

Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam

Rancangan Sistem Internal Koperasi

Versi	4.0.0
Tanggal	Juni 2026
Teknologi	Laravel 11 + Filament 3 + MySQL 8
Skala Target	200–1.000 anggota
Durasi Pengerjaan	1 Bulan
Status	Final — Untuk Persetujuan

Dokumen ini bersifat rahasia dan diperuntukkan bagi pihak terkait.

Dokumen Rancangan Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam

Versi	4.0.0
Tanggal	Juni 2026
Teknologi	Laravel 11 + Filament 3 + MySQL 8 (PHP 8.2+)
Skala Target	200–1.000 anggota, 1 lokasi
Status	Final — Untuk Persetujuan
Tipe Akses	Sistem Internal
Bahasa Antarmuka	Bahasa Indonesia

Daftar Isi

- Pendahuluan
- Ruang Lingkup
- Prinsip Desain
- Arsitektur & Teknologi
- Modul Sistem
 - 5.1 Master Data Anggota
 - 5.2 Master Data Instansi
 - 5.3 Besaran Simpanan
 - 5.4 Setoran Simpanan
 - 5.5 Pinjaman
 - 5.6 Angsuran
 - 5.7 Laporan
- Database
- Hak Akses
- Alur Bisnis Utama
- Aturan Bisnis
- Backup & Keamanan
- Rencana Pengerjaan
- Risiko & Mitigasi
- Pengembangan Lanjutan

1. Pendahuluan

Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam (KSP) merupakan aplikasi berbasis web yang digunakan secara internal oleh pengurus dan petugas koperasi. Sistem ini menggantikan pencatatan simpanan dan pinjaman anggota yang sebelumnya dilakukan secara manual, sehingga proses operasional menjadi lebih cepat, akurat, dan terdokumentasi dengan baik.

Dokumen ini menjabarkan rancangan tujuh fungsi inti operasional harian koperasi, mulai dari pengelolaan data anggota hingga pelaporan keuangan. Rancangan disusun dengan fondasi teknis yang kuat agar sistem dapat tumbuh seiring kebutuhan koperasi di masa mendatang.

Permasalahan yang Diselesaikan

1. Pencatatan simpanan dan pinjaman secara manual di Excel rawan kesalahan.
2. Saldo per anggota sulit diketahui secara langsung dan terkini.
3. Perhitungan angsuran dan denda secara manual memakan waktu.
4. Belum ada jejak audit yang mencatat siapa yang menginput atau mengubah data.
5. Laporan harus disusun secara manual setiap akhir bulan.

Manfaat yang Diharapkan

- Data anggota, simpanan, dan pinjaman tersimpan terpusat dan terkini.
- Perhitungan angsuran, bunga, dan denda dilakukan otomatis dan konsisten.
- Setiap transaksi tercatat lengkap dengan jejak audit.
- Laporan operasional dan keuangan dapat dihasilkan kapan saja.

2. Ruang Lingkup

Fungsi Utama

1. **Master Data Anggota** — pengelolaan data lengkap anggota koperasi.
2. **Master Data Instansi** — pengelolaan instansi tempat anggota bekerja.
3. **Besaran Simpanan** — konfigurasi nominal simpanan pokok, wajib, dan sukarela.
4. **Setoran Simpanan** — pencatatan setoran harian maupun bulanan.
5. **Pinjaman** — pengajuan, persetujuan, dan pencairan pinjaman.
6. **Angsuran** — pencatatan pembayaran cicilan pinjaman.
7. **Laporan** — laporan operasional dan ringkasan keuangan.

Batasan Sistem

Fokus sistem ini adalah operasional harian koperasi. Beberapa modul lanjutan tidak termasuk dalam pengembangan tahap ini dan dapat diintegrasikan pada pengembangan berikutnya, antara lain: akuntansi double-entry, simpanan berjangka/deposito, perhitungan SHU otomatis, tutup buku bulanan/tahunan, manajemen kas multi-rekening, restrukturisasi pinjaman, portal mandiri anggota, serta notifikasi otomatis (SMS/WhatsApp). Rincian pengembangan lanjutan dijelaskan pada [Bab 13](#).

