

Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam

KPRI KOPEKOMA — Magelang

Database Design — Struktur Tabel, Kolom & Relasi

Dokumen	Rancangan Basis Data
Versi	5.1
Tanggal	Juni 2026
DBMS	MySQL 8.0 (InnoDB, utf8mb4)
Acuan	Rancangan Sistem v5 (disetujui)

Melengkapi Dokumentasi Sistem. • Bersifat rahasia.

Rancangan Basis Data — Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam

KPRI KOPEKOMA — Magelang

Dokumen	Rancangan Basis Data (Database Design)
Versi	5.1
Tanggal	Juni 2026
Koperasi	KPRI KOPEKOMA, Magelang
DBMS	MySQL 8.0 (InnoDB, utf8mb4)
Acuan	Dokumen Rancangan Sistem v5 (disetujui)

Catatan: Dokumen ini melengkapi **Dokumentasi Sistem**. Penjelasan fungsi/alur bisnis ada di dokumen tersebut; dokumen ini fokus pada **struktur basis data** (tabel, kolom, tipe data, relasi, index). Tabel bawaan paket (Spatie, Media Library, dll.) hanya didaftar, tidak dirinci per kolom.

Daftar Isi

- Pendahuluan
- Stack & Paket
- Konvensi Penamaan & Primary Key
- Konvensi Tipe Data
- Ringkasan Tabel
- Diagram Relasi
- Detail Tabel Aplikasi
 - 7.1 Master
 - 7.2 Simpanan
 - 7.3 Pinjaman
- Tabel Bawaan Paket
- Konfigurasi (Settings)
- Daftar Index
- Prinsip Desain Keuangan
- Catatan Desain

1. Pendahuluan

Basis data ini menyimpan seluruh data operasional koperasi: anggota, instansi (OPD), simpanan, pinjaman, angsuran, dokumen, dan data sistem. Rancangan menekankan **integritas data keuangan**.

Prinsip utama:

- Semua nilai uang memakai `DECIMAL` , bukan `FLOAT/DOUBLE` .
- Transaksi keuangan **tidak pernah dihapus** — koreksi via transaksi lawan (reversal).
- Saldo **dihitung dari transaksi**, bukan kolom yang diubah manual.
- Setiap perubahan terekam pada jejak audit (Activity Log).

2. Stack & Paket

Sistem dibangun dengan **Laravel + Filament**, memanfaatkan paket-paket berikut. Tabel yang dibuat paket-paket ini **tidak dirinci** di dokumen ini (mengikuti skema bawaan masing-masing) — lihat [Bab 8](#).

Paket	Kegunaan	Tabel yang Dihasilkan
Spatie Laravel Permission	Peran & hak akses	<code>roles</code> , <code>permissions</code> , pivot
Filament Shield	Generator permission per-resource	(memakai tabel Spatie Permission)
Spatie Media Library	Upload & kelola dokumen/berkas	<code>media</code>
Spatie Activity Log	Jejak audit	<code>activity_log</code>
Spatie Laravel Settings	Konfigurasi global (nominal & persentase)	<code>settings</code>
Maatwebsite Excel	Ekspor/impor Excel	— (tanpa tabel)
DomPDF	Cetak PDF	— (tanpa tabel)

3. Konvensi Penamaan & Primary Key

Penamaan

Aspek	Aturan	Contoh
Nama tabel	<code>snake_case</code> , jamak	<code>members</code> , <code>savings_deposits</code>
Nama kolom	<code>snake_case</code> , tunggal	<code>full_name</code> , <code>principal_amount</code>
Foreign key	<code><singular_table>_id</code>	<code>member_id</code> , <code>loan_id</code>
Kolom boolean	awalan <code>is_</code> / <code>has_</code>	<code>is_reversal</code>
Kolom tanggal	akhiran <code>_date</code> / <code>_at</code>	<code>disbursement_date</code> , <code>created_at</code>

Semua tabel aplikasi memiliki `created_at` dan `updated_at` .

Strategi Primary Key

Agar lebih aman, **entitas yang ID-nya muncul di URL** (halaman detail/edit pada panel admin) memakai **UUID** sebagai primary key — sehingga ID tidak dapat ditebak/diurutkan oleh pihak luar.

