

DPPL-01

DESKRIPSI PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

UEMKASOLVE

untuk:

Pemilik UMKM

Dipersiapkan oleh:

1. Jordan Angkawijaya (2311102139)
2. Mahija Danadyaksa Sadtomo (2311102157)
3. Dadya Vio Hendraksa (2311102123)
4. Denny Budiansyach (2311102022)
5. Axandio Biyanatul Lizan (2311102179)

Program Studi Teknik Informatika

Telkom University Purwokerto

Jl. DI. Panjaitan No. 128, Purwokerto Selatan 53147

Prodi S1- Teknik Informatika Universitas Telkom	Nomor Dokumen		Halaman 1 / 77 Tgl: 4 Des 2025	
	DPPL-01			
	Revisi	0		
Prodi Teknik Informatika Tel-U	DPPL-01	Halaman 1 dari 77		
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Prodi Teknik Informatika Tel-U dan bersifat rahasia. Dilarang mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Prodi Teknik Informatika Tel-U.				

DAFTAR PERUBAHAN

Revisi	Deskripsi
A	Menghapus proses penguploadan .csv menjadi bentuk data gambar dan teks pada UEMKASolve
B	Menerapkan konsep “buku kas” dan menghilangkan konsep “inventoris”
C	
D	
E	
F	
G	

INDEX TGL	-	A	B	C	D	E	F	G
Ditulis oleh	Jordan	Jordan	Jordan					
Diperiksa oleh	Jordan	Jordan	Jordan					
Disetujui oleh	Jordan	Jordan	Jordan					

Prodi Teknik Informatika Tel-U	DPPL-01	Halaman 2 dari 77
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Prodi Teknik Informatika Tel-U dan bersifat rahasia. Dilarang mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Prodi Teknik Informatika Tel-U.		

DAFTAR HALAMAN PERUBAHAN

Halaman	Revisi

DAFTAR ISI

1.	Pendahuluan	12
1.1	Tujuan Penulisan Dokumen	12
1.2	Lingkup Masalah	12
1.3	Definisi dan Istilah	12
1.4	Aturan Penamaan dan Penomoran	13
1.5	Referensi	13
1.6	Ikhtisar Dokumen	13
2.	Deskripsi Perancangan Global	15
2.1	Rancangan Lingkungan Implementasi	15
2.2	Deskripsi Arsitektural	16
2.3	Deskripsi Komponen	16
3.	Perancangan Rinci	18
3.1	Realisasi Use Case	18
3.1.1	Use Case Register	18
3.1.1.1	Identifikasi Kelas	18
3.1.1.2	Sequence Diagram	18
3.1.1.3	Diagram Kelas	19
3.1.2	Use Case Login	20
3.1.2.1	Identifikasi Kelas	20
3.1.2.2	Sequence Diagram	20
3.1.2.3	Diagram Kelas	21
3.1.3	Use Case Mengelola Lupa Password	22
3.1.3.1	Identifikasi Kelas	22
3.1.3.2	Sequence Diagram	22
3.1.3.3	Diagram Kelas	23
3.1.4	Use Case Melihat Dashboard	24
3.1.4.1	Identifikasi Kelas	24
3.1.4.2	Sequence Diagram	24
3.1.4.3	Diagram Kelas	25
3.1.5	Use Case Mengelola Profil & Bisnis	26
3.1.5.1	Identifikasi Kelas	26

3.1.5.2 Sequence Diagram.....	26
3.1.5.3 Diagram Kelas.....	27
3.1.6 Use Case Mengelola Kategori	28
3.1.6.1 Identifikasi Kelas	28
3.1.6.2 Sequence Diagram.....	28
3.1.6.3 Diagram Kelas.....	29
3.1.7 Use Case Mencatat Transaksi Baru.....	30
3.1.7.1 Identifikasi Kelas	30
3.1.7.2 Sequence Diagram.....	30
3.1.7.3 Diagram Kelas.....	31
3.1.8 Use Case Melihat Daftar Transaksi.....	32
3.1.8.1 Identifikasi Kelas	32
3.1.8.2 Sequence Diagram.....	32
3.1.8.3 Diagram Kelas.....	33
3.1.9 Use Case Mencari & Memfilter Transaksi	34
3.1.9.1 Identifikasi Kelas	34
3.1.9.2 Sequence Diagram.....	34
3.1.9.3 Diagram Kelas.....	35
3.1.10 Use Case Mengubah Transaksi	36
3.1.10.1 Identifikasi Kelas	36
3.1.10.2 Sequence Diagram	36
3.1.10.3 Diagram Kelas	37
3.1.11 Use Case Menghapus Transaksi	38
3.1.11.1 Identifikasi Kelas	38
3.1.11.2 Sequence Diagram	38
3.1.11.3 Diagram Kelas	39
3.1.12 Use Case Mengunduh Laporan PDF	40
3.1.12.1 Identifikasi Kelas	40
3.1.12.2 Sequence Diagram	40
3.1.12.3 Diagram Kelas	41
3.1.13 Use Case Mengelola Akun Pengguna	42
3.1.13.1 Identifikasi Kelas	42

3.1.13.2	Sequence Diagram	42
3.1.13.3	Diagram Kelas	43
3.1.14	Use Case Melihat Statistik Sistem	44
3.1.14.1	Identifikasi Kelas	44
3.1.14.2	Sequence Diagram	44
3.1.14.3	Diagram Kelas	45
3.2	Perancangan Detail Kelas.....	46
3.2.1	Kelas User	47
3.2.2	Kelas Business	47
3.2.3	Kelas Category	48
3.2.4	Kelas Transaction	48
3.2.5	Kelas RegisterController	49
3.2.6	Kelas LoginController.....	49
3.2.7	Kelas TransactionController	49
3.2.8	Kelas CategoryController.....	50
3.2.9	Kelas ReportController.....	50
3.2.10	Kelas DashboardController	50
3.2.11	Kelas ProfileController	50
3.2.12	Kelas AdminController	51
3.2.13	Kelas PDFGenerator.....	51
3.2.14	Kelas EmailService	51
3.2.15	Kelas HalamanRegistrasi.....	52
3.2.16	Kelas HalamanLogin.....	52
3.2.17	Kelas HalamanDashboard	52
3.2.18	Kelas HalamanBukuKas	52
3.2.19	Kelas HalamanKategori	53
3.2.20	HalamanLaporan	53
3.3	Diagram Kelas Keseluruhan	53
3.4	Algoritma/Query	54
3.4.1	Algoritma Register	54
3.4.2	Algoritma Store Transaction.....	55
3.4.3	Algoritma Generate PDF Report.....	56

3.5	Diagram Statechart	57
3.6	Perancangan Antarmuka.....	58
3.6.1	Antarmuka Halaman Register	58
3.6.2	Antarmuka Halaman Login	59
3.6.3	Antarmuka Halaman Lupa Password.....	60
3.6.4	Antarmuka Halaman Dashboard.....	61
3.6.5	Antarmuka Halaman Buku Kas	62
3.6.6	Antarmuka Halaman Kategori.....	63
3.6.7	Antarmuka Halaman Pengaturan.....	64
3.7	Perancangan Representasi Persistensi Kelas	66
3.7.1	Spesifikasi Tabel Users	66
3.7.2	Spesifikasi Tabel Businesses	66
3.7.3	Spesifikasi Tabel Categories	67
3.7.4	Spesifikasi Tabel Transactions	68
3.8	Data Flow Diagrams.....	69
3.9	Tabel Normalisasi.....	75
4.	Matriks Kerunutan	77

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Aturan Penamaan dan Penomoran.....	13
Tabel 2.1 Tabel Daftar Modul.....	17
Tabel 3.1 Identifikasi Kelas Register.....	18
Tabel 3.2 Identifikasi Kelas Login	20
Tabel 3.3 Identifikasi Kelas Mengelola Lupa Password.....	22
Tabel 3.4 Identifikasi Kelas Melihat Dashboard	24
Tabel 3.5 Identifikasi Kelas Mengelola Profil dan Bisnis.....	26
Tabel 3.6 Identifikasi Kelas Mengelola Kategori	28
Tabel 3.7 Identifikasi Kelas Mencatat Transaksi Baru	30
Tabel 3.8 Identifikasi Kelas Melihat Daftar Transaksi	32
Tabel 3.9 Identifikasi Kelas Mencari & Memfilter Transaksi	34
Tabel 3.10 Identifikasi Kelas Mengubah Transaksi	36
Tabel 3.11 Identifikasi Kelas Menghapus Transaksi	38
Tabel 3.12 Identifikasi Kelas Mengunduh Laporan PDF.....	40
Tabel 3.13 Identifikasi Kelas Mengelola Akun Pengguna	42
Tabel 3.14 Identifikasi Kelas Melihat Statistik Sistem	44
Tabel 3.15 Perancangan Detail Kelas	46
Tabel 3.16 Daftar Operasi dan Atribut User	47
Tabel 3.17 Daftar Operasi dan Atribut Business	47
Tabel 3.18 Daftar Operasi dan Atribut Category	48
Tabel 3.19 Daftar Operasi dan Atribut Transaction	48
Tabel 3.20 Daftar Operasi RegisterController.....	49
Tabel 3.21 Daftar Operasi LoginController	49
Tabel 3.22 Daftar Operasi TransactionController.....	49
Tabel 3.23 Daftar Operasi CategoryController.....	50
Tabel 3.24 Daftar Operasi ReportController	50
Tabel 3.25 Daftar Operasi DashboardController.....	50

Tabel 3.26 Daftar Operasi ProfileController	50
Tabel 3.27 Daftar Operasi AdminController	51
Tabel 3.28 Daftar Operasi PDFGenerator	51
Tabel 3.29 Daftar Operasi EmailService.....	51
Tabel 3.30 Daftar Operasi HalamanRegistrasi	52
Tabel 3.31 Daftar Operasi HalamanLogin	52
Tabel 3.32 Daftar Operasi HalamanDashboard.....	52
Tabel 3.33 Daftar Operasi HalamanBukuKas	52
Tabel 3.34 Daftar Operasi HalamanKategori.....	53
Tabel 3.35 Daftar Operasi HalamanLaporan	53
Tabel 3.36 Spesifikasi Antarmuka Halaman Register	59
Tabel 3.37 Spesifikasi Antarmuka Halaman Login.....	60
Tabel 3.38 Spesifikasi Antarmuka Halaman Lupa Password.....	61
Tabel 3.39 Spesifikasi Antarmuka Halaman Dashboard.....	62
Tabel 3.40 Spesifikasi Antarmuka Halaman Buku Kas	63
Tabel 3.41 Spesifikasi Antarmuka Halaman Kategori	64
Tabel 3.42 Spesifikasi Tabel Users	66
Tabel 3.43 Spesifikasi Tabel Businesses	67
Tabel 3.44 Spesifikasi Tabel Categories	67
Tabel 3.45 Spesifikasi Tabel Transactions	68
Tabel 3.46 Matriks Kerunutan Use Case dengan Kelas Perancangan	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Komponen UEMKASolve	16
Gambar 3.1 Sequence Diagram Register.....	18
Gambar 3.2 Class Diagram Register.....	19
Gambar 3.3 Sequence Diagram Login	20
Gambar 3.4 Class Diagram Login	21
Gambar 3.5 Sequence Diagram Mengelola Lupa Password.....	22
Gambar 3.6 Class Diagram Mengelola Lupa Password	23
Gambar 3.7 Sequence Diagram Melihat Dashboard.....	24
Gambar 3.8 Class Diagram Melihat Dashboard	25
Gambar 3.9 Mengelola Profil dan Bisnis	26
Gambar 3.10 Class Diagram Mengelola Profil dan Bisnis	27
Gambar 3.11 Sequence Diagram Mengelola Kategori	28
Gambar 3.12 Class Diagram Mengelola Kategori	29
Gambar 3.13 Sequence Diagram Mencatat Transaksi Baru	30
Gambar 3.14 Class Diagram Mencatat Transaksi Baru	31
Gambar 3.15 Sequence Diagram Melihat Daftar Transaksi	32
Gambar 3.16 Class Diagram Melihat Daftar Transaksi	33
Gambar 3.17 Mencari dan Memfilter Transaksi	34
Gambar 3.18 Class Diagram Mencari dan Memfilter Transaksi	35
Gambar 3.19 Sequence Diagram Mengubah Transaksi.....	36
Gambar 3.20 Class Diagram Mengubah Transaksi.....	37
Gambar 3.21 Sequence Diagram Menghapus Transaksi	38
Gambar 3.22 Class Diagram Menghapus Transaksi	39
Gambar 3.23 Sequence Diagram Mengunduh Laporan PDF.....	40
Gambar 3.24 Class Diagram Mengunduh Laporan PDF	41
Gambar 3.25 Sequence Diagram Mengelola Akun Pengguna	42
Gambar 3.26 Class Diagram Mengelola Akun Pengguna	43

Prodi Teknik Informatika Tel-U	DPPL-01	Halaman 10 dari 77
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Prodi Teknik Informatika Tel-U dan bersifat rahasia. Dilarang mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Prodi Teknik Informatika Tel-U.		

Gambar 3.27 Sequence Diagram Melihat Statistik Sistem	44
Gambar 3.28 Class Diagram Melihat Statistik Sistem	45
Gambar 3.29 Class Diagram UEMKASolve	53
Gambar 3.30 Statechart Diagram UEMKASolve	57
Gambar 3.31 Antarmuka Halaman Register.....	58
Gambar 3.32 Antarmuka Halaman Login	59
Gambar 3.33 Antarmuka Halaman Lupa Password	60
Gambar 3.34 Antarmuka Halaman Dashboard.....	61
Gambar 3. 35 Antarmuka Halaman Buku Kas.....	62
Gambar 3.36 Antarmuka Halaman Kategori.....	63
Gambar 3.37 Antarmuka Halaman Pengaturan Profil Akun	64
Gambar 3.38 Antarmuka Halaman Pengaturan Profil Usaha	64
Gambar 3.39 ERD UEMKASolve	66
Gambar 3.40 Level 0 DFD	69
Gambar 3.41 Level 1 DFD	71
Gambar 3.42 Level 3 DFD	73
Gambar 3.43 Tabel Normalisasi	75

1. Pendahuluan

1.1 Tujuan Penulisan Dokumen

Dokumen Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (DPPL) ini dibuat untuk memberikan gambaran teknis yang rinci mengenai arsitektur, data, antarmuka, dan prosedur dari perangkat lunak UEMKASolve. Tujuan utama dokumen ini adalah:

- a. Menjabarkan bagaimana kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang telah didefinisikan dalam dokumen SKPL akan direalisasikan secara teknis.
- b. Menjadi panduan teknis utama (*blueprint*) bagi tim *programmer* (backend dan frontend) dalam melakukan implementasi kode (coding).
- c. Menyediakan dokumentasi desain sistem untuk keperluan pemeliharaan (*maintenance*) dan pengembangan lebih lanjut di masa depan.