3. Prinsip Desain

Karena sistem ini mengelola **dana milik anggota**, prinsip-prinsip berikut diterapkan secara wajib untuk menjaga integritas dan keamanan data keuangan:

1. **DECIMAL untuk Nilai Uang** — seluruh kolom uang menggunakan `DECIMAL(18,2)`. Tipe `FLOAT/DOUBLE` tidak diperbolehkan.
2. **Database Transaction** — setiap operasi yang menulis ke dua tabel atau lebih dibungkus dalam `DB::transaction()`.
3. **Audit Log** — setiap aksi CREATE/UPDATE/DELETE tercatat lengkap: oleh siapa, kapan, dan perubahan nilai dari/ke berapa.
4. **Reversal, Bukan Hapus** — transaksi keuangan tidak boleh dihapus. Koreksi dilakukan dengan membuat transaksi lawan (reversal).
5. **Idempotency Key** — setiap form transaksi menggunakan UUID untuk mencegah pengiriman ganda.
6. **Saldo Dihitung dari Transaksi** — saldo bukan nilai yang diubah secara manual, melainkan hasil agregat dari transaksi (dapat di-cache untuk performa).

7. **Backup Harian** — basis data dicadangkan otomatis setiap hari ke penyimpanan terpisah.

4. Arsitektur & Teknologi

Teknologi

Komponen	Pilihan
Framework	Laravel 11 (PHP 8.2+)
Antarmuka Admin	Filament 3
Basis Data	MySQL 8.0
Autentikasi	Filament built-in (berbasis sesi)
Manajemen Hak Akses	Spatie Permission + Filament Shield
Audit Log	owen-it/laravel-auditing
PDF	DomPDF / Browsershot
Ekspor Excel	pxlrbt/filament-excel
Backup	Spatie Laravel Backup
Web Server	Nginx

Alasan Pemilihan Filament

- Antarmuka admin siap pakai sehingga pengembangan dapat berfokus pada logika bisnis, bukan membangun tampilan dari awal.
- Form, tabel, dashboard, dan manajemen hak akses telah tersedia secara bawaan.
- Sangat sesuai untuk sistem internal yang berorientasi pada pengelolaan data.
- Mempercepat waktu pengembangan secara signifikan dibanding membangun antarmuka secara murni.

Pemetaan Modul

Modul	Pola Implementasi Filament
Master Anggota	Resource (CRUD)
Master Instansi	Resource (CRUD)
Besaran Simpanan	Resource (CRUD)
Setoran Simpanan	Resource + Custom Action (reversal)
Pinjaman	Resource + Wizard pengajuan
Angsuran	Resource + Custom Page pembayaran cepat
Laporan	Custom Page dengan filter + ekspor Excel/PDF
Dashboard	Filament Widgets

Struktur Direktori

```
app/  
├─ Models/           # Anggota, Instansi, Pinjaman, dst.  
├─ Filament/  
│   └─ Resources/    # CRUD per modul  
│   └─ Pages/        # Halaman laporan & pembayaran angsuran  
│   └─ Widgets/      # Dashboard  
├─ Services/         # Logika bisnis (kalkulator bunga, dll)  
├─ Enums/            # Status, Jenis Simpanan, dll  
└─ Policies/  
  
database/  
├─ migrations/  
└─ seeders/          # Role, jenis simpanan default
```

Prinsip arsitektur: Seluruh logika bisnis (perhitungan bunga, pembuatan jadwal angsuran, perhitungan denda) ditempatkan di `app/Services`, bukan di dalam Filament Resource. Hal ini menjaga kode tetap rapi, mudah diuji, dan dapat digunakan ulang.

5. Modul Sistem

5.1 Master Data Anggota

Tujuan: Mengelola data lengkap seluruh anggota koperasi.