Strategi	Dipakai oleh	Tipe PK
UUID (URL-facing & sensitif)	<code>members</code> , <code>agencies</code> , <code>loans</code> , <code>savings_deposits</code> , <code>savings_withdrawals</code> , <code>shopping_transactions</code> , <code>installments</code>	<code>CHAR(36)</code>
Auto-increment (lookup & tabel anak)	<code>grades</code> , <code>member_holiday_savings</code> , <code>installment_schedules</code> , <code>loan_blacklists</code>	<code>BIGINT UNSIGNED</code>

Foreign key mengikuti tipe PK tabel rujukan. Karena `members` , `agencies` , dan `loans` ber-UUID, maka `member_id` , `agency_id` , `loan_id` bertipe `CHAR(36)` . Sedangkan `grade_id` dan `schedule_id` bertipe `BIGINT UNSIGNED` .

4. Konvensi Tipe Data

Jenis Data	Tipe MySQL	Catatan
UUID (primary key)	<code>CHAR(36)</code>	Entitas URL-facing
Auto-increment key	<code>BIGINT UNSIGNED</code>	Lookup & tabel anak
Uang	<code>DECIMAL(18,2)</code>	Wajib , bukan FLOAT/DOUBLE
Persentase	<code>DECIMAL(6,5)</code>	Admin 0,01; SWP 0,01; Jasa 0,00650; Tab. Berjangka 0,00100
Teks pendek	<code>VARCHAR(n)</code>	
Teks panjang	<code>TEXT</code>	Alamat, keterangan
Tanggal	<code>DATE</code>	
Tanggal & waktu	<code>DATETIME</code>	
Pilihan tetap	<code>ENUM(...)</code>	Status, jenis, metode
Boolean	<code>TINYINT(1)</code>	0/1

5. Ringkasan Tabel

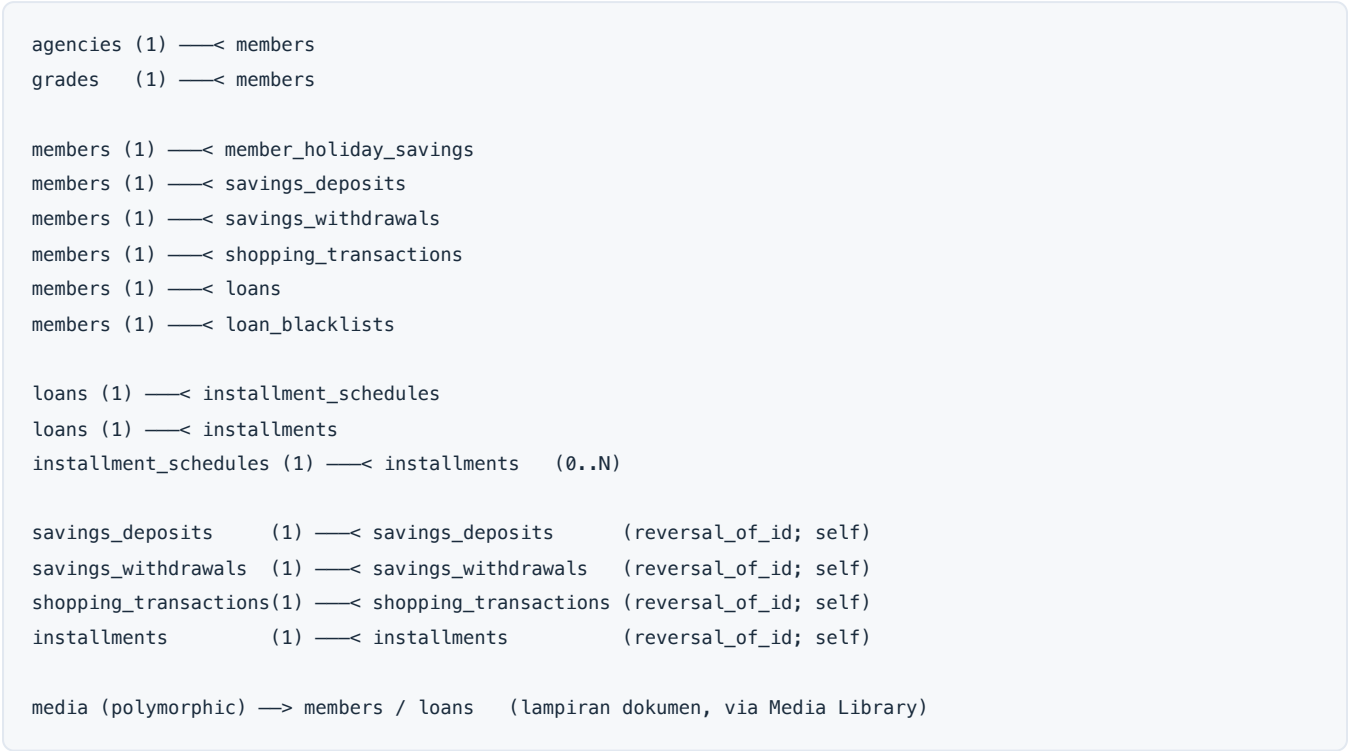
Tabel Aplikasi (dirinci di Bab 7)

