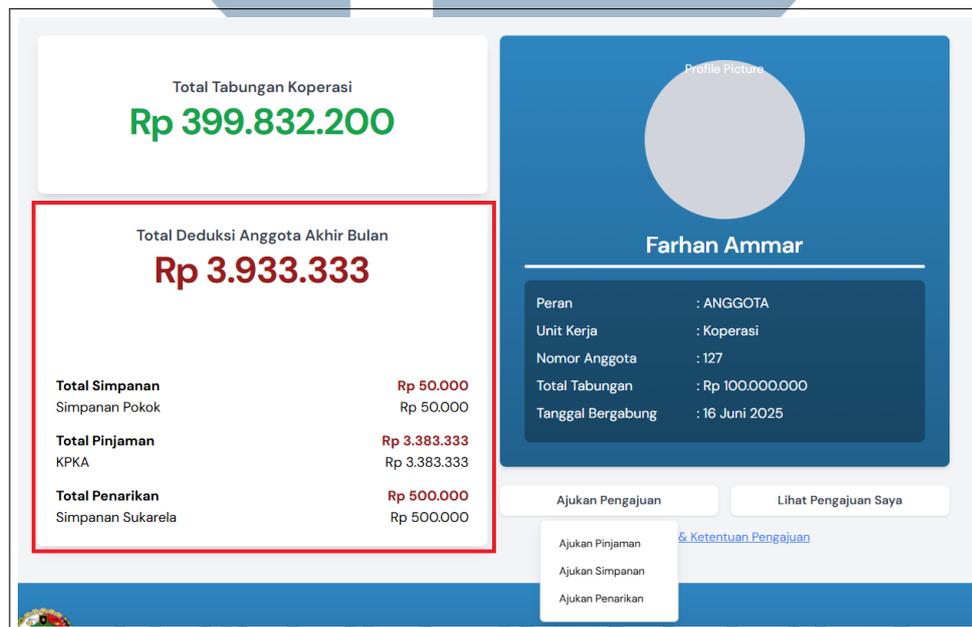
Selain kolom input, halaman ini juga mencantumkan *checkbox* persetujuan terhadap syarat dan ketentuan. *Checkbox* ini wajib dicentang sebelum tombol "Ajukan" dapat diaktifkan. Apabila pengguna mengirim formulir tanpa melengkapi input atau tanpa menyetujui persyaratan, sistem akan menampilkan peringatan berupa penanda visual berwarna merah pada kolom yang bermasalah.

Jika seluruh data yang dimasukkan telah valid dan persyaratan terpenuhi, sistem akan menyimpan pengajuan ke dalam basis data. Setelah itu, pengguna dapat

melihat pengajuan yang baru saja dilakukan pada halaman daftar pengajuan, dengan status awal sebagai "Active" hingga diproses lebih lanjut oleh pengurus koperasi.

E Sistem Penghitungan Deduksi Anggota Pada Akhir Bulan

Dalam proses pengembangannya, fitur perhitungan deduksi anggota dirancang untuk meniru format laporan keuangan bulanan yang sebelumnya disusun secara manual oleh pengurus Koperasi Wiyata Mandala. Pendekatan ini bertujuan untuk mempertahankan pengalaman pengguna yang sudah terbiasa dengan laporan lama, sekaligus meningkatkan efisiensi serta akurasi informasi keuangan melalui sistem digital. Fitur ini secara khusus dikembangkan agar dapat menghitung dan menampilkan total kewajiban anggota koperasi pada akhir bulan secara otomatis dan *real-time*. Informasi hasil perhitungan ini ditampilkan pada halaman utama fitur simpan pinjam agar mudah dipantau oleh anggota. Bentuk tampilan deduksi anggota pada akhir bulan diuraikan seperti pada gambar 3.27.



Gambar 3.27. Tampilan deduksi anggota pada akhir bulan

Logika sistem perhitungan deduksi disusun berdasarkan tiga komponen transaksi utama yang berkontribusi terhadap kewajiban keuangan anggota, yaitu:

- **Total Simpanan:** Sistem mengambil seluruh pengajuan simpanan anggota yang aktif pada bulan berjalan, lalu menjumlahkan nominalnya sebagai bagian dari kewajiban simpanan.

- **Total Pinjaman:** Sistem menghitung angsuran bulanan dari setiap pinjaman aktif berdasarkan data tenor dan suku bunga.
- **Total Penarikan:** Sistem menjumlahkan seluruh pengajuan penarikan simpanan yang aktif untuk periode bulan tersebut.