Dokumen ini ditujukan untuk dibaca oleh Tim Pengembang (Project Manager, Designer, Programmer, Tester).

1.2 Lingkup Masalah

UEMKASolve adalah perangkat lunak berbasis web dengan pendekatan desain *mobile-first* yang berfungsi sebagai buku kas digital untuk membantu pemilik UMKM mencatat transaksi keuangan (pemasukan dan pengeluaran) secara terstruktur. Sistem ini mencakup fitur manajemen profil bisnis, pengelolaan kategori transaksi kustom, visualisasi *dashboard* keuangan, serta pembuatan laporan otomatis dalam format PDF untuk mendukung akuntabilitas keuangan usaha kecil dan menengah.

1.3 Definisi dan Istilah

Berikut adalah daftar definisi dan istilah teknis yang digunakan dalam dokumen DPPL ini:

- DPPL : Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (*Software Design Description*).
- SKPL : Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software Requirements Specification*).
- MVC : *Model-View-Controller*, pola arsitektur perangkat lunak yang memisahkan logika aplikasi (Controller), data (Model), dan antarmuka pengguna (View).
- Laravel : Kerangka kerja (*framework*) PHP yang digunakan untuk implementasi sistem.
- Eloquent ORM : Fitur pada Laravel untuk berinteraksi dengan database menggunakan model berorientasi objek.

Prodi Teknik Informatika Tel-U	DPPL-01	Halaman 12 dari 77
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Prodi Teknik Informatika Tel-U dan bersifat rahasia. Dilarang mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Prodi Teknik Informatika Tel-U.		

- RDBMS : *Relational Database Management System* (sistem manajemen basis data relasional).
- UML : *Unified Modeling Language*, bahasa standar untuk pemodelan visual sistem perangkat lunak.

1.4 Aturan Penamaan dan Penomoran

Aturan penamaan dan penomoran yang digunakan dalam perancangan kode program UEMKASolve mengacu pada standar *Best Practice Framework Laravel*, yaitu:

Elemen	Aturan Penamaan	Contoh
Kelas (Class)	PascalCase	UserController, Transaction
Metode/Fungsi	camelCase	storeTransaction(), getProfile()
Variabel	camelCase	\$totalAmount, \$userData
Tabel Database	snake_case (jamak/plural)	users, transactions, businesses
Kolom Database	snake_case	user_id, created_at
File View	kebab-case	login-page.blade.php
Konstanta	UPPER_CASE	MAX_UPLOAD_SIZE

Tabel 1.1 Aturan Penamaan dan Penomoran

1.5 Referensi

Dokumen ini disusun dengan merujuk pada dokumen dan standar berikut:

- a. Dokumen SKPL UEMKASolve (SKPL-01), Versi 1.0, 2025.
- b. IEEE Std 1016-1998, *IEEE Recommended Practice for Software Design Descriptions*.
- c. Dokumentasi Resmi Laravel (*Laravel Documentation*).

1.6 Ikhtisar Dokumen

Dokumen DPPL ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

- Bab 1 (Pendahuluan)
Menjelaskan tujuan dokumen, lingkup masalah, definisi istilah teknis, aturan penamaan kode, dan referensi.
- Bab 2 (Deskripsi Perancangan Global)
Menjelaskan arsitektur sistem secara umum, lingkungan implementasi (teknologi yang dipakai), dan dekomposisi modul sistem.
- Bab 3 (Perancangan Rinci)
Merupakan inti dokumen yang menjabarkan realisasi setiap *use case* ke dalam *Sequence Diagram* dan *Class Diagram* parsial, perancangan detil

Prodi Teknik Informatika Tel-U	DPPL-01	Halaman 13 dari 77
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Prodi Teknik Informatika Tel-U dan bersifat rahasia. Dilarang mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Prodi Teknik Informatika Tel-U.		

setiap kelas (atribut & metode), skema basis data (*persistensi*), dan rancangan antarmuka pengguna.

- Bab 4 (Matriks Keruntutan)

Tabel pelacakan yang menghubungkan kebutuhan di SKPL dengan komponen desain di DPPL untuk memastikan semua kebutuhan telah terakomodasi.

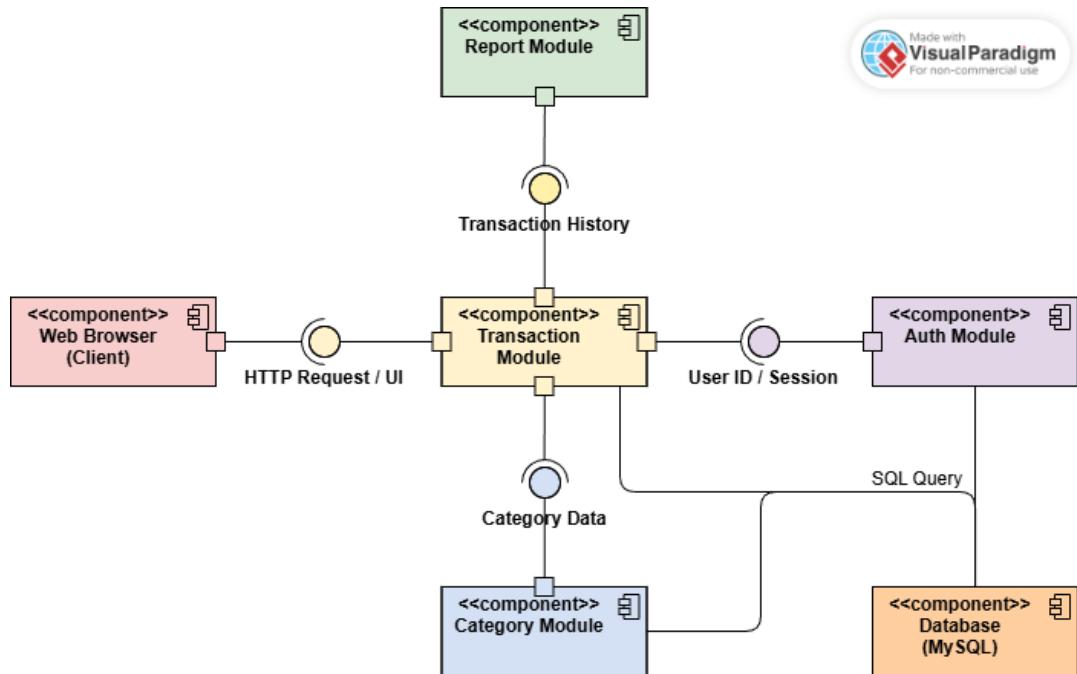
2. Deskripsi Perancangan Global

2.1 Rancangan Lingkungan Implementasi

Lingkungan implementasi mencakup perangkat keras, perangkat lunak sistem, dan alat bantu pengembangan yang digunakan untuk membangun dan menjalankan perangkat lunak UEMKASolve. Spesifikasi lingkungan implementasi adalah sebagai berikut:

- a. Sistem Operasi (Operating System)
 - Server (Deployment) : Nginx
 - Development : Windows 11
- b. DBMS (Database Management System)
MySQL
- c. Bahasa Pemrograman
 - Backend : PHP versi 8.1
 - Frontend : HTML5, CSS3, JavaScript (ES6)
- d. Framework & Library
 - Backend Framework : Laravel 11
 - CSS Framework : Bootstrap 5
 - PDF Library : barryvdh/laravel-dompdf
- e. Development Tools
 - Code Editor : Visual Studio Code (VS Code)
 - Local Server : Laragon
 - Dependency Manager : Composer (untuk PHP) dan NPM (untuk Node.js/Asset compiling).
 - Version Control : Git & GitHub
 - API Testing : Postman
 - UML Tools : Visual Paradigm

2.2 Deskripsi Arsitektural



Gambar 2.1 Diagram Komponen UEMKASolve

2.3 Deskripsi Komponen

Sistem UEMKASolve dipecah menjadi beberapa modul atau komponen utama untuk memudahkan pengembangan dan pemeliharaan. Daftar modul tersebut adalah sebagai berikut:

No	Nama Komponen	Keterangan
1	Modul Autentikasi	Komponen yang menangani proses keamanan akses, mencakup fungsi Register, Login, Logout, dan Lupa Password (Reset Password). Modul ini memastikan hanya pengguna terverifikasi yang dapat mengakses sistem.
2	Modul Dashboard	Komponen yang bertugas mengambil data agregat (ringkasan) keuangan dan menampilkannya dalam bentuk visual (grafik dan kartu angka) pada halaman utama setelah login.
3	Modul Manajemen Profil	Komponen yang mengelola data identitas pengguna dan data profil bisnis UMKM (nama usaha, logo) yang akan digunakan dalam kop laporan.

4	Modul Transaksi (Core)	Komponen inti sistem yang menangani operasi CRUD (<i>Create, Read, Update, Delete</i>) untuk data transaksi pemasukan dan pengeluaran. Termasuk di dalamnya fitur pencarian dan <i>filtering</i> .
5	Modul Kategori	Komponen yang memungkinkan pengguna untuk mengelola data master kategori transaksi secara dinamis sesuai kebutuhan bisnis mereka.
6	Modul Pelaporan (Report)	Komponen yang bertugas memproses data transaksi berdasarkan rentang waktu tertentu dan mengonversinya menjadi dokumen cetak dalam format PDF.
7	Modul Administrasi	Komponen khusus yang hanya dapat diakses oleh <i>role Admin</i> untuk mengelola data pengguna (blokir/aktifkan akun) dan memantau statistik pertumbuhan sistem secara global.

Tabel 2.1 Tabel Daftar Modul

3. Perancangan Rinci

3.1 Realisasi Use Case

3.1.1 Use Case Register

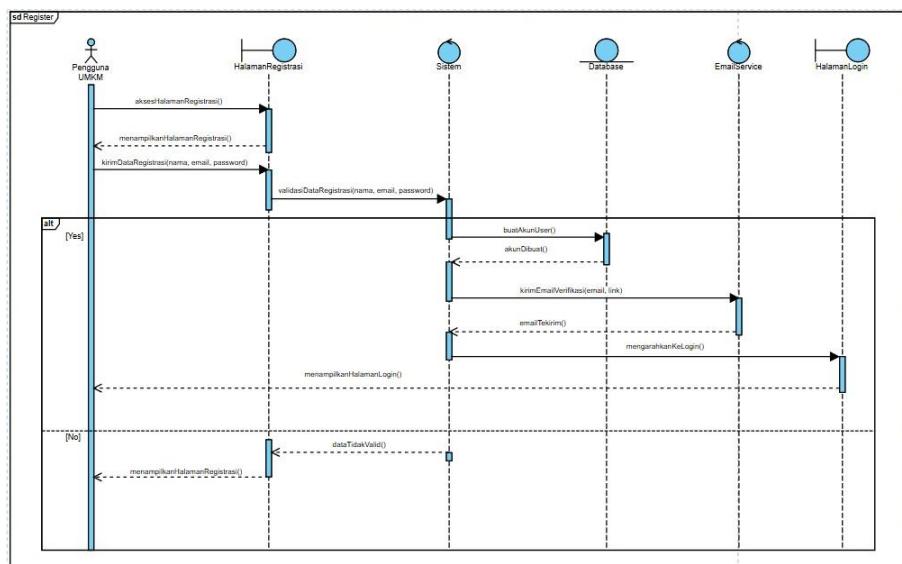
Use case ini direalisasikan dalam bentuk halaman web interaktif yang memungkinkan pengguna memasukkan data pendaftaran. Proses ini melibatkan validasi di sisi klien dan server sebelum data disimpan ke database.