Kelompok	Tabel	PK	Fungsi
Master	<code>agencies</code>	UUID	Data OPD/instansi
	<code>grades</code>	BIGINT	Golongan + nominal simpanan wajib
	<code>members</code>	UUID	Data anggota
Simpanan	<code>member_holiday_savings</code>	BIGINT	Kepesertaan Hari Raya per anggota/tahun
	<code>savings_deposits</code>	UUID	Setoran semua jenis simpanan
	<code>savings_withdrawals</code>	UUID	Pencairan simpanan & pengembalian SWP/tab. berjangka
	<code>shopping_transactions</code>	UUID	Pemakaian saldo Wajib Belanja
Pinjaman	<code>loans</code>	UUID	Pinjaman yang sudah disetujui
	<code>installment_schedules</code>	BIGINT	Jadwal angsuran (auto saat cair)
	<code>installments</code>	UUID	Pembayaran angsuran
	<code>loan_blacklists</code>	BIGINT	Daftar anggota diblokir dari pinjaman

Tabel Bawaan Paket (didaftar di Bab 8)

users , roles , permissions , media , activity_log , settings , jobs , failed_jobs , dll.

6. Diagram Relasi



Keterangan:  = relasi satu-ke-banyak (one-to-many).

7. Detail Tabel Aplikasi

Legenda **Key**: PK = Primary Key, FK = Foreign Key, U = Unique, I = Index.

7.1 Master

AGENCIES

Data OPD/instansi tempat anggota bekerja, untuk koordinasi potong gaji.

Kolom	Tipe	Null	Key	Keterangan
id	CHAR(36)	–	PK	UUID
agency_code	VARCHAR(10)	–	U	Kode unik OPD
agency_name	VARCHAR(150)	–		Nama OPD/instansi
address	TEXT	✓		Alamat
payroll_treasurer	VARCHAR(100)	✓		PIC/bendahara gaji
pic_phone_number	VARCHAR(15)	✓		No. HP PIC
status	ENUM('Aktif','Non-Aktif')	–		Default Aktif
created_at / updated_at	DATETIME	✓		

GRADES

Golongan anggota beserta nominal simpanan wajib bulannya.

Kolom	Tipe	Null	Key	Keterangan
id	BIGINT UNSIGNED	–	PK	Auto-increment
code	VARCHAR(15)	–	U	HR-THL , GOL-1 ... GOL-4
name	VARCHAR(50)	–		Label tampilan
mandatory_savings_amount	DECIMAL(18,2)	–		Nominal simpanan wajib/bulan
is_active	TINYINT(1)	–		Default 1
created_at / updated_at	DATETIME	✓		

Seed: HR-THL = 30.000; GOL-1 = 50.000; GOL-2 = 75.000; GOL-3 = 100.000; GOL-4 = 150.000.

MEMBERS

Data lengkap anggota koperasi.