Setelah seluruh nilai dari ketiga komponen tersebut dihitung, sistem akan menjumlahkannya sebagai "Total Deduksi Akhir Bulan". Nilai ini merepresentasikan beban keuangan yang harus dipenuhi anggota, baik dari kewajiban menyeter, melunasi pinjaman, maupun aktivitas penarikan.

Implementasi fitur ini memberikan beberapa manfaat signifikan. Bagi anggota, fitur ini meningkatkan transparansi karena seluruh kewajiban bulanan dapat dilihat secara jelas dalam satu tampilan. Bagi pengurus koperasi, fitur ini berperan sebagai alat bantu monitoring untuk mengevaluasi aktivitas keuangan setiap anggota secara menyeluruh. Data yang ditampilkan akan diperbarui secara otomatis seiring dengan adanya perubahan status pengajuan simpanan, pinjaman, maupun penarikan selama bulan berjalan. Dengan demikian, informasi yang tersedia di halaman deduksi senantiasa akurat dan relevan dengan kondisi keuangan koperasi terkini.

F Halaman Daftar Pengajuan

Halaman daftar pengajuan menampilkan seluruh data pengajuan yang tersimpan dalam basis data, termasuk pengajuan simpanan, pinjaman, dan penarikan. Data ini ditampilkan dalam format tabel yang terdiri dari beberapa kolom utama, seperti nama pengaju, tanggal pengajuan, jenis pengajuan, nominal uang, keperluan pengajuan, serta status pengajuan. Tujuan dari fitur ini adalah untuk memberikan transparansi dan kemudahan akses terhadap riwayat pengajuan, baik bagi anggota koperasi maupun bagi pengurus.

Bagi pengguna dengan peran "Anggota", sistem hanya menampilkan pengajuan milik pribadi. Sebaliknya, jika pengguna memiliki peran sebagai "Pengurus", maka sistem akan menampilkan seluruh data pengajuan dari semua anggota koperasi. Dengan demikian, fitur ini juga mendukung pengelolaan dan pemantauan pengajuan secara terpusat oleh pihak pengurus. Bentuk tampilan daftar pengajuan simpan pinjam diuraikan seperti pada gambar 3.28.

Tunjukkan Pengajuan: Simpanan | Urutkan Berdasarkan: Nominal Uang | Urutkan Menurut: Dari yang tertinggi | Filter

No	Nama Pengaju	Tanggal Pengajuan	Jenis Pengajuan	Nominal Uang	Keperluan Pengajuan	Status
1	Farhan Ammar	16 Juni 2025	Simpanan Sukarela	Rp 500.000		Aktif
2	Farhan Ammar	16 Juni 2025	Simpanan Sukarela	Rp 500.000		Ditolak
3	Farhan Ammar	16 Juni 2025	Simpanan Hari Raya	Rp 500.000		Dibatalkan
4	Farhan Ammar	16 Juni 2025	Simpanan Sukarela	Rp 500.000		Menunggu
5	Farhan Ammar	16 Juni 2025	Simpanan Pokok	Rp 50.000		Disetujui

Gambar 3.28. Tampilan daftar pengajuan simpan pinjam

Agar data dapat diakses dan dianalisis dengan lebih mudah, sistem menyediakan fitur filter dan pengurutan. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk menyaring pengajuan berdasarkan jenis (simpan, pinjam, penarikan), status (menunggu, disetujui, ditolak, dibatalkan, aktif), tanggal pengajuan, rentang nominal, dan nama pengaju. Fitur filter ini sangat membantu terutama bagi pengurus dalam menemukan data tertentu di antara jumlah pengajuan yang besar, serta mempercepat proses verifikasi dan tindak lanjut. Bentuk tampilan filter daftar pengajuan simpan pinjam diuraikan seperti pada gambar 3.29.

Opsi Filter Pengajuan

Nama Pengaju

Dari Tanggal:

Sampai Tanggal:

Minimal Nominal: Maksimal Nominal:

Tipe:
 Lihat Semua Tipe
 Simpanan Sukarela
 Simpanan Hari Raya
 Simpanan Wajib
 Simpanan Pokok