3.1.1.1 Identifikasi Kelas

No	Nama Kelas Perancangan	Nama Kelas Analisis Terkait
1	HalamanRegistrasi	Boundary Class
2	RegisterController	Control Class
3	User	Entity Class
4	Business	Entity Class
5	EmailService	Control Class
6	HalamanLogin	Boundary Class

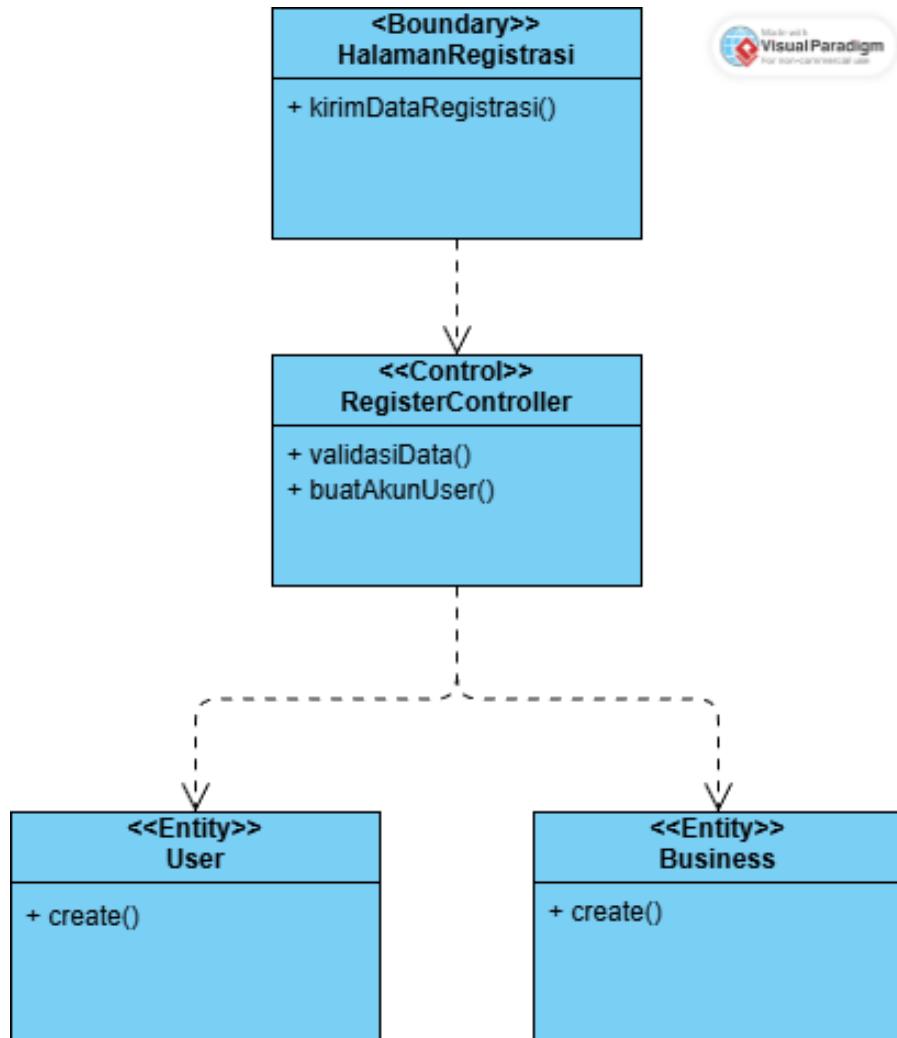
Tabel 3.1 Identifikasi Kelas Register

3.1.1.2 Sequence Diagram



Gambar 3.1 Sequence Diagram Register

3.1.1.3 Diagram Kelas



Gambar 3.2 Class Diagram Register

3.1.2 Use Case Login

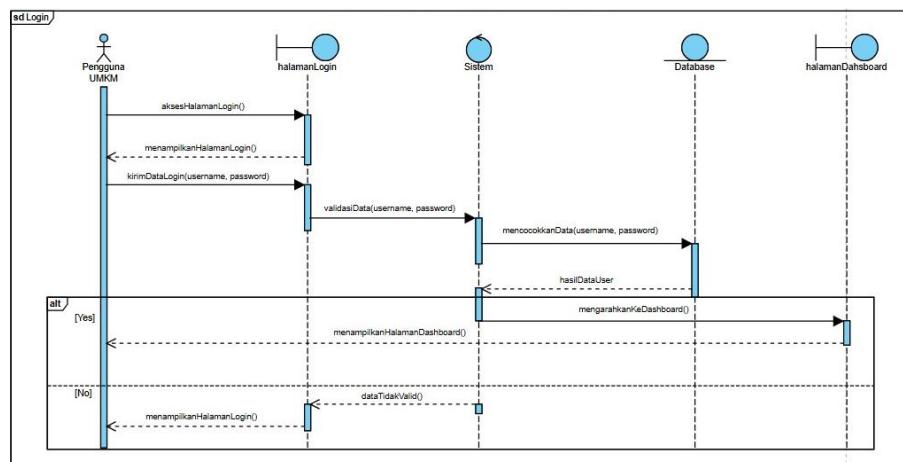
Realisasi use case Login menggambarkan interaksi antara pengguna dengan antarmuka otentifikasi. Sistem bertugas memvalidasi kredensial (*username* dan *password*) yang dimasukkan pengguna dengan data yang tersimpan di basis data sebelum memberikan hak akses masuk (*session*).

3.1.2.1 Identifikasi Kelas

No	Nama Kelas Perancangan	Nama Kelas Analisis Terkait
1	HalamanLogin	Boundary Class
2	LoginController	Control Class
3	User	Entity Class
4	HalamanDashboard	Boundary Class

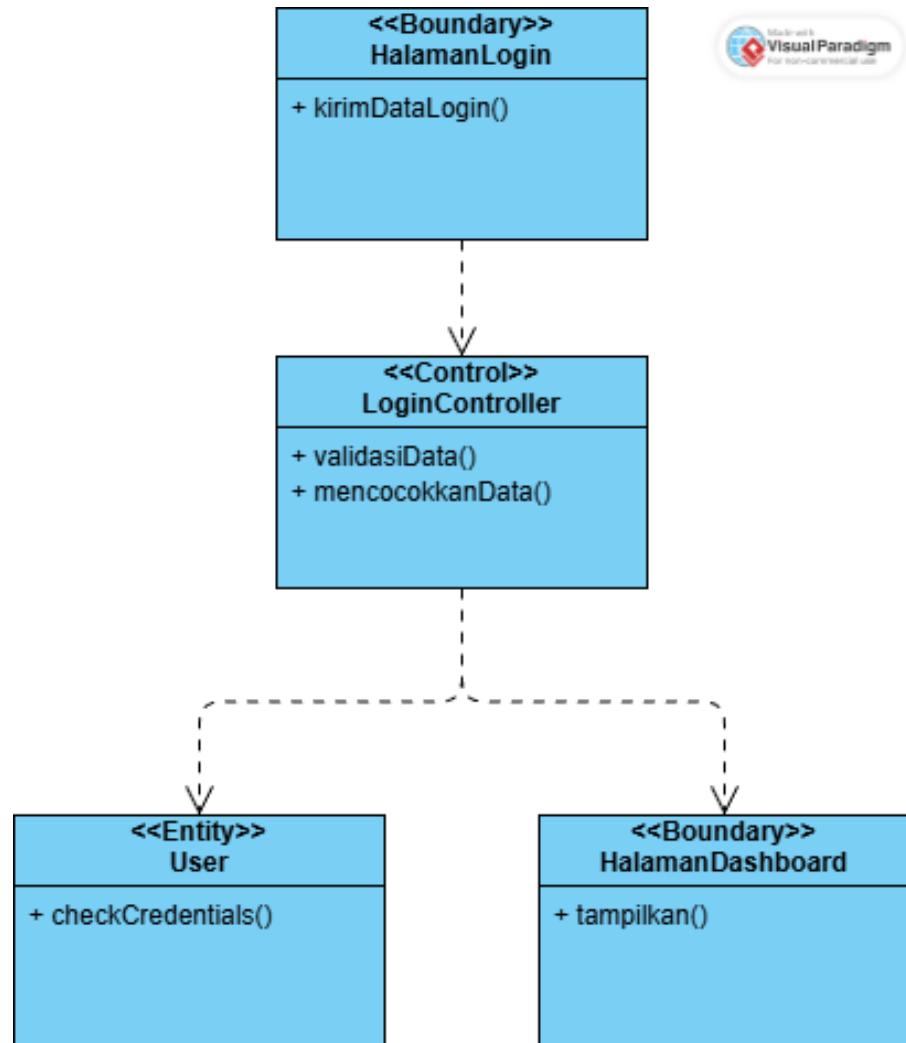
Tabel 3.2 Identifikasi Kelas Login

3.1.2.2 Sequence Diagram



Gambar 3.3 Sequence Diagram Login

3.1.2.3 Diagram Kelas



Gambar 3.4 Class Diagram Login

3.1.3 Use Case Mengelola Lupa Password

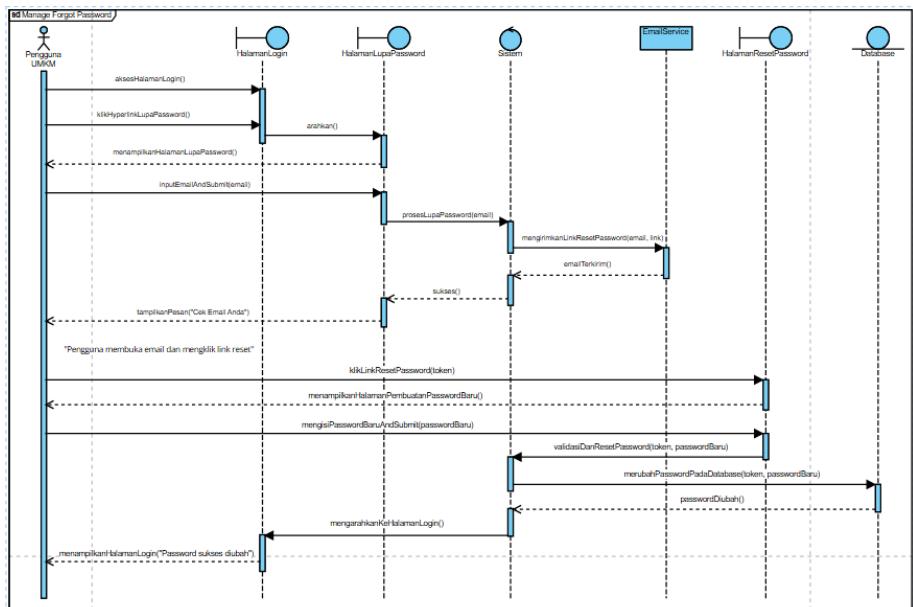
Realisasi use case ini menangani proses pemulihan akun ketika pengguna kehilangan akses (lupa kata sandi). Proses ini melibatkan verifikasi identitas melalui email sebelum mengizinkan pengguna untuk mengatur ulang kata sandi mereka.

3.1.3.1 Identifikasi Kelas

No	Nama Kelas Perancangan	Nama Kelas Analisis Terkait
1	HalamanLogin	Boundary Class
2	HalamanLupaPassword	Boundary Class
3	LoginController	Control Class
4	EmailService	Control Class
5	HalamanResetPassword	Boundary Class
6	User	Entity Class

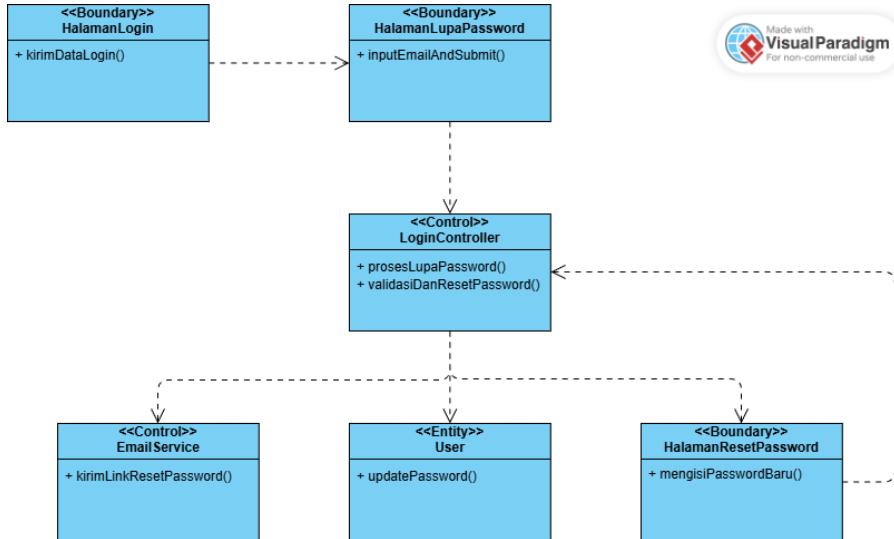
Tabel 3.3 Identifikasi Kelas Mengelola Lupa Password

3.1.3.2 Sequence Diagram



Gambar 3.5 Sequence Diagram Mengelola Lupa Password

3.1.3.3 Diagram Kelas



Gambar 3.6 Class Diagram Mengelola Lupa Password

3.1.4 Use Case Melihat Dashboard

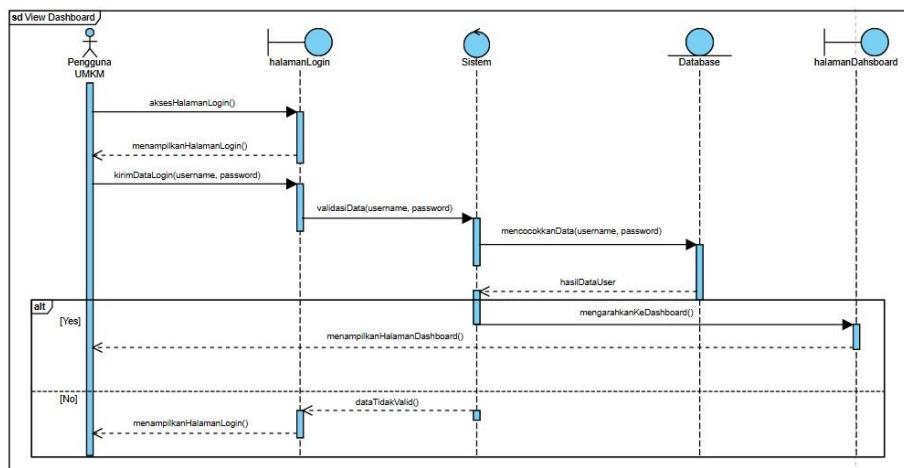
Realisasi use case ini menangani proses menampilkan ringkasan informasi keuangan utama kepada pengguna setelah berhasil masuk ke dalam sistem. Sistem akan mengambil data agregat dari basis data untuk ditampilkan secara visual.