FIELD ANGGOTA

Field	Tipe	Wajib	Keterangan
no_anggota	VARCHAR(20)	✓	Dihasilkan otomatis: KSP-YYYY-NNNN
nik	VARCHAR(16)	✓	Unik
nama_lengkap	VARCHAR(100)	✓	Sesuai KTP
tempat_lahir	VARCHAR(50)	✓	
tanggal_lahir	DATE	✓	
jenis_kelamin	ENUM	✓	L / P
instansi_id	FK	✓	Referensi ke instansi
jabatan	VARCHAR(100)	–	
tanggal_masuk	DATE	✓	Tanggal menjadi anggota
tanggal_keluar	DATE	–	Diisi saat keluar
no_hp	VARCHAR(15)	✓	
alamat	TEXT	✓	
no_rekening_bank	VARCHAR(30)	–	Untuk transfer
nama_bank	VARCHAR(50)	–	
ahli_waris_nama	VARCHAR(100)	✓	Untuk klaim
ahli_waris_hubungan	VARCHAR(50)	✓	
ahli_waris_no_hp	VARCHAR(15)	✓	
status	ENUM	✓	Aktif / Non-Aktif / Keluar / Meninggal
foto	VARCHAR(255)	–	

FITUR

- CRUD lengkap dengan validasi NIK unik.
- Penomoran anggota otomatis.
- Filter dan pencarian berdasarkan nama, NIK, instansi, dan status.
- Cetak kartu anggota dalam format PDF.
- Tab riwayat simpanan dan pinjaman per anggota.
- Impor data dari Excel (unggah massal dengan validasi).
- **Soft delete** — data anggota tidak dihapus permanen, hanya berubah status.

5.2 Master Data Instansi

Tujuan: Mengelola data instansi tempat anggota bekerja, untuk mendukung setoran wajib kolektif melalui mekanisme potong gaji.

Field	Tipe	Wajib	Keterangan
kode_instansi	VARCHAR(10)	✓	Unik
nama_instansi	VARCHAR(150)	✓	
alamat	TEXT	–	
kontak_person	VARCHAR(100)	–	PIC instansi
no_hp_pic	VARCHAR(15)	–	
status	ENUM	✓	Aktif / Non-Aktif

FITUR

- CRUD instansi.
- Daftar anggota per instansi.
- Statistik per instansi: jumlah anggota, total simpanan, dan total pinjaman.

5.3 Besaran Simpanan

Tujuan: Mengatur konfigurasi nominal dan jenis simpanan yang berlaku.

JENIS SIMPANAN

Jenis	Sifat	Frekuensi	Dapat Ditarik
Pokok	Wajib	Sekali (saat masuk)	Hanya saat keluar
Wajib	Wajib	Bulanan	Hanya saat keluar
Sukarela	Bebas	Kapan saja	Kapan saja (jika saldo cukup)

FIELD KONFIGURASI

Field	Tipe	Keterangan
jenis_simpanan	ENUM	Pokok / Wajib / Sukarela
nominal	DECIMAL(15,2)	Untuk Pokok & Wajib
nominal_minimum	DECIMAL(15,2)	Untuk Sukarela
berlaku_mulai	DATE	
berlaku_sampai	DATE	NULL = berlaku selamanya
keterangan	TEXT	

FITUR

- CRUD nominal simpanan dengan penyimpanan riwayat perubahan.
- Saat besaran berubah, ketentuan baru berlaku untuk transaksi setelah `berlaku_mulai`.
- Validasi saat input setoran wajib agar sesuai dengan nominal yang berlaku.

5.4 Setoran Simpanan

Tujuan: Mencatat setoran simpanan dari anggota.