Status:
 Lihat Semua Status
 Aktif
 Disetujui
 Ditolak
 Dibatalkan
 Menunggu

Gambar 3.29. Tampilan filter daftar pengajuan simpan pinjam

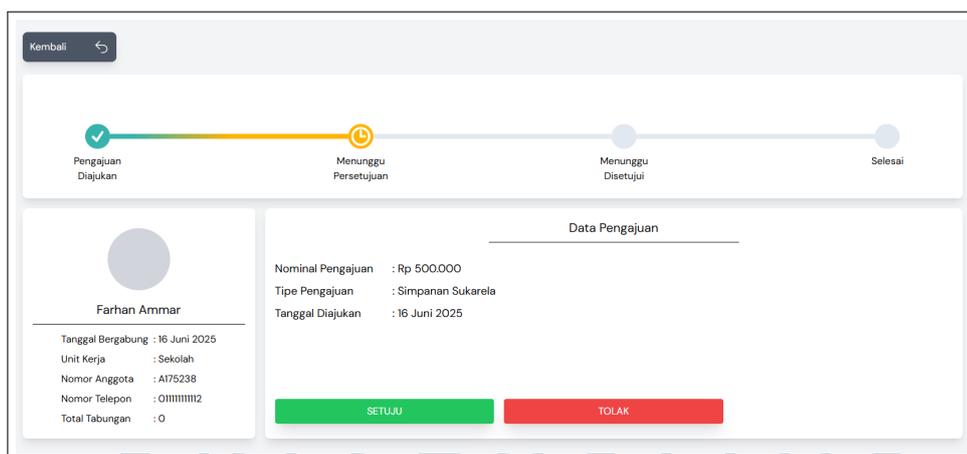
Dengan integrasi fitur ini, sistem dapat mengarahkan pengguna ke halaman detail atau proses pengajuan hanya dengan memilih baris pada tabel daftar. Fitur ini mempermudah pengguna dalam meninjau pengajuan secara mendalam, serta memungkinkan pengurus untuk menyetujui, menolak, atau mengarsipkan pengajuan dengan lebih cepat dan efisien. Semua data yang ditampilkan selalu

diperbarui secara dinamis mengikuti status terbaru dari masing-masing pengajuan.

G Halaman Proses Pengajuan

Halaman proses pengajuan merupakan bagian penting dari sistem informasi koperasi yang dirancang untuk memberikan transparansi dan pelacakan status secara real-time terhadap setiap pengajuan yang diajukan oleh anggota. Fitur ini memungkinkan pengguna baik anggota maupun pengurus untuk melihat perkembangan pengajuan secara menyeluruh melalui visualisasi status proses dalam bentuk alur langkah, disertai dengan detail identitas dan isi pengajuan. Alur status ini mencakup tahapan mulai dari pengambilan data, persetujuan, hingga tahap akhir seperti disetujui, ditolak, atau dibatalkan.

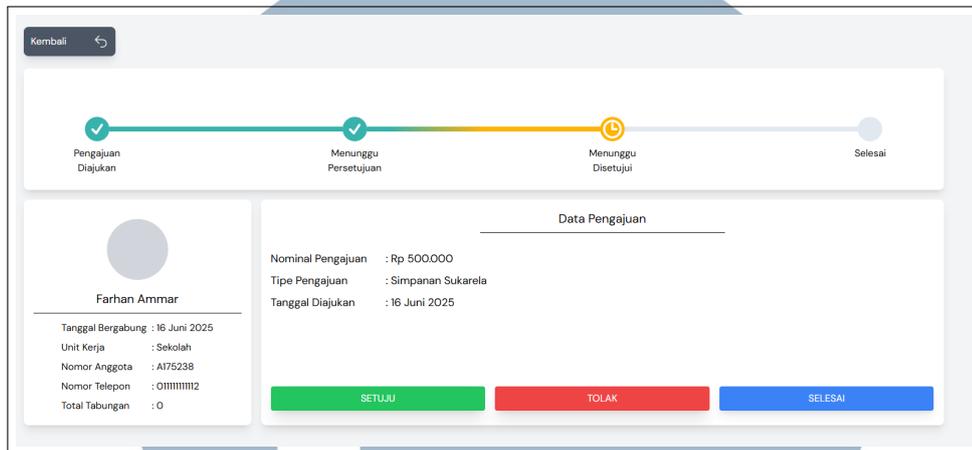
Gambar 3.30 di bawah menunjukkan tampilan proses pengajuan dengan status "Aktif". Pada tahap ini, pengajuan telah berhasil diajukan oleh anggota dan masuk ke dalam sistem untuk menunggu peninjauan oleh pengurus koperasi. Status ini ditunjukkan dengan garis indikator berwarna dan ikon centang pada tahap pertama sebagai tanda bahwa sistem telah merekam pengajuan dengan benar. Status "Aktif" umumnya menandakan bahwa pengajuan belum diproses lebih lanjut oleh pengurus.