3.1.4.1 Identifikasi Kelas

No	Nama Kelas Perancangan	Nama Kelas Analisis Terkait
1	HalamanLogin	Boundary Class
2	HalamanDashboard	Boundary Class
3	LoginController	Control Class
4	DashboardController	Control Class
5	User	Entity Class
6	Transaction	Entity Class

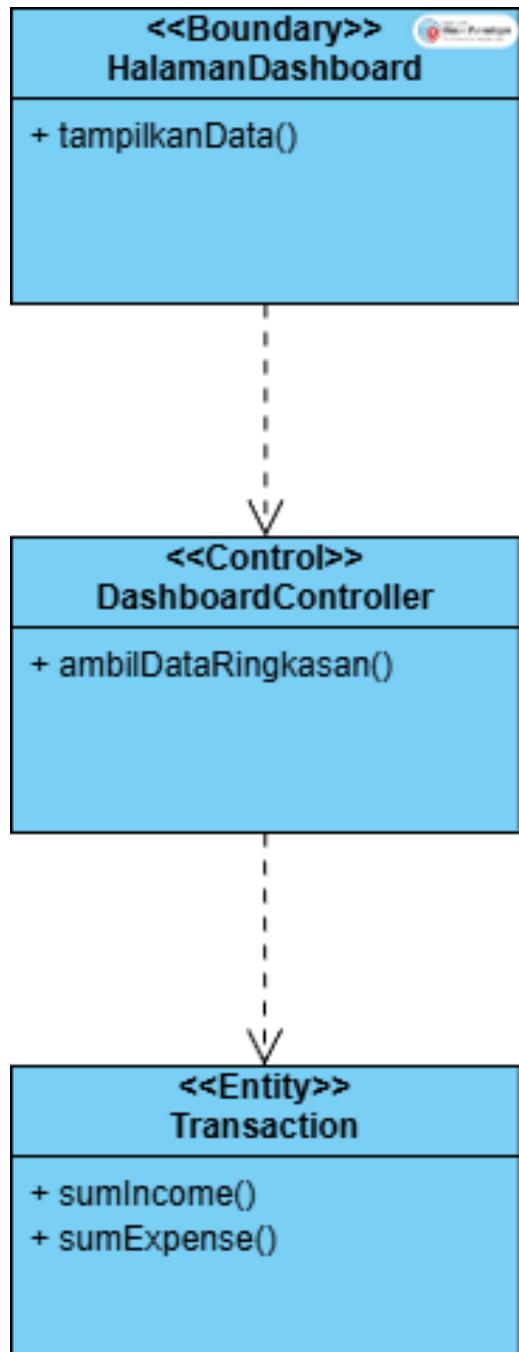
Tabel 3.4 Identifikasi Kelas Melihat Dashboard

3.1.4.2 Sequence Diagram



Gambar 3.7 Sequence Diagram Melihat Dashboard

3.1.4.3 Diagram Kelas



Gambar 3.8 Class Diagram Melihat Dashboard

3.1.5 Use Case Mengelola Profil & Bisnis

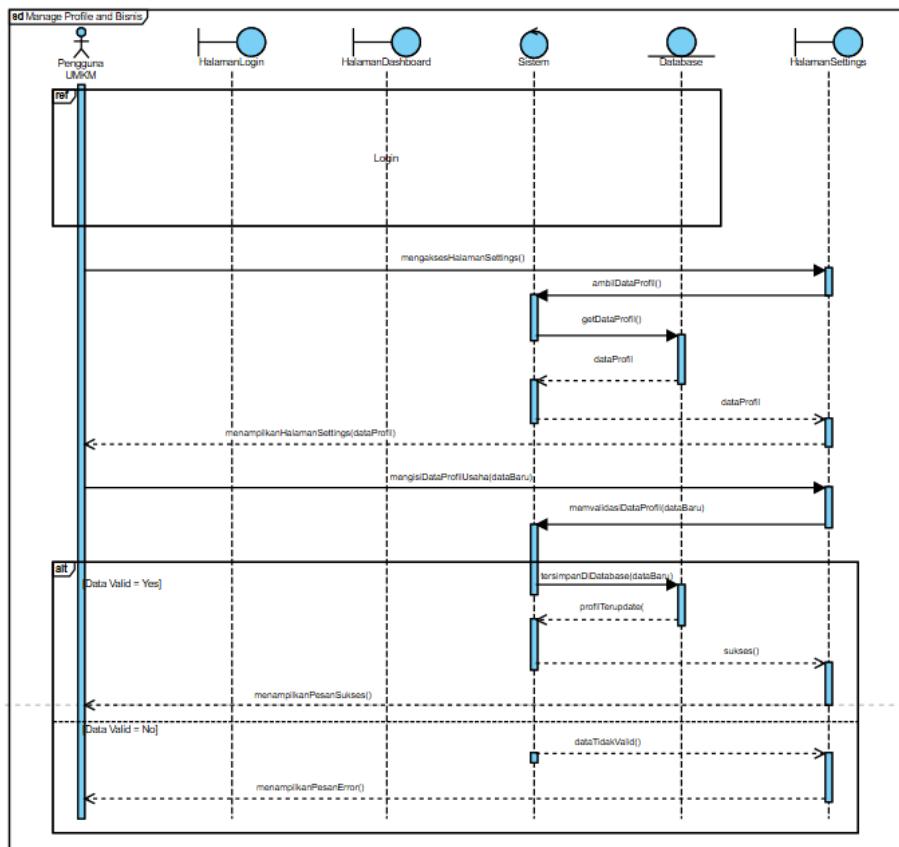
Realisasi use case ini menangani proses pembaruan informasi akun pengguna dan identitas bisnis. Sistem akan mengambil data terkini dari basis data untuk ditampilkan di formulir, kemudian memproses perubahan yang dimasukkan oleh pengguna setelah melalui validasi.

3.1.5.1 Identifikasi Kelas

No	Nama Kelas Perancangan	Nama Kelas Analisis Terkait
1	HalamanDashboard	Boundary Class
2	HalamanSettings	Boundary Class
3	ProfileController	Control Class
4	User	Entity Class
5	Business	Entity Class

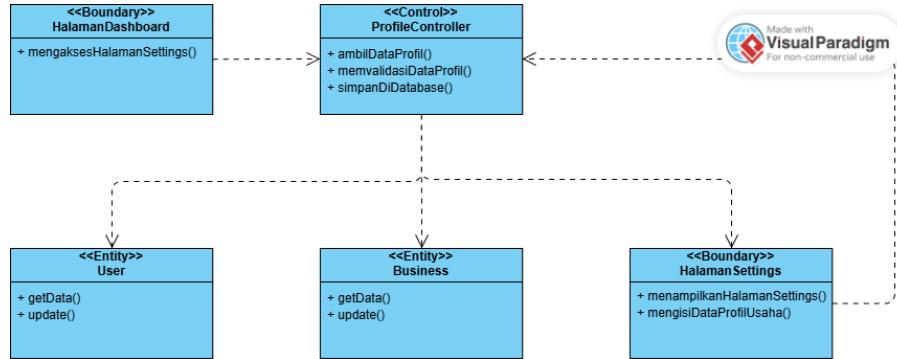
Tabel 3.5 Identifikasi Kelas Mengelola Profil dan Bisnis

3.1.5.2 Sequence Diagram



Gambar 3.9 Mengelola Profil dan Bisnis

3.1.5.3 Diagram Kelas



Gambar 3.10 Class Diagram Mengelola Profil dan Bisnis

3.1.6 Use Case Mengelola Kategori

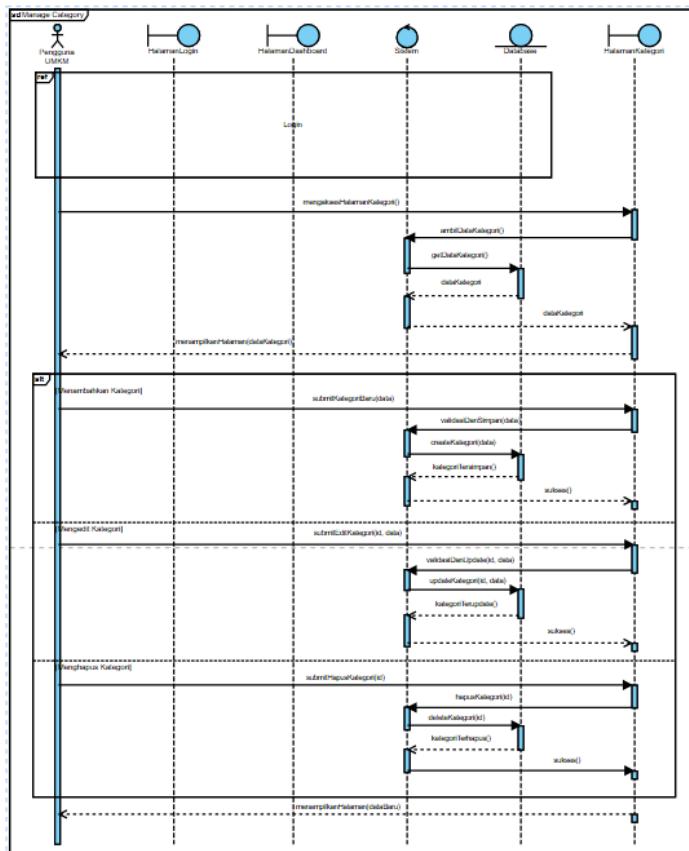
Realisasi use case ini memungkinkan pengguna untuk melakukan manajemen data master kategori (CRUD: *Create, Read, Update, Delete*). Sistem memfasilitasi penambahan kategori baru, pengubahan nama/tipe kategori, dan penghapusan kategori yang tidak lagi digunakan.

3.1.6.1 Identifikasi Kelas

No	Nama Kelas Perancangan	Nama Kelas Analisis Terkait
1	HalamanDashboard	Boundary Class
2	HalamanKategori	Boundary Class
3	CategoryController	Control Class
4	Category	Entity Class
5	Business	Entity Class

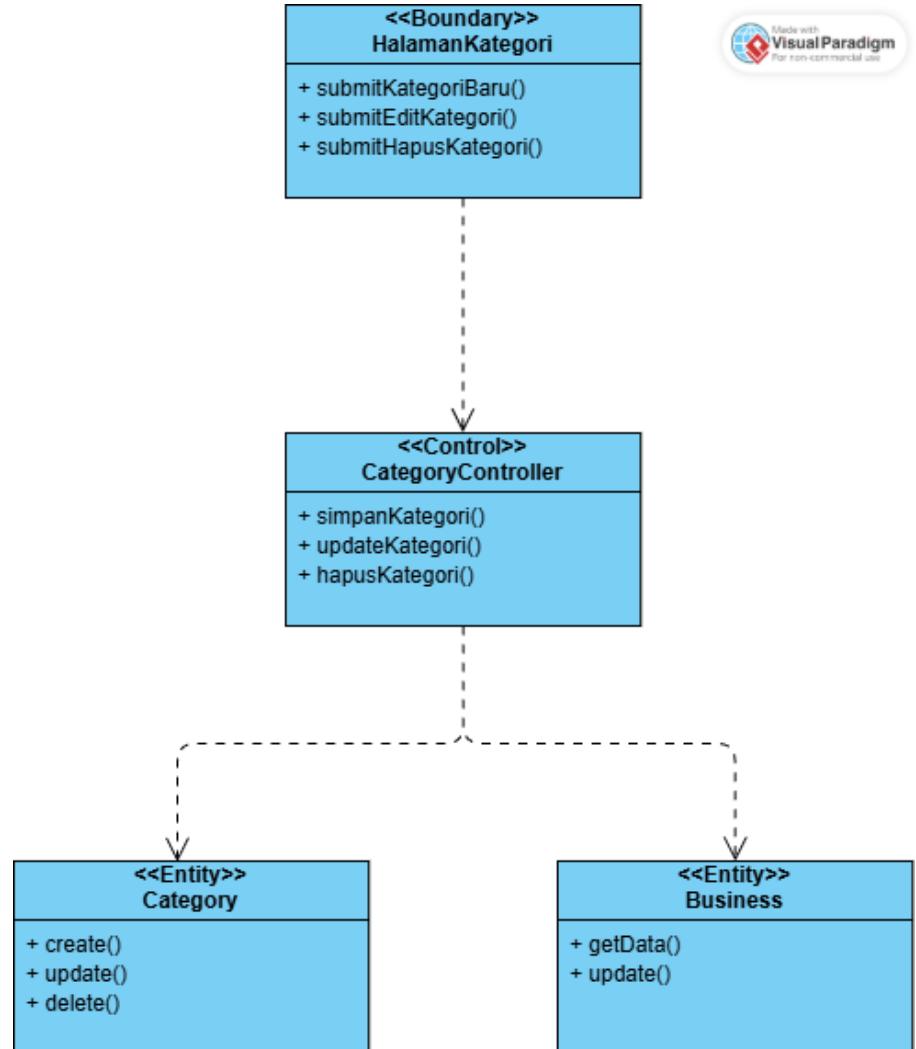
Tabel 3.6 Identifikasi Kelas Mengelola Kategori

3.1.6.2 Sequence Diagram



Gambar 3.11 Sequence Diagram Mengelola Kategori

3.1.6.3 Diagram Kelas



Gambar 3.12 Class Diagram Mengelola Kategori

3.1.7 Use Case Mencatat Transaksi Baru

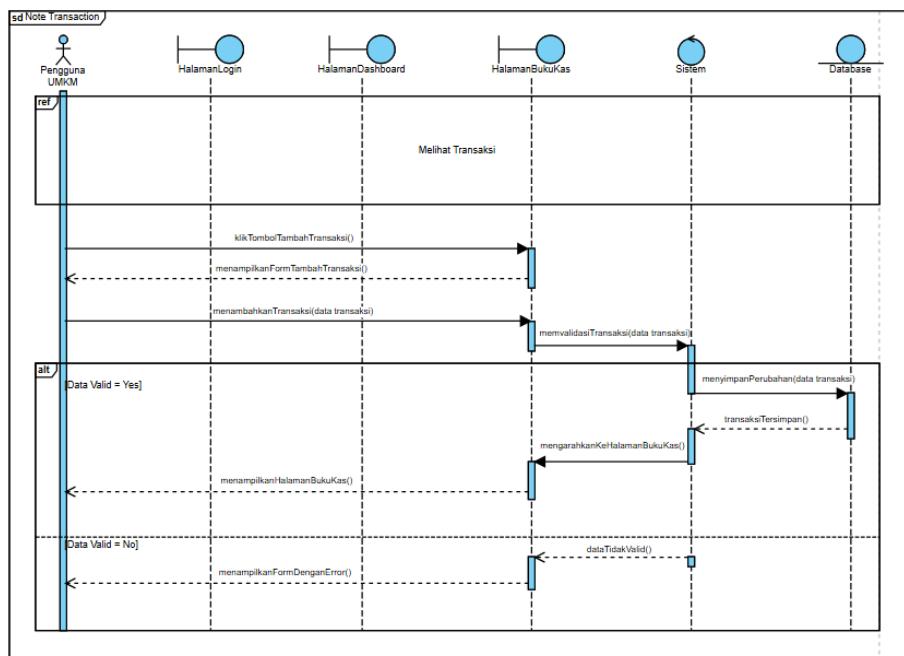
Realisasi use case ini menangani proses input data keuangan harian. Sistem memvalidasi kelengkapan data (seperti nominal dan kategori) sebelum menyimpannya secara permanen ke dalam basis data dan memperbarui tampilan buku kas.