Field	Tipe	Keterangan
no_transaksi	VARCHAR(25)	Dihasilkan otomatis: STR-YYYYMMDD-NNNN
idempotency_key	UUID	Mencegah pengiriman ganda
anggota_id	FK	
jenis_simpanan	ENUM	Pokok / Wajib / Sukarela
nominal	DECIMAL(15,2)	
tanggal_setor	DATE	
bulan_periode	DATE	Untuk simpanan wajib (YYYY-MM-01)
metode_bayar	ENUM	Tunai / Transfer / Potong Gaji
no_referensi	VARCHAR(50)	Nomor bukti transfer (opsional)
keterangan	TEXT	
is_reversal	BOOLEAN	Default false
reversal_of_id	FK	Penunjuk ke transaksi yang dikoreksi
user_input	FK	Petugas pencatat

FITUR

- **Input tunggal:** form per transaksi.
- **Input kolektif per instansi:** pilih instansi, centang anggota, isi nominal, lalu simpan sekaligus (untuk setoran potong gaji bulanan).
- Validasi: setoran wajib untuk bulan yang sama tidak boleh ganda.
- Validasi: nominal pokok dan wajib harus sesuai konfigurasi.
- Cetak slip setoran (PDF).
- **Tidak dapat diubah atau dihapus:** koreksi dilakukan melalui aksi reversal.
- Saldo simpanan diperbarui otomatis setelah setoran.

5.5 Pinjaman

Tujuan: Mencatat pengajuan, persetujuan, dan pencairan pinjaman.

Field	Tipe	Keterangan
no_pinjaman	VARCHAR(25)	PJ-YYYY-NNNN
anggota_id	FK	
jumlah_pinjaman	DECIMAL(15,2)	Plafon
biaya_admin	DECIMAL(15,2)	Default 0, dipotong dari pencairan
jumlah_diterima	DECIMAL(15,2)	= pinjaman – biaya admin
jenis_bunga	ENUM	Flat / Efektif / Anuitas
suku_bunga_per_bulan	DECIMAL(5,4)	Persen per bulan
tenor	INT	Bulan (1–60)
denda_per_hari	DECIMAL(15,2)	Nominal denda per hari keterlambatan
tanggal_pengajuan	DATE	
tanggal_disetujui	DATE	
tanggal_cair	DATE	
tanggal_jatuh_tempo_pertama	DATE	
status	ENUM	Pengajuan / Disetujui / Cair / Lunas / Ditolak
jaminan	TEXT	Deskripsi jaminan
tujuan_pinjaman	TEXT	
disetujui_oleh	FK	Pengurus penyetuju
keterangan	TEXT	

METODE PERHITUNGAN BUNGA

Metode	Cara Hitung
Flat	Bunga = Pokok × Suku × Tenor; Angsuran/bulan = (Pokok + Total Bunga) / Tenor
Efektif	Bunga bulan berjalan = Sisa Pokok × Suku; pokok angsuran tetap, bunga menurun
Anuitas	Angsuran = $P \times [i(1+i)^n] / [(1+i)^n - 1]$ (total angsuran tetap)

FITUR

- **Wizard pengajuan:** Anggota → Plafon & Bunga → Jaminan → Pratinjau Jadwal → Konfirmasi.
- Kalkulator angsuran langsung pada form.
- Alur kerja: **Pengajuan** → **Disetujui** → **Cair**.
- Jadwal angsuran dibuat otomatis saat status menjadi Cair.
- Validasi: maksimal pinjaman = N × saldo simpanan (dapat dikonfigurasi).
- Validasi: maksimal satu pinjaman aktif per anggota (dapat dikonfigurasi).
- Cetak surat perjanjian pinjaman (PDF).
- Cetak jadwal angsuran (PDF).

5.6 Angsuran

Tujuan: Mencatat pembayaran cicilan pinjaman.

Field	Tipe	Keterangan
no_angsuran	VARCHAR(25)	ANG-YYYYMMDD-NNNN
idempotency_key	UUID	
pinjaman_id	FK	
jadwal_angsuran_id	FK	Tautan ke baris jadwal
ke_angsuran	INT	Cicilan ke-N
tanggal_bayar	DATE	
jatuh_tempo	DATE	
hari_terlambat	INT	Dihitung otomatis
nominal_dibayar	DECIMAL(15,2)	Total
bayar_pokok	DECIMAL(15,2)	
bayar_bunga	DECIMAL(15,2)	
bayar_denda	DECIMAL(15,2)	
sisa_pokok_setelah	DECIMAL(15,2)	
metode_bayar	ENUM	Tunai / Transfer / Potong Gaji
tipe_pembayaran	ENUM	Normal / Pelunasan Dipercepat
is_reversal	BOOLEAN	
reversal_of_id	FK	
user_input	FK	