Gambar 3.30. Tampilan status "Aktif" dan "Menunggu Persetujuan" pada proses pengajuan

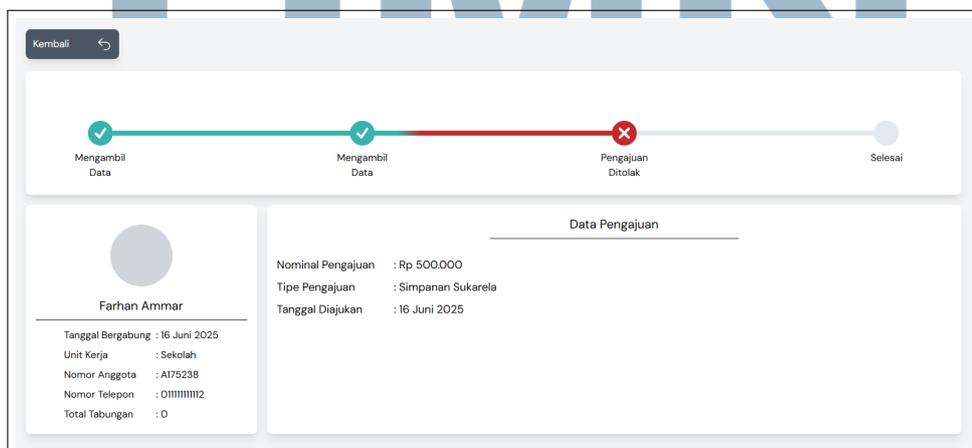
Pada status "Menunggu Disetujui", pengajuan telah melalui tahap awal pengambilan data dan sedang dalam proses persetujuan. Pengurus yang mengakses halaman ini akan melihat tombol aksi seperti "Setuju" dan "Tolak" beserta data lengkap pengajuan. Status ini memungkinkan pengurus untuk melakukan verifikasi manual terhadap data yang diinput anggota dan memberikan keputusan. Seluruh

proses ini tetap tercatat dalam sistem untuk keperluan audit internal. Bentuk tampilan status "Menunggu Disetujui" pada proses pengajuan diuraikan seperti pada gambar 3.31.



Gambar 3.31. Tampilan status "Menunggu Disetujui" pada proses pengajuan

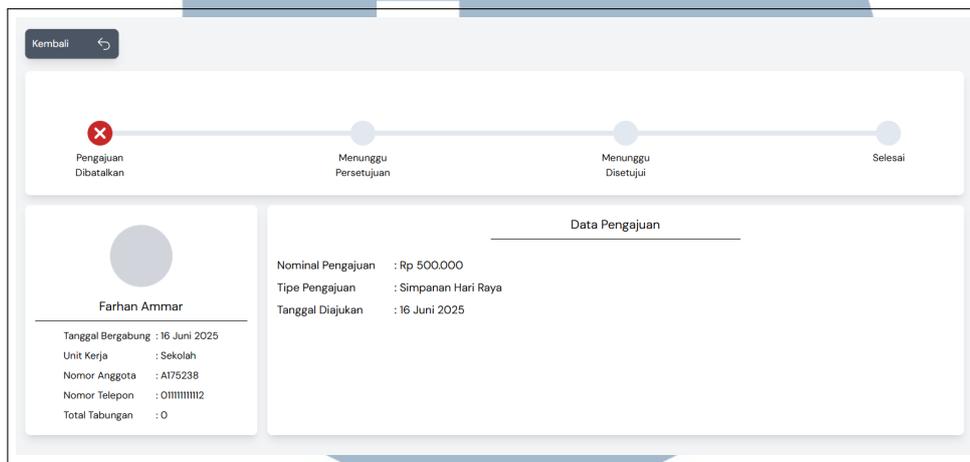
Status "Ditolak" ditampilkan apabila pengurus memutuskan untuk tidak menyetujui pengajuan anggota. Penolakan bisa disebabkan oleh berbagai alasan, seperti data yang tidak valid, nominal di luar batas yang diperbolehkan, atau tidak sesuai dengan kebijakan koperasi. Tampilan ini memperlihatkan garis alur yang terhenti dengan ikon silang merah pada tahap evaluasi. Keputusan ini bersifat final dan anggota tidak dapat mengubah pengajuan yang sudah ditolak, melainkan harus mengajukan ulang. Bentuk tampilan status "Ditolak" pada proses pengajuan diuraikan seperti pada gambar 3.32.