3.1.7.1 Identifikasi Kelas

No	Nama Kelas Perancangan	Nama Kelas Analisis Terkait
1	HalamanBukuKas	Boundary Class
2	TransactionController	Control Class
3	Transaction	Entity Class
4	Business	Entity Class

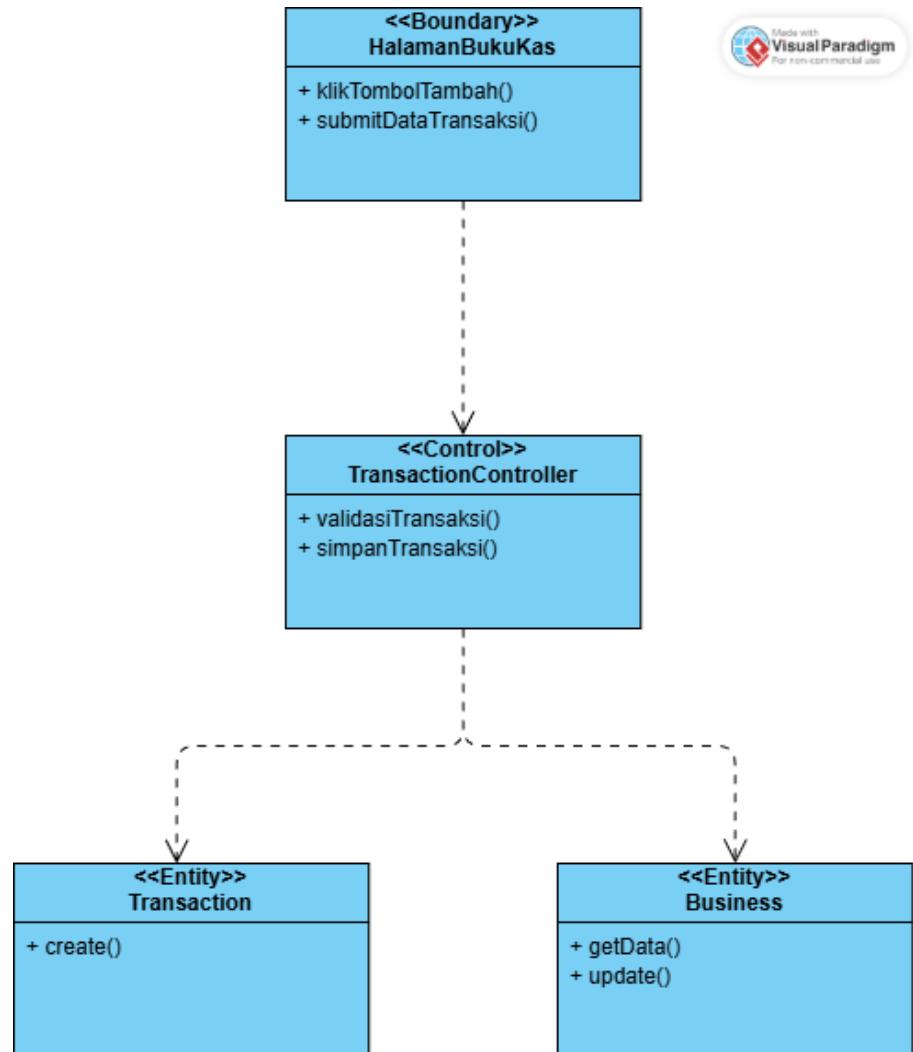
Tabel 3.7 Identifikasi Kelas Mencatat Transaksi Baru

3.1.7.2 Sequence Diagram



Gambar 3.13 Sequence Diagram Mencatat Transaksi Baru

3.1.7.3 Diagram Kelas



Gambar 3.14 Class Diagram Mencatat Transaksi Baru

3.1.8 Use Case Melihat Daftar Transaksi

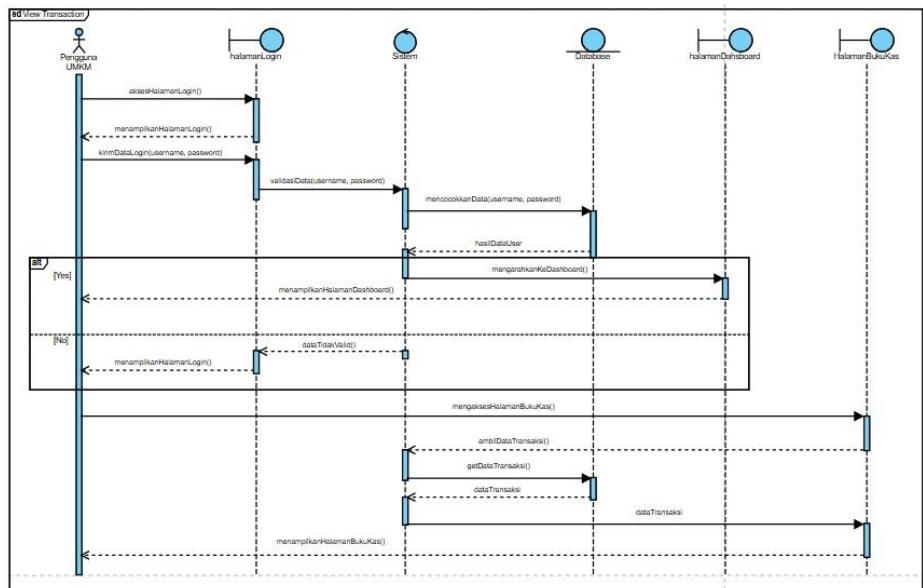
Realisasi use case ini menangani proses pengambilan dan penampilan seluruh riwayat transaksi keuangan yang terkait dengan bisnis pengguna. Sistem mengambil data dari basis data dan menampilkannya secara kronologis pada antarmuka Buku Kas.

3.1.8.1 Identifikasi Kelas

No	Nama Kelas Perancangan	Nama Kelas Analisis Terkait
1	HalamanDashboard	Boundary Class
2	HalamanBukuKas	Boundary Class
3	TransactionController	Control Class
4	Transaction	Entity Class
5	Business	Entity Class

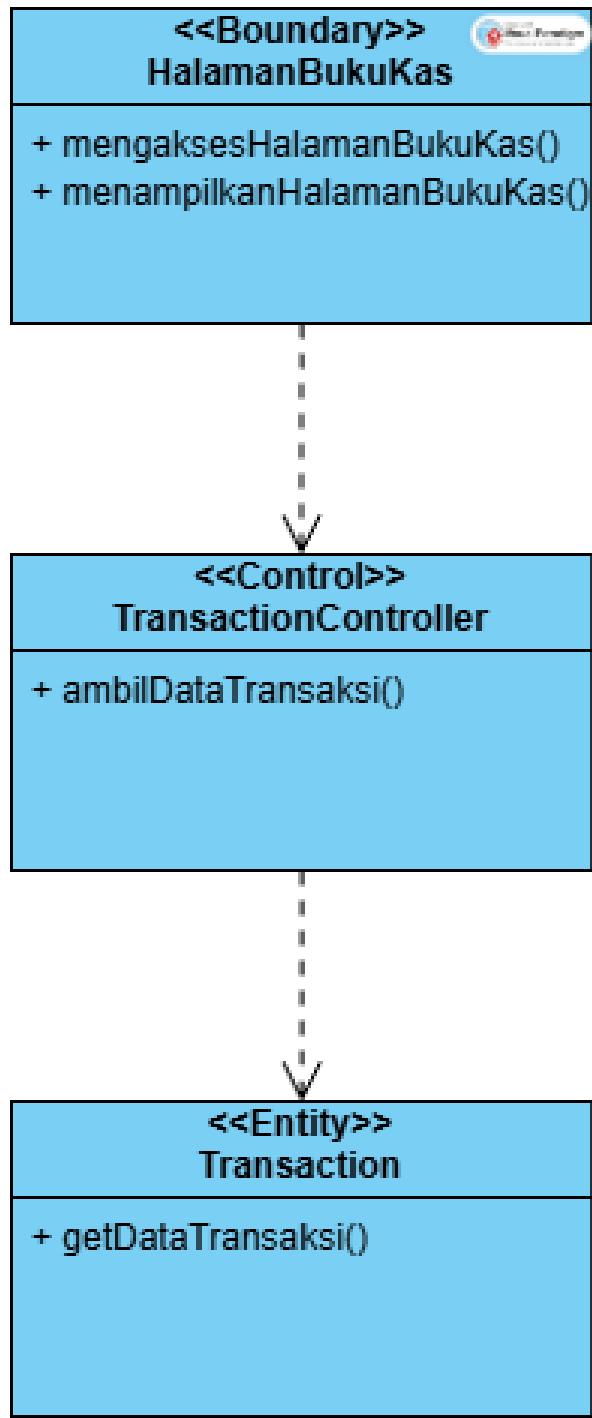
Tabel 3.8 Identifikasi Kelas Melihat Daftar Transaksi

3.1.8.2 Sequence Diagram



Gambar 3.15 Sequence Diagram Melihat Daftar Transaksi

3.1.8.3 Diagram Kelas



Gambar 3.16 Class Diagram Melihat Daftar Transaksi

3.1.9 Use Case Mencari & Memfilter Transaksi

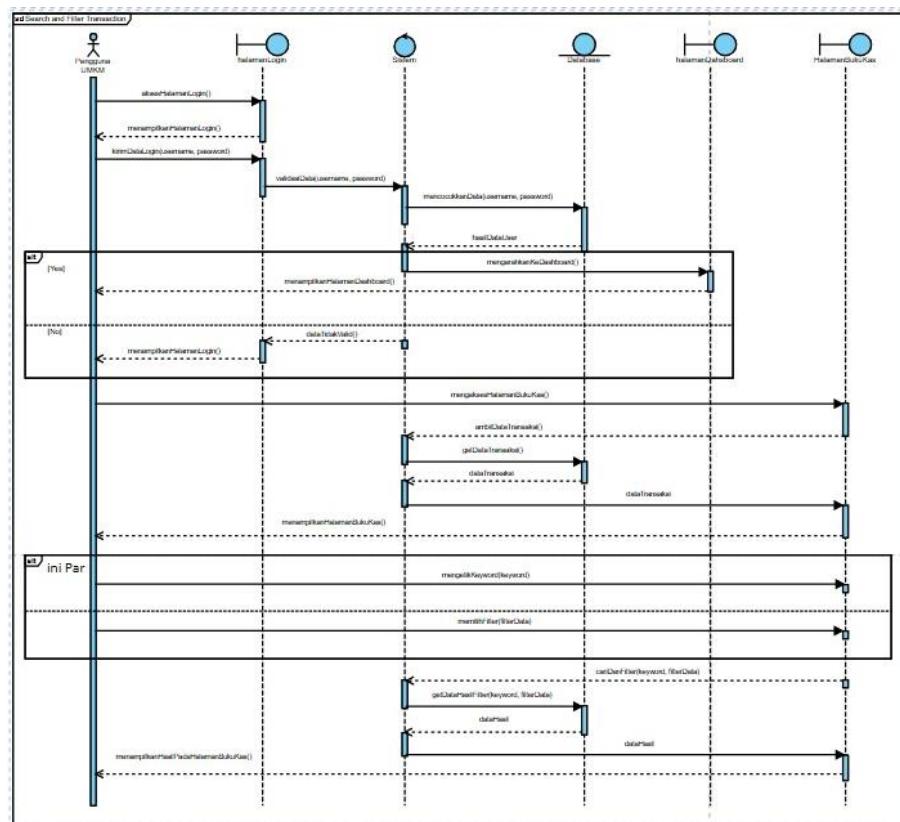
Realisasi use case ini merupakan perluasan dari fungsi buku kas. Pengguna dapat memasukkan kata kunci pencarian atau memilih parameter penyaringan (*filter*) tertentu. Sistem akan memproses parameter tersebut untuk mengambil dan menampilkan himpunan data transaksi yang spesifik dari basis data.

3.1.9.1 Identifikasi Kelas

No	Nama Kelas Perancangan	Nama Kelas Analisis Terkait
1	HalamanBukuKas	Boundary Class
2	TransactionController	Control Class
3	Transaction	Entity Class

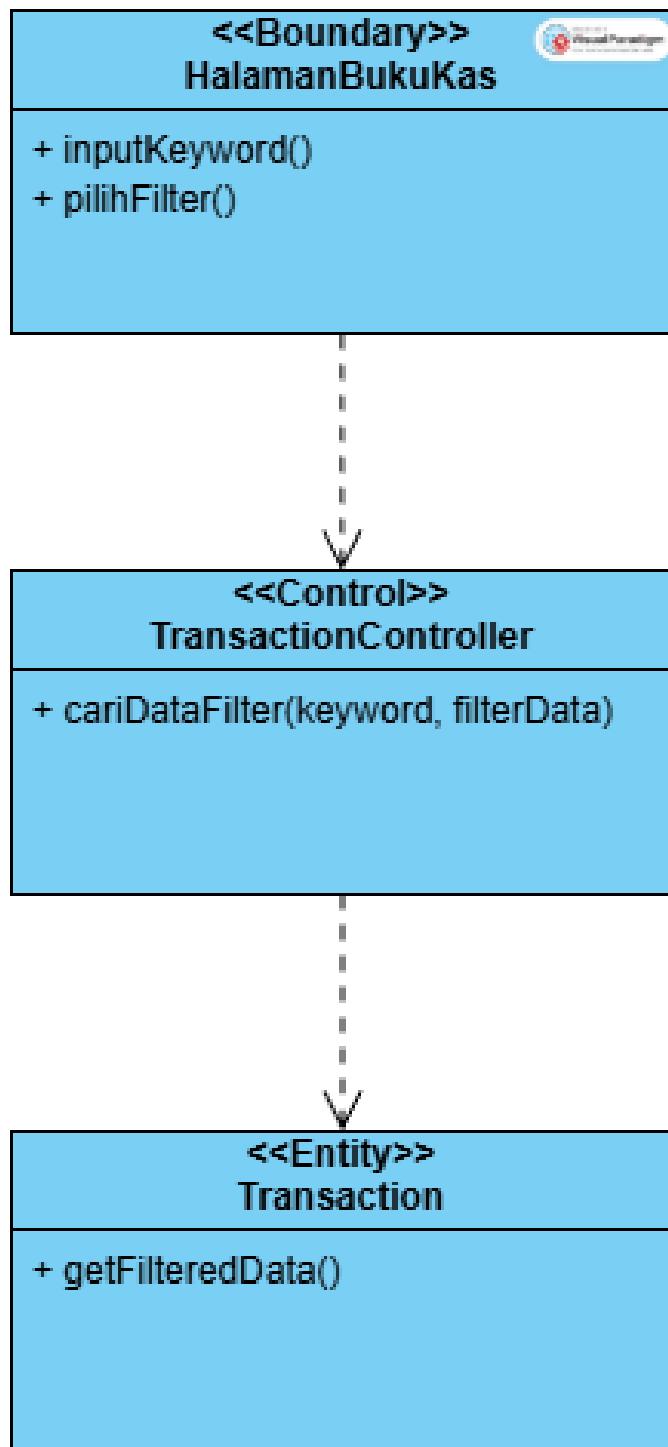
Tabel 3.9 Identifikasi Kelas Mencari & Memfilter Transaksi