FITUR

- **Halaman pembayaran cepat:** petugas memasukkan nomor anggota, sistem menampilkan daftar pinjaman aktif dan angsuran jatuh tempo, lalu petugas memasukkan nominal dan menyimpan.
- Perhitungan denda otomatis (hari terlambat x tarif denda).
- Pembayaran sebagian: alokasi otomatis dengan urutan denda → bunga → pokok.
- Pelunasan dipercepat: perhitungan sisa pokok ditambah bunga berjalan.
- Cetak kuitansi (PDF).
- Status pinjaman berubah menjadi **Lunas** secara otomatis saat angsuran terakhir terbayar.
- Reversal jika terjadi kesalahan input.

5.7 Laporan

Sistem menyediakan rangkaian laporan standar yang umum dibutuhkan koperasi simpan pinjam, dikelompokkan berdasarkan kebutuhan pengguna. Daftar laporan ini dapat disesuaikan lebih lanjut mengikuti kebutuhan operasional koperasi.

A. LAPORAN OPERASIONAL HARIAN/BULANAN

Laporan	Isi	Format	Pengguna
Rekap Setoran Harian	Daftar setoran per hari, total per jenis simpanan, total tunai/transfer	PDF/Excel	Petugas, Pengurus
Rekap Angsuran Harian	Daftar angsuran masuk per hari, total pokok/bunga/denda	PDF/Excel	Petugas, Pengurus
Rekap Setoran per Periode	Total setoran dalam rentang tanggal, dikelompokkan per jenis & instansi	Excel	Pengurus
Rekap Pencairan Pinjaman	Daftar pinjaman cair dalam periode, total dana keluar	Excel	Pengurus

B. LAPORAN ANGGOTA

Laporan	Isi	Format	Pengguna
Daftar Anggota Aktif	Seluruh anggota berstatus aktif, dikelompokkan per instansi	PDF/Excel	Pengurus
Buku Tabungan Anggota	Riwayat setoran dan saldo berjalan per anggota	PDF	Petugas, Anggota
Daftar Saldo Simpanan	Saldo per anggota (Pokok/Wajib/Sukarela), total per jenis	Excel	Pengurus
Kartu Anggota	Cetak kartu anggota dengan foto dan nomor anggota	PDF	Petugas

C. LAPORAN PINJAMAN

Laporan	Isi	Format	Pengguna
Daftar Pinjaman Aktif	Seluruh pinjaman berjalan, outstanding pokok, sisa tenor	Excel	Pengurus
Jadwal Angsuran per Pinjaman	Jadwal lengkap pinjaman tertentu	PDF	Petugas, Anggota
Daftar Tunggakan Pinjaman	Pinjaman dengan angsuran melewati jatuh tempo dan nominal denda	Excel	Pengurus, Penagih
Riwayat Angsuran per Pinjaman	Seluruh pembayaran cicilan untuk satu pinjaman	PDF	Petugas
Pinjaman Akan Jatuh Tempo	Angsuran jatuh tempo dalam 7/14/30 hari ke depan	Excel	Petugas

D. LAPORAN TUNGGAKAN & KEPATUHAN

Laporan	Isi	Format	Pengguna
Tunggakan Simpanan Wajib	Anggota yang belum menyetor wajib pada bulan tertentu	Excel	Pengurus
Tunggakan Pinjaman per Instansi	Tunggakan dikelompokkan per instansi (untuk koordinasi potong gaji)	Excel	Pengurus

E. LAPORAN RINGKASAN KEUANGAN

Laporan	Isi	Format	Pengguna
Ringkasan Bulanan	Total simpanan masuk, pinjaman cair, angsuran masuk, denda terkumpul	PDF	Pengurus
Ringkasan Saldo Koperasi	Total dana simpanan, total piutang pinjaman, posisi dana koperasi	PDF	Pengurus