Kolom	Tipe	Null	Key	Keterangan
<code>id</code>	CHAR(36)	–	PK	UUID
<code>member_number</code>	VARCHAR(20)	–	U	Dihasilkan otomatis
<code>full_name</code>	VARCHAR(100)	–		Sesuai KTP
<code>birth_place</code>	VARCHAR(50)	–		
<code>birth_date</code>	DATE	–		
<code>gender</code>	ENUM('L','P')	–		
<code>nik</code>	VARCHAR(16)	–	U	No. KTP
<code>nip</code>	VARCHAR(25)	✓		Untuk ASN
<code>agency_id</code>	CHAR(36)	–	FK	→ <code>agencies.id</code>
<code>position</code>	VARCHAR(100)	✓		Jabatan
<code>grade_id</code>	BIGINT UNSIGNED	–	FK	→ <code>grades.id</code> (menentukan nominal wajib)
<code>employment_status</code>	ENUM('ASN','Honorar')	–		
<code>payroll_account_number</code>	VARCHAR(30)	–		No. rekening gaji
<code>bank_name</code>	VARCHAR(50)	✓		
<code>address</code>	TEXT	–		
<code>phone_number</code>	VARCHAR(15)	–		
<code>join_date</code>	DATE	–		
<code>exit_date</code>	DATE	✓		Diisi saat keluar
<code>heir_name</code>	VARCHAR(100)	–		Ahli waris
<code>heir_relationship</code>	VARCHAR(50)	–		Hubungan ahli waris
<code>heir_phone_number</code>	VARCHAR(15)	–		No. HP ahli waris
<code>status</code>	ENUM('Aktif','Non-Aktif','Keluar','Meninggal')	–		Default Aktif
<code>created_at</code> / <code>updated_at</code>	DATETIME	✓		
<code>deleted_at</code>	DATETIME	✓		Soft delete

Foto anggota & dokumen (formulir permohonan) disimpan via **Media Library** (`media`), bukan kolom di tabel ini.

7.2 Simpanan

`MEMBER_HOLIDAY_SAVINGS`

Kepesertaan & nominal **Simpanan Hari Raya** per anggota untuk satu tahun buku (opsional, ditetapkan saat RAT).

Kolom	Tipe	Null	Key	Keterangan
id	BIGINT UNSIGNED	–	PK	
member_id	CHAR(36)	–	FK	→ members.id
period_year	SMALLINT UNSIGNED	–	I	Tahun buku (mis. 2026)
monthly_amount	DECIMAL(18,2)	–		Nominal ditagih per bulan
is_active	TINYINT(1)	–		Ikut/tidak tahun itu
notes	TEXT	✓		
created_at / updated_at	DATETIME	✓		

Unik (member_id , period_year).

SAVINGS_DEPOSITS

Setoran seluruh jenis simpanan (termasuk pengisian saldo Wajib Belanja).

Kolom	Tipe	Null	Key	Keterangan
id	CHAR(36)	–	PK	UUID
transaction_number	VARCHAR(25)	–	U	Dihasilkan otomatis
idempotency_key	CHAR(36)	–	U	Cegah pengiriman ganda
member_id	CHAR(36)	–	FK	→ members.id
savings_type	ENUM('pokok','wajib','hari_raya','wajib_belanja','sukarela')	–	I	Jenis simpanan
amount	DECIMAL(18,2)	–		Nominal setoran
deposit_date	DATE	–		Tanggal setor
period_month	DATE	✓	I	Periode (YYYY-MM-01) untuk simpanan rutin
deposit_method	ENUM('potong_gaji','setor_sendiri')	–		Cara setor
deposited_by	ENUM('bendahara','anggota')	–		Siapa yang menyetorkan
reference_number	VARCHAR(50)	✓		Bukti transfer (opsional)
notes	TEXT	✓		
is_reversal	TINYINT(1)	–		Default 0
reversal_of_id	CHAR(36)	✓	FK	→ savings_deposits.id
recorded_by	CHAR(36)	–	FK	→ users.id (petugas)
created_at / updated_at	DATETIME	✓		

Boleh bolong tanpa denda. Saldo per jenis = Σ setoran – Σ pencairan terkait.

SAVINGS_WITHDRAWALS

Pencairan/pengembalian simpanan: Hari Raya (tahunan), Sukarela, pengembalian **SWP & Tabungan Berjangka** saat pinjaman lunas, serta Pokok/Wajib saat anggota keluar.