Gambar 3.32. Tampilan status "Ditolak" pada proses pengajuan

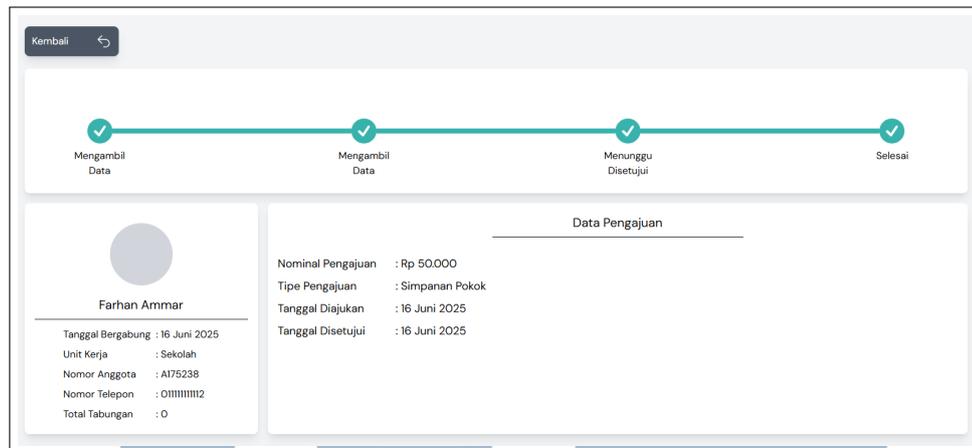
Jika anggota mengubah keputusan sebelum pengajuan diproses lebih lanjut,

sistem akan mengizinkan pengajuan untuk dibatalkan. Status "Dibatalkan" ini ditampilkan untuk menunjukkan bahwa pengajuan secara resmi dihentikan atas permintaan pengguna. Pengajuan yang dibatalkan tidak akan diproses oleh sistem dan tidak memengaruhi rekam jejak aktif anggota. Tampilan status ini memberikan kepastian kepada pengguna bahwa datanya tidak akan diproses lebih lanjut. Bentuk tampilan status "Dibatalkan" pada proses pengajuan diuraikan seperti pada gambar 3.33.



Gambar 3.33. Tampilan status "Dibatalkan" pada proses pengajuan

Gambar 3.34 di bawah menunjukkan tampilan proses pengajuan dengan status "Selesai". Status "Selesai" ditampilkan ketika pengurus telah menyetujui pengajuan dan sistem telah mencatatnya sebagai transaksi valid. Tampilan ini menampilkan ikon centang lengkap pada seluruh tahapan alur dan mencantumkan tanggal persetujuan. Status ini menjadi bukti resmi bahwa pengajuan telah berhasil diproses secara tuntas. Data pengajuan akan tercatat dalam riwayat dan dapat dilihat kembali oleh anggota maupun pengurus di halaman daftar pengajuan. Status ini juga mengindikasikan bahwa tidak ada tindakan lanjutan yang diperlukan dari kedua belah pihak. Dengan adanya indikator visual yang jelas, pengguna dapat memahami bahwa proses telah selesai sepenuhnya tanpa perlu melakukan konfirmasi tambahan.



Gambar 3.34. Tampilan status "Selesai" setelah pengajuan disetujui

Dengan demikian, halaman proses pengajuan tidak hanya memberikan transparansi bagi anggota, tetapi juga menjadi alat bantu pengurus dalam melakukan validasi, pengambilan keputusan, serta dokumentasi administratif terhadap setiap transaksi yang dilakukan dalam sistem koperasi.

3.4 Kendala dan Solusi yang Ditemukan

Selama menjalani program magang di LPPM Universitas Multimedia Nusantara, salah satu kendala utama yang dihadapi adalah tantangan dalam pengembangan sistem pengajuan simpanan, pinjaman, dan penarikan. Pengembangan sistem ini membutuhkan pemahaman yang mendalam terkait alur operasional koperasi simpan pinjam, termasuk perhitungan angsuran, regulasi yang berlaku, serta prosedur internal yang diterapkan oleh koperasi. Selain itu, kesulitan juga muncul dalam memahami kode program yang telah dibuat oleh tim pengembang sebelumnya, sehingga memerlukan waktu dan penyesuaian untuk menelusuri serta memahami logika sistem yang telah dibangun.

Sebagai solusi dari kendala tersebut, dilakukan beberapa pertemuan bersama pengurus Koperasi Wiyata Mandala untuk memperoleh penjelasan rinci mengenai alur pengajuan dan kebijakan koperasi. Di samping itu, diskusi juga dilakukan bersama tim proyek sebelumnya guna memahami struktur kode dan alur logika aplikasi yang telah ada. Pertemuan-pertemuan ini membantu dalam memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif, sehingga proses perancangan dan pengembangan sistem dapat disesuaikan secara tepat dengan kebutuhan dan prosedur koperasi.