3.1.9.2 Sequence Diagram



Gambar 3.17 Mencari dan Memfilter Transaksi

3.1.9.3 Diagram Kelas



Gambar 3.18 Class Diagram Mencari dan Memfilter Transaksi

3.1.10 Use Case Mengubah Transaksi

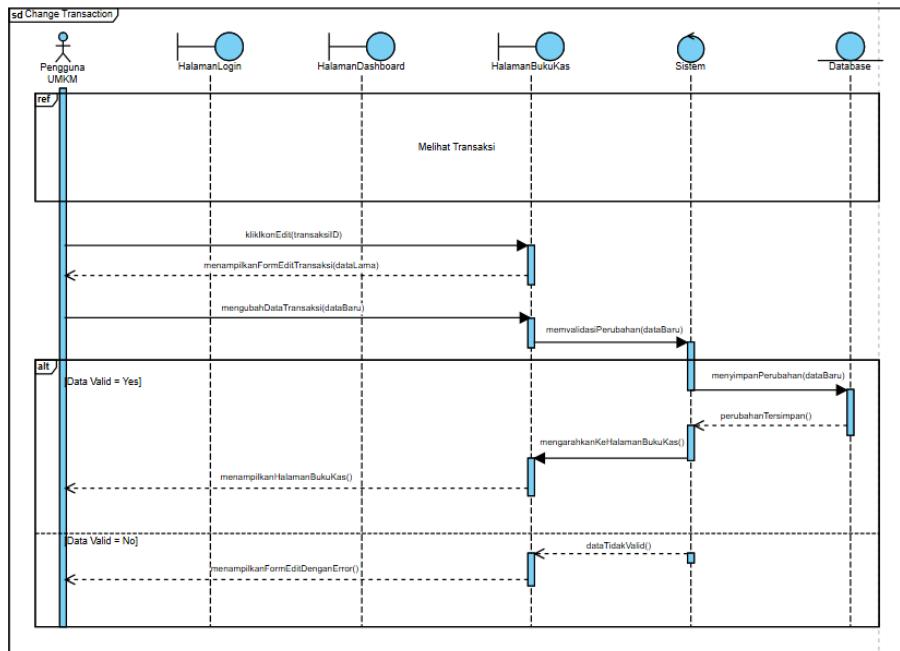
Realisasi use case ini menangani proses pembaruan data transaksi yang sudah ada. Sistem memfasilitasi pengguna untuk membuka formulir edit, memvalidasi data baru yang dimasukkan, dan menyimpan perubahan tersebut ke basis data jika valid.

3.1.10.1 Identifikasi Kelas

No	Nama Kelas Perancangan	Nama Kelas Analisis Terkait
1	HalamanBukuKas	Boundary Class
2	TransactionController	Control Class
3	Transaction	Entity Class

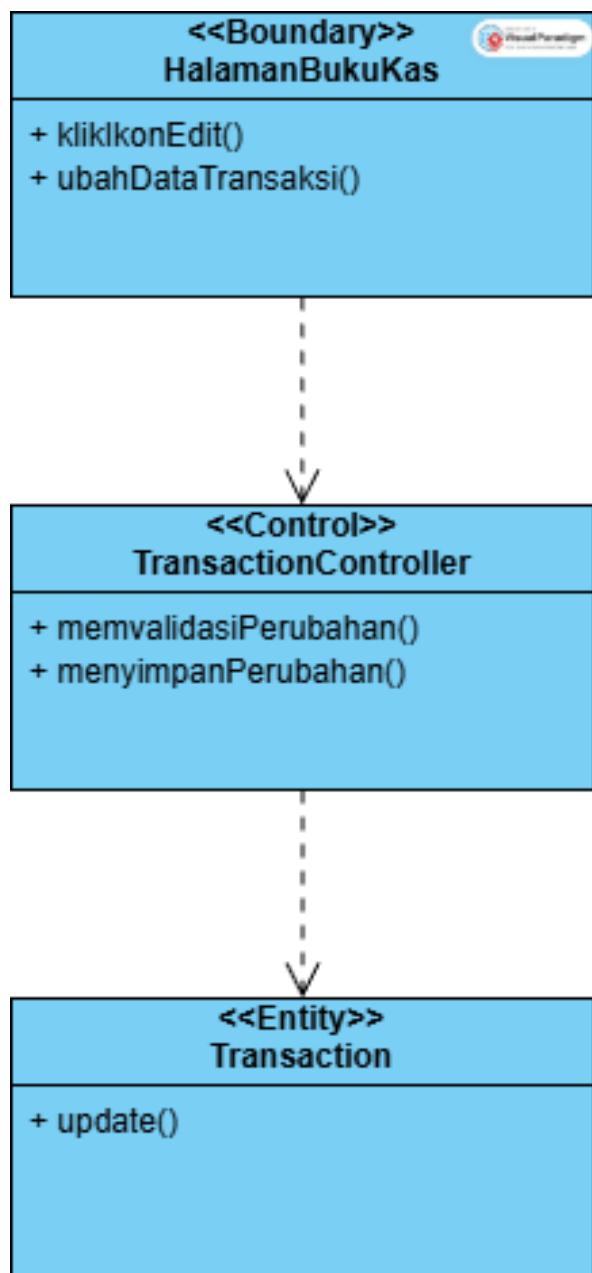
Tabel 3.10 Identifikasi Kelas Mengubah Transaksi

3.1.10.2 Sequence Diagram



Gambar 3.19 Sequence Diagram Mengubah Transaksi

3.1.10.3 Diagram Kelas



Gambar 3.20 Class Diagram Mengubah Transaksi

3.1.11 Use Case Menghapus Transaksi

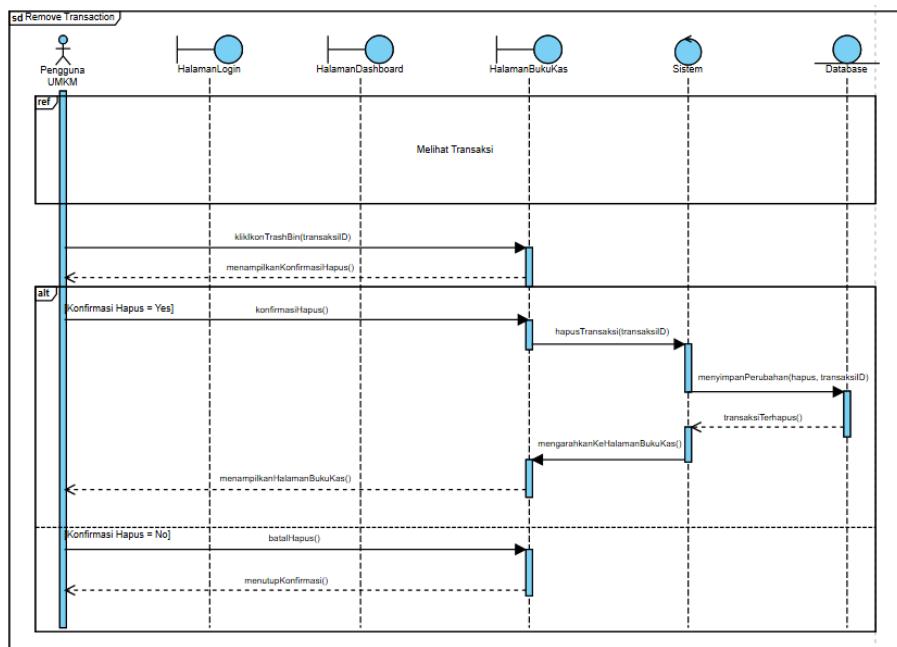
Realisasi use case ini menangani proses penghapusan data transaksi secara permanen (atau *soft delete*) dari basis data. Sistem mewajibkan adanya konfirmasi dari pengguna sebelum mengeksekusi perintah hapus untuk mencegah kehilangan data yang tidak disengaja.

3.1.11.1 Identifikasi Kelas

No	Nama Kelas Perancangan	Nama Kelas Analisis Terkait
1	HalamanBukuKas	Boundary Class
2	TransactionController	Control Class
3	Transaction	Entity Class

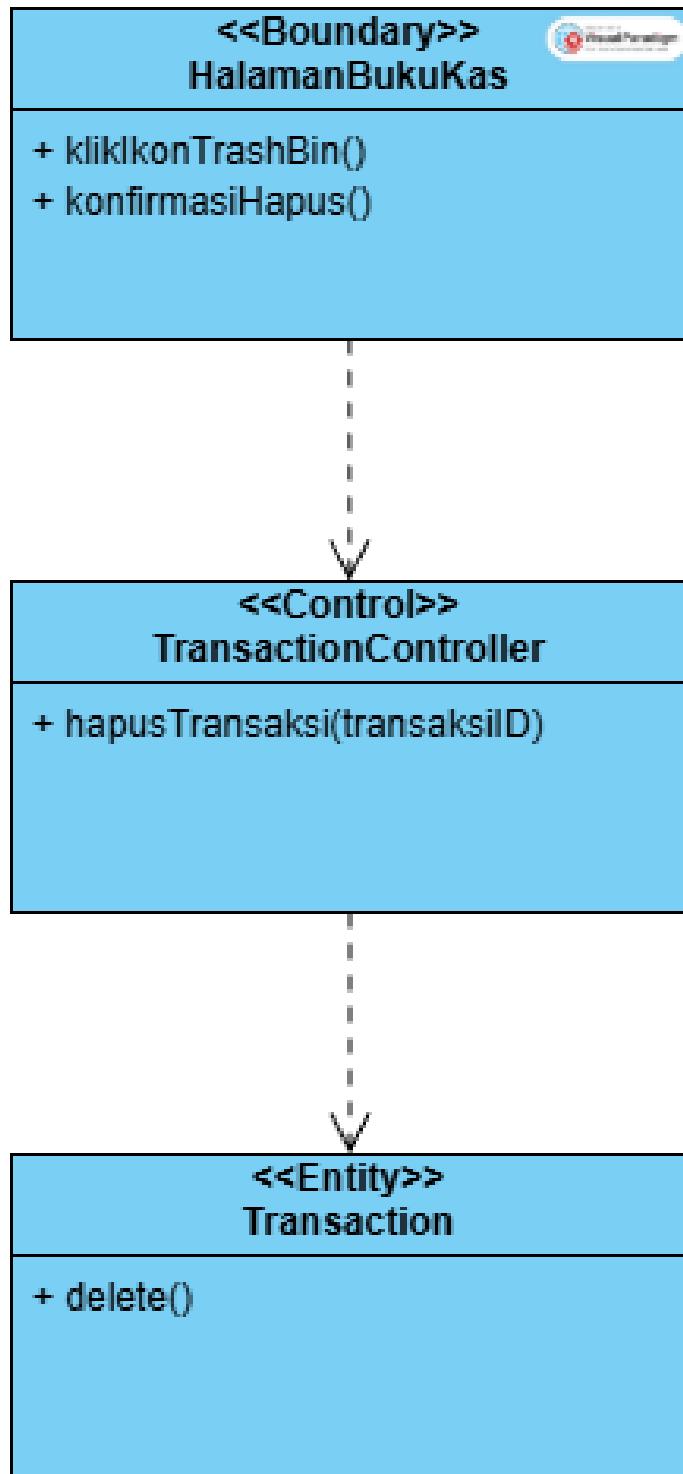
Tabel 3.11 Identifikasi Kelas Menghapus Transaksi

3.1.11.2 Sequence Diagram



Gambar 3.21 Sequence Diagram Menghapus Transaksi

3.11.3 Diagram Kelas



Gambar 3.22 Class Diagram Menghapus Transaksi

3.1.12 Use Case Mengunduh Laporan PDF

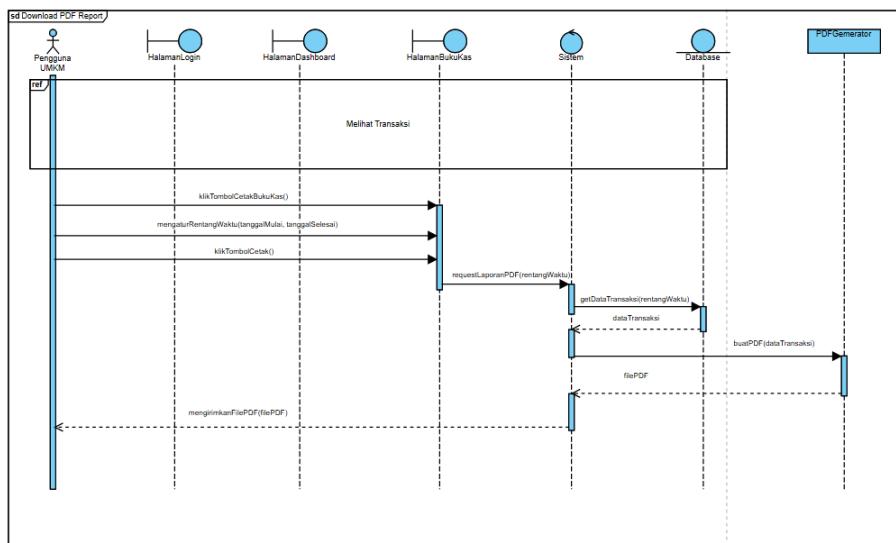
Realisasi use case ini menangani proses pembuatan dokumen laporan keuangan yang siap cetak. Sistem menerima parameter rentang waktu dari pengguna, mengambil data transaksi yang relevan, dan menggunakan komponen generator untuk menyusunnya menjadi file PDF.