Kolom	Tipe	Null	Key	Keterangan
id	CHAR(36)	–	PK	UUID
withdrawal_number	VARCHAR(25)	–	U	Dihasilkan otomatis
idempotency_key	CHAR(36)	–	U	
member_id	CHAR(36)	–	FK	→ members.id
savings_type	ENUM('hari_raya','sukarela','swp','tabungan_berjangka','pokok','wajib')	–	I	Sumber dana
amount	DECIMAL(18,2)	–		Nominal pencairan
withdrawal_date	DATE	–		Tanggal pencairan
related_loan_id	CHAR(36)	✓	FK	→ loans.id (pengembalian SWP/tab. berjangka)
notes	TEXT	✓		
is_reversal	TINYINT(1)	–		Default 0
reversal_of_id	CHAR(36)	✓	FK	→ savings_withdrawals.id
recorded_by	CHAR(36)	–	FK	→ users.id
created_at / updated_at	DATETIME	✓		

SHOPPING_TRANSACTIONS

Pemakaian saldo Wajib Belanja (mengurangi saldo). Pengisian saldo dicatat di savings_deposits (tipe wajib_belanja).

Kolom	Tipe	Null	Key	Keterangan
id	CHAR(36)	–	PK	UUID
member_id	CHAR(36)	–	FK	→ members.id
amount	DECIMAL(18,2)	–		Nominal belanja
transaction_date	DATE	–		Tanggal belanja
source	ENUM('manual','store_api')	–		manual (transisi) / store_api (integrasi toko)
reference_number	VARCHAR(50)	✓		Referensi dari toko (opsional)
notes	TEXT	✓		
is_reversal	TINYINT(1)	–		Default 0
reversal_of_id	CHAR(36)	✓	FK	→ shopping_transactions.id
recorded_by	CHAR(36)	✓	FK	→ users.id (NULL bila dari API)
created_at / updated_at	DATETIME	✓		

Saldo Wajib Belanja = Σ `savings_deposits` (`wajib_belanja`) – Σ `shopping_transactions` .

7.3 Pinjaman

LOANS

Pinjaman yang **sudah disetujui** (persetujuan di luar sistem). Mencakup jangka pendek (Sebrakan) & jangka panjang.

Kolom	Tipe	Null	Key	Keterangan
<code>id</code>	CHAR(36)	–	PK	UUID
<code>loan_number</code>	VARCHAR(25)	–	U	<code>PJ-YYYY-NNNN</code>
<code>member_id</code>	CHAR(36)	–	FK	→ <code>members.id</code>
<code>loan_type</code>	ENUM('jangka_pendek','jangka_panjang')	–	I	< 1jt / > 1jt
<code>principal_amount</code>	DECIMAL(18,2)	–		Plafon pinjaman
<code>admin_fee</code>	DECIMAL(18,2)	–		Biaya admin 1% (jangka panjang)
<code>swp_amount</code>	DECIMAL(18,2)	–		SWP 1% (jangka panjang), kembali saat lunas
<code>disbursed_amount</code>	DECIMAL(18,2)	–		= plafon – admin – SWP
<code>term_months</code>	SMALLINT UNSIGNED	–		Jangka waktu (1 untuk Sebrakan)
<code>disbursement_date</code>	DATE	–		Tanggal cair
<code>first_due_date</code>	DATE	✓		Jatuh tempo angsuran ke-1 (acuan jadwal)
<code>status</code>	ENUM('Cair','Lunas')	–	I	
<code>notes</code>	TEXT	✓		
<code>recorded_by</code>	CHAR(36)	–	FK	→ <code>users.id</code>
<code>created_at</code> / <code>updated_at</code>	DATETIME	✓		

Jangka pendek: `admin_fee` = `swp_amount` = 0, tanpa jadwal angsuran. Dokumen (formulir/tanda terima) via **Media Library**.
Blacklist mengacu `loan_blacklists` .

INSTALLMENT_SCHEDULES

Jadwal angsuran yang **dibuat otomatis** saat pinjaman jangka panjang cair.