F. DASHBOARD (REAL-TIME)

Halaman utama menampilkan ringkasan berikut secara langsung:

- Total anggota aktif
- Total saldo simpanan (per jenis)
- Total outstanding pinjaman

- Jumlah tunggakan (pinjaman dan simpanan wajib)
- Grafik tren setoran 6 bulan terakhir
- Grafik tren pencairan pinjaman 6 bulan terakhir
- Pinjaman jatuh tempo minggu ini

6. Database

Daftar Tabel

Kategori	Tabel
Master	users , roles , permissions , instansi , anggota , konfigurasi_simpanan
Transaksi	setoran_simpanan , pinjaman , jadwal_angsuran , angsuran
Sistem	audit_log , idempotency_key , failed_jobs , jobs

Relasi Utama

instansi (1) — (N) anggota
anggota (1) — (N) setoran_simpanan
anggota (1) — (N) pinjaman
pinjaman (1) — (N) jadwal_angsuran
pinjaman (1) — (N) angsuran
jadwal_angsuran (1) — (0..N) angsuran
users (1) — (N) audit_log

Index Wajib

- anggota.nik UNIQUE
- anggota.no_anggota UNIQUE
- setoran_simpanan(anggota_id, jenis_simpanan, bulan_periode) untuk validasi setoran ganda
- setoran_simpanan(idempotency_key) UNIQUE
- pinjaman(anggota_id, status) untuk pengecekan pinjaman aktif
- Seluruh foreign key harus diindeks

Konvensi Tipe Data

Data	Tipe	Catatan
Uang	DECIMAL(18,2)	Wajib, bukan FLOAT
Persentase	DECIMAL(5,4)	Contoh: 0,0125 = 1,25%
Tanggal	DATE	
ID	BIGINT UNSIGNED	Auto increment
UUID	CHAR(36)	

7. Hak Akses

Role

Role	Deskripsi
Super Admin	Tim IT, akses penuh termasuk manajemen pengguna
Pengurus	Ketua/Bendahara, persetujuan pinjaman, akses seluruh laporan
Petugas	Input transaksi harian (setoran, angsuran)

Matriks Akses

Modul	Super Admin	Pengurus	Petugas
Master Anggota	F	F	RA
Master Instansi	F	F	R
Besaran Simpanan	F	F	R
Setoran Simpanan	F	F	F
Pinjaman (input)	F	A	I
Pinjaman (persetujuan)	F	A	–
Angsuran	F	F	F
Laporan	F	F	TR
Manajemen Pengguna	F	–	–
Audit Log	F	R	–

Legenda: F = Akses Penuh, R = Lihat, RA = Lihat + Tambah, I = Input saja, A = Persetujuan, TR = Terbatas, – = Tidak ada akses

8. Alur Bisnis Utama

8.1 Pendaftaran Anggota Baru

- Petugas memasukkan data anggota secara lengkap.
- Sistem menghasilkan nomor anggota secara otomatis.
- Petugas memasukkan setoran simpanan pokok pertama.
- Kartu anggota dicetak.
- Anggota menjadi aktif dan dapat bertransaksi.

8.2 Setoran Simpanan Wajib Bulanan

Input tunggal:

- Petugas memilih anggota, memilih jenis Wajib, lalu memasukkan nominal dan periode.
- Sistem memvalidasi agar tidak ada duplikasi periode.
- Slip setoran dicetak.

Input kolektif per instansi (potong gaji):

1. Petugas memilih instansi, sistem menampilkan daftar anggota aktif.
2. Petugas mencentang anggota; nominal default telah terisi.
3. Submit, seluruh setoran tercatat sekaligus.
4. Rekap setoran instansi dicetak.

8.3 Pengajuan & Pencairan Pinjaman

1. Anggota mengajukan, petugas menginput pengajuan melalui wizard.
2. Sistem menampilkan analisa kelayakan (saldo simpanan, riwayat).
3. Pengurus meninjau dan memutuskan **Disetujui** atau **Ditolak**.
4. Petugas memasukkan tanggal cair, status menjadi **Cair**.
5. Sistem menghasilkan jadwal angsuran secara otomatis.
6. Surat perjanjian dan jadwal angsuran dicetak.