3.1.12.1 Identifikasi Kelas

No	Nama Kelas Perancangan	Nama Kelas Analisis Terkait
1	HalamanBukuKas	Boundary Class
2	ReportController	Control Class
3	Transaction	Entity Class
4	PDFGenerator	Control Class (Utility)

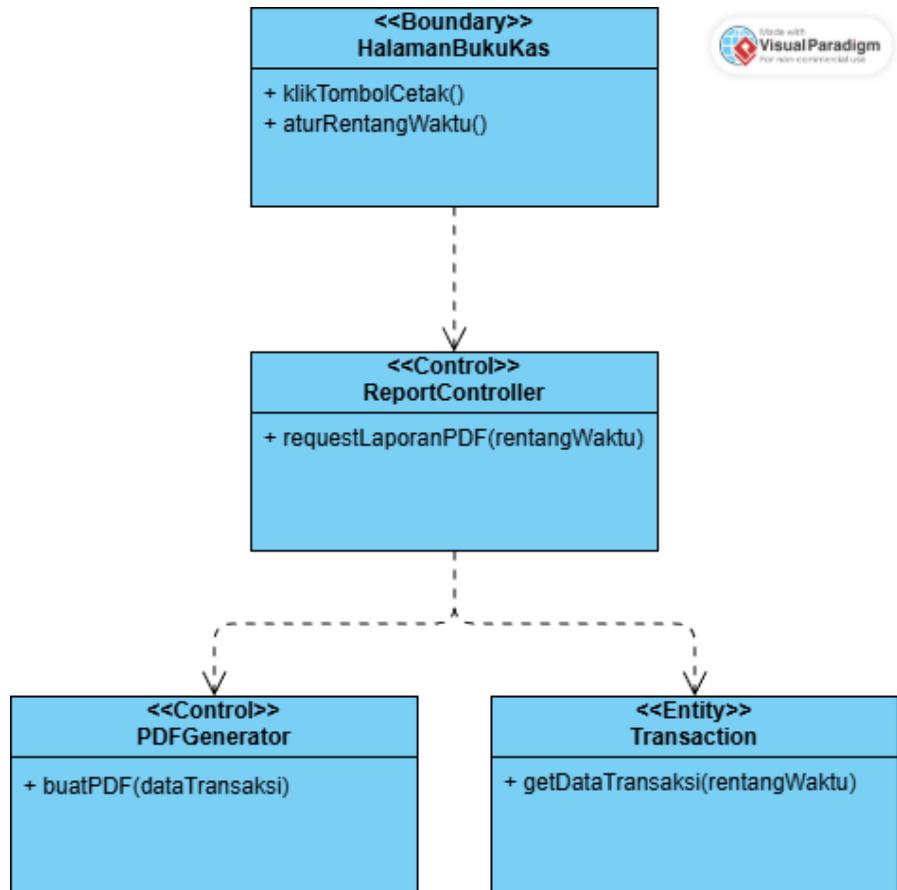
Tabel 3.12 Identifikasi Kelas Mengunduh Laporan PDF

3.1.12.2 Sequence Diagram



Gambar 3.23 Sequence Diagram Mengunduh Laporan PDF

3.1.12.3 Diagram Kelas



Gambar 3.24 Class Diagram Mengunduh Laporan PDF

3.1.13 Use Case Mengelola Akun Pengguna

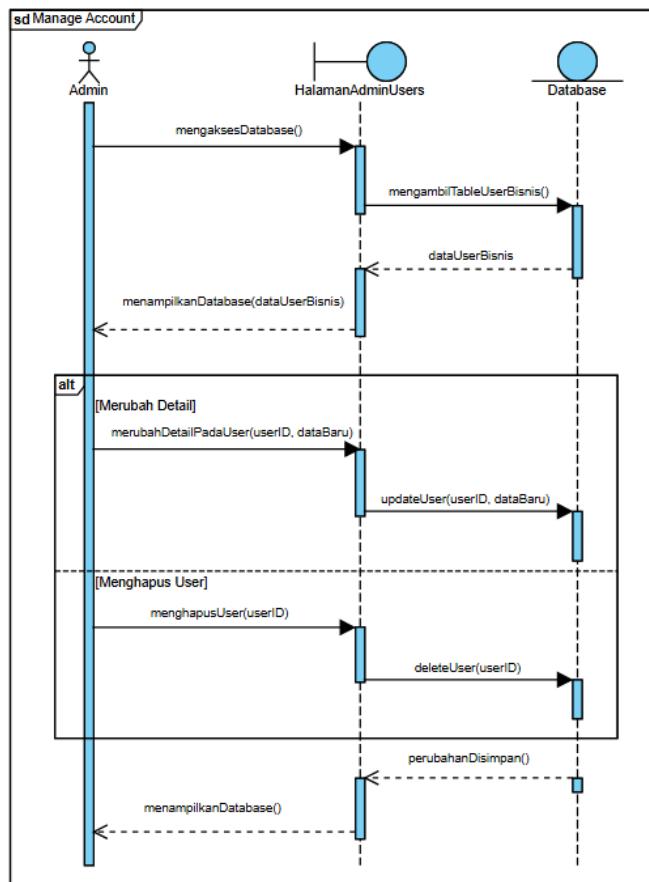
Realisasi use case ini merupakan fitur administratif yang memungkinkan Admin untuk memantau dan mengelola data pengguna yang terdaftar. Admin dapat melihat daftar seluruh pengguna, mengubah detail akun, atau menghapus akun dari basis data.

3.1.13.1 Identifikasi Kelas

No	Nama Kelas Perancangan	Nama Kelas Analisis Terkait
1	HalamanAdminUsers	Boundary Class
2	AdminController	Control Class
3	User	Entity Class
4	Business	Entity Class

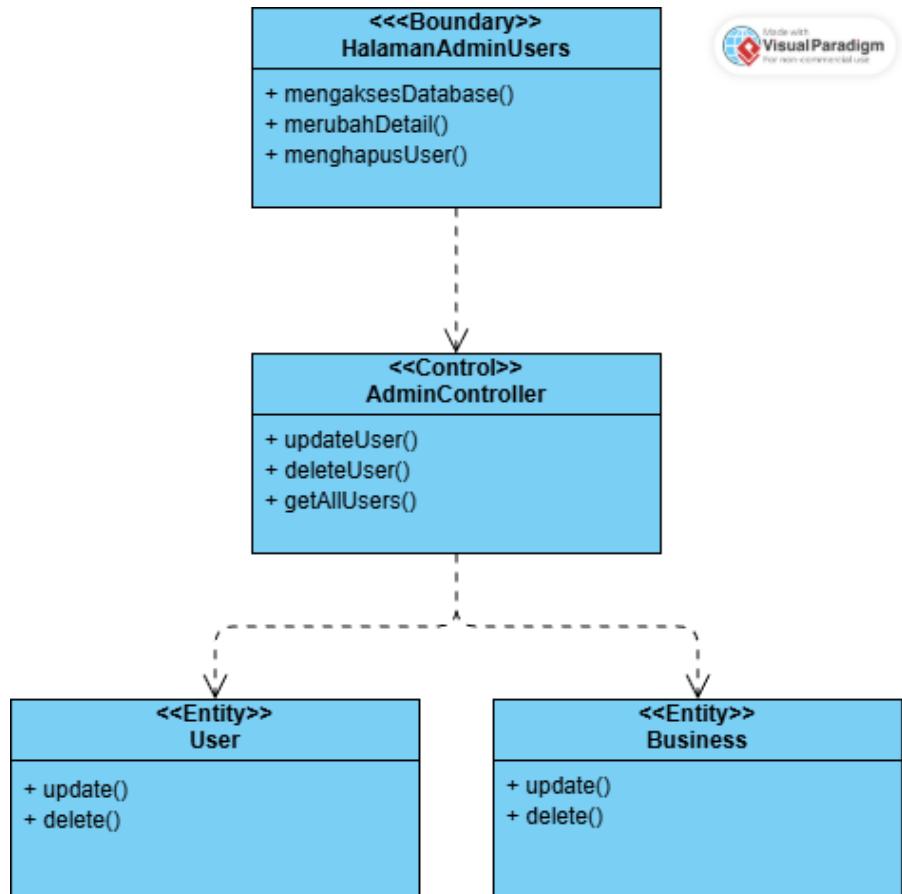
Tabel 3.13 Identifikasi Kelas Mengelola Akun Pengguna

3.1.13.2 Sequence Diagram



Gambar 3.25 Sequence Diagram Mengelola Akun Pengguna

3.1.13.3 Diagram Kelas



Gambar 3.26 Class Diagram Mengelola Akun Pengguna

3.1.14 Use Case Melihat Statistik Sistem

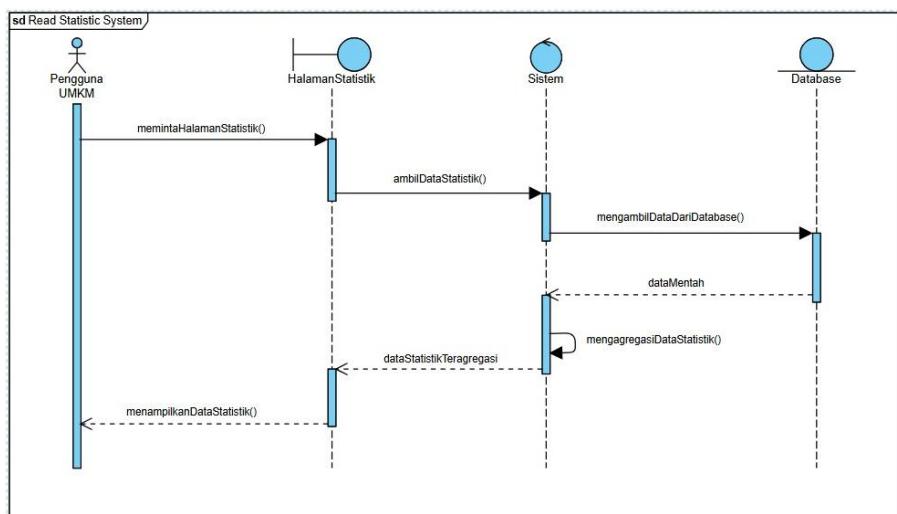
Realisasi use case ini menangani proses pengambilan data statistik global sistem (seperti total pengguna, total transaksi) untuk ditampilkan kepada Administrator. Sistem melakukan *query agregasi* ke basis data dan menyajikannya dalam bentuk visual.

3.1.14.1 Identifikasi Kelas

No	Nama Kelas Perancangan	Nama Kelas Analisis Terkait
1	HalamanStatistik	Boundary Class
2	AdminController	Control Class
3	User	Entity Class
4	Business	Entity Class

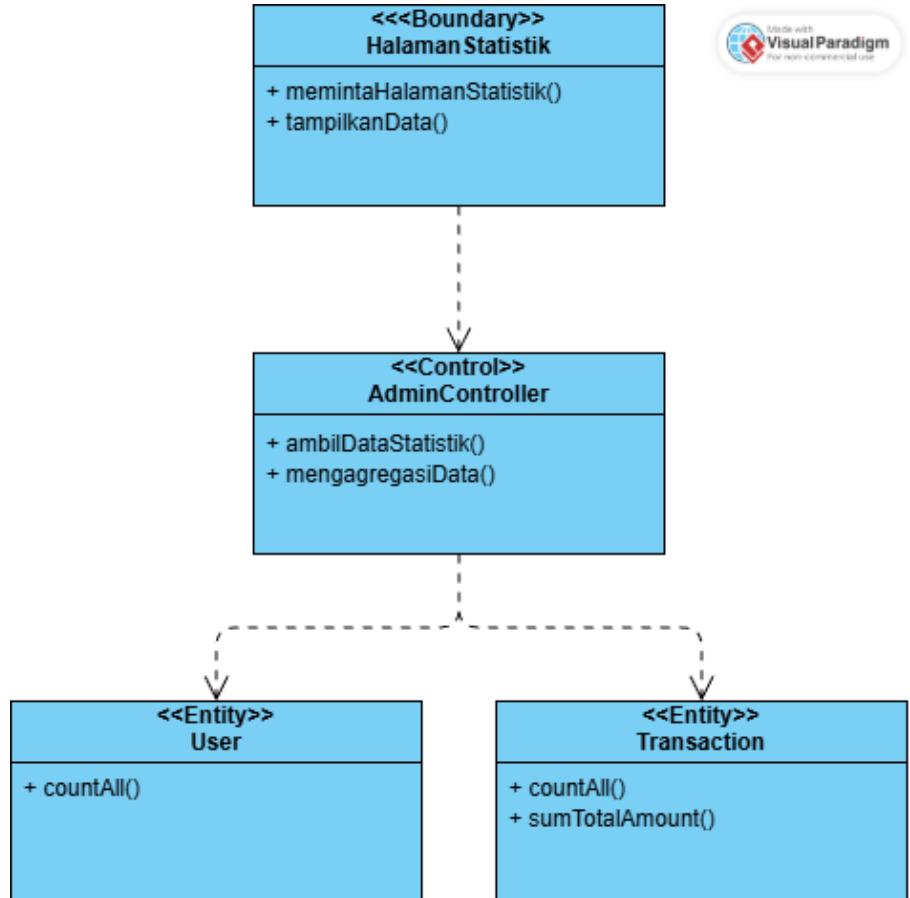
Tabel 3.14 Identifikasi Kelas Melihat Statistik Sistem

3.1.14.2 Sequence Diagram



Gambar 3.27 Sequence Diagram Melihat Statistik Sistem

3.1.14.3 Diagram Kelas



Gambar 3.28 Class Diagram Melihat Statistik Sistem

3.2 Perancangan Detail Kelas

No	Nama Kelas Perancangan	Nama Kelas Analisis Terkait
Entity (Data)		
1	User	Entity Class
2	Business	Entity Class
3	Category	Entity Class
4	Transaction	Entity Class
Control (Logika)		
5	RegisterController	Control Class
6	LoginController	Control Class
7	TransactionController	Control Class
8	CategoryController	Control Class
9	ReportController	Control Class
10	DashboardController	Control Class
11	ProfileController	Control Class
12	AdminController	Control Class
13	PDFGenerator	Control Class (Utility)
14	EmailService	Control Class (Utility)
Boundary (Antarmuka)		
15	HalamanRegistrasi	Boundary Class
16	HalamanLogin	Boundary Class
17	HalamanDashboard	Boundary Class
18	HalamanBukuKas	Boundary Class
19	HalamanKategori	Boundary Class
20	HalamanSettings	Boundary Class
21	HalamanAdminUsers	Boundary Class
22	HalamanStatistik	Boundary Class
23	HalamanLupaPassword	Boundary Class
24	HalamanResetPassword	Boundary Class

Tabel 3.15 Perancangan Detail Kelas

Prodi Teknik Informatika Tel-U	DPPL-01	Halaman 46 dari 77
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Prodi Teknik Informatika Tel-U dan bersifat rahasia. Dilarang mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Prodi Teknik Informatika Tel-U.		