Kolom	Tipe	Null	Key	Keterangan
id	BIGINT UNSIGNED	–	PK	
loan_id	CHAR(36)	–	FK	→ <code>loans.id</code>
installment_seq	SMALLINT UNSIGNED	–	I	Cicilan ke-N
due_date	DATE	–		Jatuh tempo
principal_due	DECIMAL(18,2)	–		Pokok = plafon ÷ tenor
interest_due	DECIMAL(18,2)	–		Jasa = pokok × 0,65%
time_deposit_due	DECIMAL(18,2)	–		Tab. berjangka = pokok × 0,1%
total_due	DECIMAL(18,2)	–		Pokok + jasa + tab. berjangka
status	ENUM('Belum Bayar','Terbayar')	–	I	Default <code>Belum Bayar</code>
created_at / updated_at	DATETIME	✓		

INSTALLMENTS

Pembayaran angsuran aktual. Boleh bolong; koreksi via reversal.

Kolom	Tipe	Null	Key	Keterangan
id	CHAR(36)	–	PK	UUID
installment_number	VARCHAR(25)	–	U	<code>ANG-YYYYMMDD-NNNN</code>
idempotency_key	CHAR(36)	–	U	
loan_id	CHAR(36)	–	FK	→ <code>loans.id</code>
schedule_id	BIGINT UNSIGNED	✓	FK	→ <code>installment_schedules.id</code>
installment_seq	SMALLINT UNSIGNED	–		Cicilan ke-N
payment_date	DATE	–		Tanggal bayar
due_date	DATE	–		Jatuh tempo
principal_paid	DECIMAL(18,2)	–		Pokok dibayar
interest_paid	DECIMAL(18,2)	–		Jasa dibayar
time_deposit_saved	DECIMAL(18,2)	–		Setoran tabungan berjangka
amount_paid	DECIMAL(18,2)	–		Total dibayar
remaining_principal	DECIMAL(18,2)	–		Sisa pokok setelah pembayaran ini
payment_method	ENUM('potong_gaji','manual')	–		
is_reversal	TINYINT(1)	–		Default 0
reversal_of_id	CHAR(36)	✓	FK	→ <code>installments.id</code>
recorded_by	CHAR(36)	–	FK	→ <code>users.id</code>
created_at / updated_at	DATETIME	✓		

Saat seluruh pokok lunas, `loans.status = Lunas`, lalu dibuat baris `savings_withdrawals` untuk mengembalikan SWP & total Tabungan Berjangka.

LOAN_BLACKLISTS

Daftar anggota yang diblokir dari pengajuan pinjaman baru.

Kolom	Tipe	Null	Key	Keterangan
<code>id</code>	BIGINT UNSIGNED	—	PK	
<code>member_id</code>	CHAR(36)	—	FK	→ <code>members.id</code>
<code>reason</code>	TEXT	—		Alasan blacklist
<code>is_active</code>	TINYINT(1)	—		Status blokir aktif
<code>blacklisted_at</code>	DATE	—		Tanggal diberlakukan
<code>released_at</code>	DATE	✓		Tanggal dicabut
<code>recorded_by</code>	CHAR(36)	—	FK	→ <code>users.id</code>
<code>created_at</code> / <code>updated_at</code>	DATETIME	✓		

8. Tabel Bawaan Paket

Tabel berikut **dibuat dan dikelola oleh paket** (mengikuti skema bawaan), sehingga tidak dirinci per kolom:

Tabel	Sumber	Fungsi
<code>users</code>	Laravel / Filament	Akun pengguna (Super Admin, Pengurus, Petugas)
<code>roles</code> , <code>permissions</code> , <code>model_has_roles</code> , <code>model_has_permissions</code> , <code>role_has_permissions</code>	Spatie Permission + Filament Shield	Peran & hak akses
<code>media</code>	Spatie Media Library	Penyimpanan dokumen/berkas (foto anggota, formulir, tanda terima) — polymorphic ke <code>members</code> , <code>loans</code> , dll.
<code>activity_log</code>	Spatie Activity Log	Jejak audit (siapa, kapan, nilai lama→baru)
<code>settings</code>	Spatie Laravel Settings	Konfigurasi global (lihat Bab 9)
<code>jobs</code> , <code>job_batches</code> , <code>failed_jobs</code>	Laravel	Antrian proses latar belakang
<code>cache</code> , <code>password_reset_tokens</code> , <code>sessions</code>	Laravel	Pendukung sistem

Maatwebsite Excel dan **DomPDF** tidak membuat tabel.