8.4 Pembayaran Angsuran

1. Petugas membuka halaman pembayaran cepat.
2. Memasukkan nomor anggota/pinjaman, sistem menampilkan pinjaman aktif dan angsuran jatuh tempo.
3. Petugas memasukkan tanggal bayar dan nominal.
4. Sistem menghitung otomatis (denda → bunga → pokok).
5. Kuitansi dicetak.
6. Jika ini angsuran terakhir, status pinjaman menjadi Lunas.

8.5 Koreksi Transaksi (Reversal)

1. Petugas membuka transaksi yang salah lalu menekan **Reversal**.
2. Petugas memasukkan alasan koreksi.
3. Sistem membuat transaksi lawan dengan penanda `is_reversal = true`.
4. Saldo terkoreksi secara otomatis.
5. Audit log mencatat seluruh perubahan.

9. Aturan Bisnis

Anggota

- NIK harus 16 digit dan unik.
- Anggota berstatus "Keluar" tidak dapat bertransaksi.
- Anggota tidak dapat dihapus permanen jika memiliki transaksi.

Simpanan

- Setoran wajib: satu anggota satu record per bulan-periode.
- Tidak dapat menyetera mundur lebih dari N bulan (dapat dikonfigurasi).
- Penarikan sukarela hanya dapat dilakukan jika saldo mencukupi.

Pinjaman

- Maksimal pinjaman dapat dikonfigurasi (default 3x saldo simpanan).
- Maksimal satu pinjaman aktif per anggota (dapat dikonfigurasi).
- Tenor antara 1–60 bulan.

- Pinjaman tidak dapat dicairkan jika status anggota bukan Aktif.

Angsuran

- Angsuran tidak dapat diinput sebelum pinjaman dicairkan.
- Pembayaran sebagian dialokasikan otomatis dengan urutan denda → bunga → pokok.
- Pembayaran melebihi sisa pokok ditolak (gunakan menu Pelunasan Dipercepat).

Transaksi Umum

- Tidak ada penghapusan permanen untuk transaksi keuangan.
- Koreksi wajib dilakukan melalui reversal.
- Setiap transaksi tercatat dalam audit log.

10. Backup & Keamanan

Backup

- **Otomatis harian** ke dua lokasi:
 1. Penyimpanan internal server.
 2. Cloud atau NAS terpisah (terenkripsi).
- Retensi: 30 hari untuk backup harian, 12 bulan untuk backup bulanan.
- Uji pemulihan (test restore) minimal satu kali per kuartal.

Keamanan

- **HTTPS** wajib (sertifikat self-signed dapat diterima untuk jaringan lokal).
- **Kebijakan kata sandi**: minimal 8 karakter.
- **Batas sesi**: keluar otomatis setelah 30 menit tidak aktif.
- **Pembatasan login**: 5 kali gagal mengakibatkan penguncian 15 menit.
- **Whitelist IP** opsional untuk membatasi akses ke jaringan internal.
- **Audit log**: merekam seluruh aktivitas (login, CRUD, ekspor).

Pemulihan Bencana (Disaster Recovery)

- **RTO** (Recovery Time Objective): kurang dari 4 jam.
- **RPO** (Recovery Point Objective): kurang dari 24 jam.
- Tersedia dokumentasi runbook pemulihan langkah demi langkah.

11. Rencana Pengerjaan

Total Durasi: 1 Bulan (4 Minggu)

Pengerjaan dijadwalkan selesai dalam satu bulan dengan pembagian per minggu sebagai berikut. Untuk memenuhi target ini, beberapa aktivitas dikerjakan secara paralel dan pengujian dilakukan berkelanjutan di setiap minggu.