9. Konfigurasi (Settings)

Nilai konfigurasi global disimpan melalui **Spatie Laravel Settings** (tabel `settings`), bukan tabel domain tersendiri. Contoh nilai:

Key	Contoh Nilai	Keterangan
<code>savings.pokok_amount</code>	50000	Simpanan pokok (sekali)
<code>savings.wajib_belanja_amount</code>	100000	Wajib belanja per bulan
<code>savings.sukarela_min</code>	0	Minimal setor sukarela
<code>loan.admin_fee_rate</code>	0.01	Biaya admin 1%
<code>loan.swp_rate</code>	0.01	SWP 1%
<code>loan.interest_rate</code>	0.0065	Jasa 0,65% dari pokok
<code>loan.time_deposit_rate</code>	0.001	Tabungan berjangka 0,1% dari pokok
<code>loan.short_term_max</code>	1000000	Batas pinjaman jangka pendek (Sebrakan)

Nominal **Simpanan Wajib per golongan** tetap di tabel `grades` (bukan settings), karena bervariasi per golongan. Nominal **Hari Raya** di `member_holiday_savings` (per anggota/tahun).

10. Daftar Index

Selain primary key, index berikut wajib ada:

- `members.nik` — **UNIQUE**
- `members.member_number` — **UNIQUE**
- `members(agency_id)` , `members(grade_id)` — FK
- `agencies.agency_code` — **UNIQUE**
- `grades.code` — **UNIQUE**
- `savings_deposits(member_id, savings_type, period_month)`
- `savings_deposits.idempotency_key` — **UNIQUE**
- `savings_deposits.transaction_number` — **UNIQUE**
- `member_holiday_savings(member_id, period_year)` — **UNIQUE**
- `loans(member_id, status)`
- `loans.loan_number` — **UNIQUE**
- `installment_schedules(loan_id, installment_seq)`
- `installments.idempotency_key` — **UNIQUE**
- `installments(loan_id)`
- `loan_blacklists(member_id, is_active)`
- Semua kolom foreign key wajib diindeks.

11. Prinsip Desain Keuangan

1. **DECIMAL untuk uang** — nominal `DECIMAL(18,2)` , persentase `DECIMAL(6,5)` . Tidak ada FLOAT/DOUBLE.
2. **Reversal, bukan delete** — tabel transaksi (`savings_deposits` , `savings_withdrawals` , `shopping_transactions` , `installments`) memakai `is_reversal` + `reversal_of_id` .
3. **Idempotency** — kolom `idempotency_key` (UUID, unique) pada tabel transaksi mencegah pencatatan ganda.
4. **Saldo dihitung dari transaksi** — tidak ada kolom saldo yang diubah manual (boleh di-cache).
5. **Soft delete** — `members.deleted_at` . Transaksi keuangan memakai reversal, bukan soft delete.

6. **Audit penuh** — seluruh perubahan terekam di `activity_log` .
7. **Integritas transaksi** — operasi yang menyentuh ≥ 2 tabel dibungkus database transaction.

12. Catatan Desain

- **UUID untuk entitas URL-facing** — `members` , `agencies` , `loans` , dan tabel transaksi memakai UUID agar ID tidak dapat ditebak/diurutkan. Tabel lookup & anak tetap BIGINT untuk efisiensi.
- **Golongan sebagai relasi** — `members.grade_id` → `grades` , agar perubahan nominal wajib cukup di satu tempat.
- **Dokumen via Media Library** — seluruh lampiran (formulir anggota, tanda terima/formulir pinjaman, foto) disimpan di `media` , bukan kolom path tersebar.
- **Konfigurasi via Settings** — nominal & persentase global memakai paket Settings, sehingga mudah diubah tanpa migrasi.
- **Wajib Belanja dua sisi** — pengisian via `savings_deposits` , pemakaian via `shopping_transactions` ; integrasi toko mengisi `shopping_transactions` dengan `source = store_api` .
- **SHU** — tabel khusus SHU **belum dirancang** (metode menunggu ketentuan koperasi). Data dasar tetap bisa ditarik dari tabel transaksi.