Minggu	Fokus	Cakupan
Minggu 1	Fondasi & Master Data	Setup Laravel + Filament + Shield + paket Spatie, struktur project, seeder role, lokalisasi Bahasa Indonesia, audit log, Master Anggota (Resource, kartu PDF, impor Excel), Master Instansi, Besaran Simpanan, dashboard awal
Minggu 2	Simpanan & Pinjaman	Setoran Resource, input kolektif per instansi, slip PDF, reversal; Pinjaman Resource + Wizard, kalkulator bunga (Flat/Efektif/Anuitas), alur persetujuan, pembuatan jadwal angsuran otomatis, surat perjanjian PDF
Minggu 3	Angsuran & Laporan	Angsuran Resource, halaman pembayaran cepat, kalkulasi denda, pelunasan dipercepat, kuitansi PDF; seluruh laporan operasional, ekspor PDF/Excel, dashboard widgets
Minggu 4	Pengujian & Serah Terima	UAT, perbaikan bug, hardening keamanan, pelatihan pengguna, dokumentasi manual pengguna, deployment ke server produksi

Catatan Penjadwalan

- Penulisan unit test untuk perhitungan bunga dan denda dilakukan bersamaan dengan pengembangan modul terkait, bukan ditunda ke akhir.
- Kelengkapan data awal (master anggota dan instansi) dari pihak koperasi diperlukan paling lambat awal Minggu 2 agar pengujian berbasis data nyata dapat berjalan.
- Lingkungan server (hosting, domain, basis data) disiapkan paralel pada Minggu 1.

12. Risiko & Mitigasi

Risiko	Dampak	Mitigasi
Kerusakan data keuangan	Sangat Tinggi	Backup harian + DECIMAL + DB transaction + log immutable
Kesalahan kalkulasi bunga	Tinggi	Unit test menyeluruh untuk kalkulator bunga + UAT dengan kasus nyata
Kesalahan input transaksi	Sedang	Mekanisme reversal + audit log
Penghapusan data keliru	Sedang	Soft delete + RBAC + tanpa hard delete di antarmuka
Server bermasalah	Tinggi	Backup harian + dokumentasi pemulihan bencana
Lupa kata sandi admin	Rendah	Prosedur reset terkontrol
Performa lambat	Rendah	Index basis data + paginasi + cache widget dashboard
Keterlambatan data awal dari koperasi	Sedang	Komunikasi kebutuhan data di awal + fitur impor Excel untuk percepatan

13. Pengembangan Lanjutan

Sistem ini dirancang dengan fondasi yang memungkinkan penambahan modul di kemudian hari tanpa perlu membangun ulang. Modul-modul berikut dapat dikembangkan pada tahap selanjutnya sesuai kebutuhan dan anggaran koperasi:

- **Akuntansi double-entry** — jurnal, buku besar, dan neraca formal.
- **Simpanan Berjangka / Deposito** — beserta perhitungan bagi hasilnya.
- **Perhitungan SHU otomatis** — distribusi Sisa Hasil Usaha berbasis kontribusi anggota.
- **Tutup buku** — proses penutupan periode bulanan dan tahunan.
- **Manajemen kas multi-rekening** — pencatatan arus kas antar rekening koperasi.
- **Restrukturisasi & top-up pinjaman** — penyesuaian dan penambahan plafon pinjaman berjalan.
- **Portal mandiri anggota** — akses anggota untuk memeriksa saldo dan riwayat secara mandiri.

- **Notifikasi otomatis** — pengingat jatuh tempo via SMS/WhatsApp.

Lampiran: Glosarium

Istilah	Definisi
KSP	Koperasi Simpan Pinjam
Simpanan Pokok	Simpanan satu kali saat menjadi anggota
Simpanan Wajib	Simpanan rutin bulanan
Simpanan Sukarela	Simpanan bebas menyerupai tabungan
Outstanding	Sisa pokok pinjaman yang belum dibayar
Tenor	Jangka waktu pinjaman dalam bulan
Reversal	Koreksi transaksi melalui transaksi lawan
Idempotency	Operasi yang menghasilkan hasil sama meski dijalankan berkali-kali
RBAC	Role-Based Access Control (kontrol akses berbasis peran)
SHU	Sisa Hasil Usaha
UAT	User Acceptance Test (uji penerimaan pengguna)