3.2.1 Kelas User

Nama Kelas: User

Nama Operasi	Visibility	Keterangan
getBusiness()	public	Mengambil data objek Business yang dimiliki oleh user ini (relasi 1-to-1).
updateProfile(nombre, email)	public	Memperbarui informasi profil pengguna di database.
changePassword(newPass)	public	Mengubah kata sandi pengguna dengan yang baru (terenkripsi).
checkCredentials(email, password)	public	Memverifikasi apakah email dan password cocok untuk login.
Nama Atribut	Visibility	Tipe
id	private	integer (PK)
nombre	private	string
email	private	string
password	private	string

Tabel 3.16 Daftar Operasi dan Atribut User

3.2.2 Kelas Business

Nama Kelas: Business

Nama Operasi	Visibility	Keterangan
getUser()	public	Mengambil data User pemilik bisnis ini.
getCategories()	public	Mengambil koleksi (daftar) semua kategori milik bisnis ini.
getTransactions()	public	Mengambil koleksi (daftar) semua transaksi milik bisnis ini.
addCategory(nombre, tipe)	public	Menambahkan kategori baru ke dalam bisnis ini.
addTransaction(transaksi)	public	Menambahkan transaksi baru ke dalam bisnis ini.
generateReport(startDate, endDate)	public	Menghasilkan data laporan keuangan berdasarkan rentang tanggal.
Nama Atribut	Visibility	Tipe
id	private	integer (PK)
user_id	private	integer (FK)
nombre_usaha	private	string
logo_path	private	string

Tabel 3.17 Daftar Operasi dan Atribut Business

Prodi Teknik Informatika Tel-U	DPPL-01	Halaman 47 dari 77
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Prodi Teknik Informatika Tel-U dan bersifat rahasia. Dilarang mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Prodi Teknik Informatika Tel-U.		

3.2.3 Kelas Category

Nama Kelas: Category

Nama Operasi	Visibility	Keterangan
getBusiness()	public	Mengambil data Business induk dari kategori ini.
getTransactions()	public	Mengambil daftar transaksi yang menggunakan kategori ini.
updateDetails(nama, tipe)	public	Memperbarui nama atau tipe kategori.
Nama Atribut	Visibility	Tipe
id	private	integer (PK)
business_id	private	integer (FK)
nama_kategori	private	string
tipe	private	string

Tabel 3.18 Daftar Operasi dan Atribut Category

3.2.4 Kelas Transaction

Nama Kelas: Transaction

Nama Operasi	Visibility	Keterangan
getBusiness()	public	Mengambil data Business pemilik transaksi ini.
getCategory()	public	Mengambil data Category yang terkait dengan transaksi ini.
Nama Atribut	Visibility	Tipe
id	private	integer (PK)
business_id	private	integer (FK)
category_id	private	integer (FK)
jumlah	private	decimal
catatan	private	text
tanggal_transaksi	private	date

Tabel 3.19 Daftar Operasi dan Atribut Transaction

3.2.5 Kelas RegisterController

Nama Kelas: RegisterController

Nama Operasi	Visibility	Keterangan
getBusiness()	public	Mengambil data Business induk dari kategori ini.
getTransactions()	public	Mengambil daftar transaksi yang menggunakan kategori ini.
updateDetails(nama, tipe)	public	Memperbarui nama atau tipe kategori.

Tabel 3.20 Daftar Operasi RegisterController

3.2.6 Kelas LoginController

Nama Kelas: LoginController

Nama Operasi	Visibility	Keterangan
autentikasiUser(credentials)	public	Mengecek kecocokan email dan password, serta membuat sesi login.
logout()	public	Menghapus sesi pengguna untuk keluar dari sistem.
prosesLupaPassword(email)	public	Menangani permintaan reset password dan memanggil layanan email.
validasiDanResetPassword(token, newPass)	public	Memverifikasi token reset dan menyimpan password baru.

Tabel 3.21 Daftar Operasi LoginController

3.2.7 Kelas TransactionController

Nama Kelas: TransactionController

Nama Operasi	Visibility	Keterangan
ambilDataTransaksi()	public	Mengambil daftar riwayat transaksi dari database untuk ditampilkan.
simpanTransaksi(request)	public	Menerima input, memvalidasi, dan menyimpan transaksi baru.
memvalidasiPerubahan(data)	public	Memvalidasi data input saat proses edit transaksi.
menyimpanPerubahan(data)	public	Menyimpan data transaksi yang telah diedit ke database.
hapusTransaksi(id)	public	Menghapus data transaksi tertentu dari database.
cariDataFilter(keyword, filterData)	public	Memproses pencarian dan penyaringan data transaksi.

Tabel 3.22 Daftar Operasi TransactionController

Prodi Teknik Informatika Tel-U	DPPL-01	Halaman 49 dari 77
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Prodi Teknik Informatika Tel-U dan bersifat rahasia. Dilarang mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Prodi Teknik Informatika Tel-U.		

3.2.8 Kelas CategoryController

Nama Kelas: CategoryController

Nama Operasi	Visibility	Keterangan
simpanKategori(data)	public	Menyimpan kategori baru ke database.
updateKategori(id, data)	public	Memperbarui nama atau tipe kategori yang sudah ada.
hapusKategori(id)	public	Menghapus kategori dari database.

Tabel 3.23 Daftar Operasi CategoryController

3.2.9 Kelas ReportController

Nama Kelas: ReportController

Nama Operasi	Visibility	Keterangan
requestLaporanPDF(rentangWaktu)	public	Menerima permintaan unduh laporan dan mengambil data yang relevan.

Tabel 3.24 Daftar Operasi ReportController

3.2.10 Kelas DashboardController

Nama Kelas: DashboardController

Nama Operasi	Visibility	Keterangan
ambilDataRingkasan()	public	Menghitung total pemasukan, pengeluaran, dan laba untuk ditampilkan di dashboard.

Tabel 3.25 Daftar Operasi DashboardController

3.2.11 Kelas ProfileController

Nama Kelas: ProfileController

Nama Operasi	Visibility	Keterangan
ambilDataProfil()	public	Mengambil data user dan business saat ini untuk ditampilkan di form edit.
memvalidasiDataProfil(data)	public	Memastikan format input profil benar sebelum disimpan.
simpanDiDatabase(data)	public	Menyimpan pembaruan profil user dan bisnis ke database.

Tabel 3.26 Daftar Operasi ProfileController

3.2.12 Kelas AdminController

Nama Kelas: AdminController

Nama Operasi	Visibility	Keterangan
updateUser(userID, data)	public	Mengubah status atau data pengguna (oleh Admin).
deleteUser(userID)	public	Menghapus akun pengguna dari sistem.
ambilDataStatistik()	public	Mengambil data statistik global sistem.
mengagregasiData()	public	Melakukan perhitungan total user dan transaksi untuk statistik.

Tabel 3.27 Daftar Operasi AdminController

3.2.13 Kelas PDFGenerator

Nama Kelas: PDFGenerator

Nama Operasi	Visibility	Keterangan
buatPDF(dataTransaksi)	public	Mengonversi data transaksi menjadi file dokumen berekstensi .pdf.

Tabel 3.28 Daftar Operasi PDFGenerator

3.2.14 Kelas EmailService

Nama Kelas: EmailService

Nama Operasi	Visibility	Keterangan
kirimEmailVerifikasi(email, link)	public	Mengirimkan email berisi tautan verifikasi pendaftaran.
kirimLinkResetPassword(e mail, link)	public	Mengirimkan email berisi tautan untuk reset password.

Tabel 3.29 Daftar Operasi EmailService

3.2.15 Kelas HalamanRegistrasi

Nama Kelas: HalamanRegistrasi

Nama Operasi	Visibility	Keterangan
tampilkanHalamanRegistrasi()	public	Menampilkan formulir pendaftaran.
kirimDataRegistrasi(data)	public	Mengirimkan input user ke controller.
tampilkanError(pesan)	public	Menampilkan pesan kesalahan validasi.

Tabel 3.30 Daftar Operasi HalamanRegistrasi

3.2.16 Kelas HalamanLogin

Nama Kelas: HalamanLogin

Nama Operasi	Visibility	Keterangan
tampilkanHalamanLogin()	public	Menampilkan formulir login.
kirimDataLogin(email, pass)	public	Mengirimkan kredensial ke controller.

Tabel 3.31 Daftar Operasi HalamanLogin

3.2.17 Kelas HalamanDashboard

Nama Kelas: HalamanDashboard

Nama Operasi	Visibility	Keterangan
tampilkanDataRingkasan()	public	Menampilkan grafik dan angka total keuangan.

Tabel 3.32 Daftar Operasi HalamanDashboard

3.2.18 Kelas HalamanBukuKas

Nama Kelas: HalamanBukuKas

Nama Operasi	Visibility	Keterangan
tampilkanDaftarTransaksi()	public	Menampilkan tabel riwayat transaksi.
bukaModalInput()	public	Menampilkan formulir tambah transaksi.
klikTombolHapus(id)	public	Memicu konfirmasi hapus data.

Tabel 3.33 Daftar Operasi HalamanBukuKas

3.2.19 Kelas HalamanKategori

Nama Kelas: HalamanKategori

Nama Operasi	Visibility	Keterangan
tampilkanDaftarKategori()	public	Menampilkan daftar kategori yang ada.
submitKategoriBaru(data)	public	Mengirim data kategori baru ke controller.

Tabel 3.34 Daftar Operasi HalamanKategori

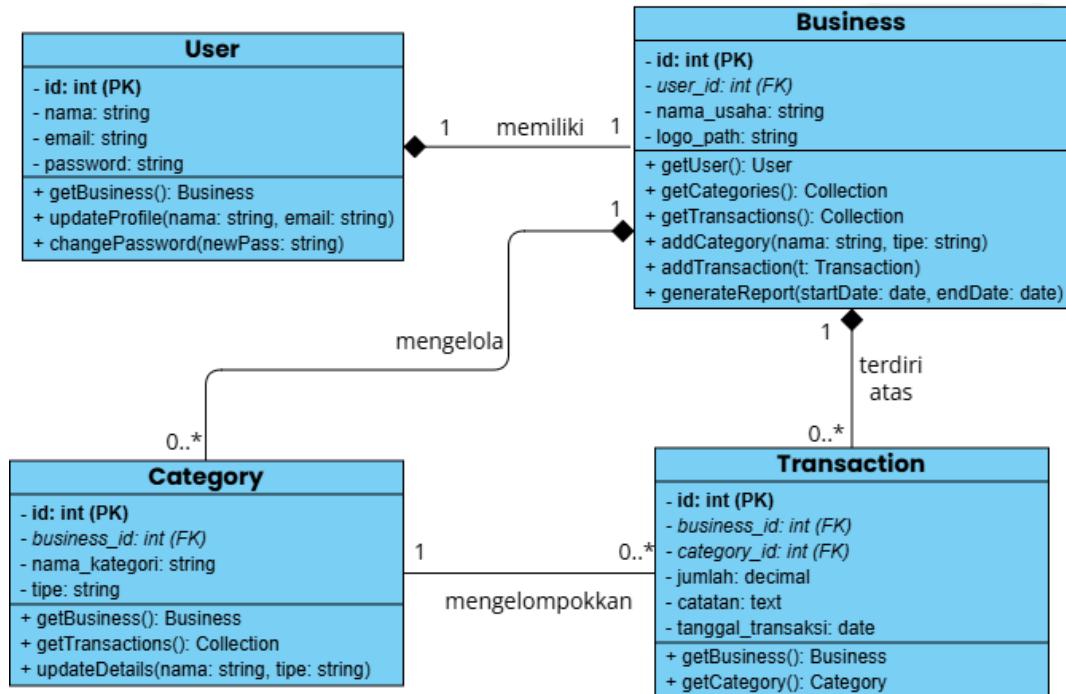
3.2.20 HalamanLaporan

Nama Kelas: HalamanLaporan

Nama Operasi	Visibility	Keterangan
tampilkanFormFilter()	public	Menampilkan input rentang tanggal laporan.
unduhPDF()	public	Memicu proses download file laporan.

Tabel 3.35 Daftar Operasi HalamanLaporan

3.3 Diagram Kelas Keseluruhan



Gambar 3.29 Class Diagram UEMKASolve

3.4 Algoritma/Query

3.4.1 Algoritma Register

Nama Kelas : RegisterController

Nama Operasi : store

Algoritma : Algo-001

```
ALGORITMA StoreRegister
INPUT   : request (nama, email, password, nama_usaha)
OUTPUT  : redirect ke login atau error
MULAI
    // 1. Validasi Input
    LAKUKAN validasi(request):
        - nama: wajib, string, maks 255
        - email: wajib, string, email, unik di tabel
users
        - password: wajib, string, minimal 8, konfirmasi
cocok
        - nama_usaha: wajib, string

    JIKA validasi GAGAL MAKA
        KEMBALIKAN ke halaman register DENGAN pesan
error
    AKHIR JIKA

    // 2. Buat User Baru
    BUAT userBaru:
        - nama = request.nama
        - email = request.email
        - password = HASH(request.password)
    SIMPAN userBaru ke database

    // 3. Buat Bisnis Default untuk User tersebut
    BUAT bisnisBaru:
        - user_id = userBaru.id
        - nama_usaha = request.nama_usaha
    SIMPAN bisnisBaru ke database

    // 4. Redirect
    KEMBALIKAN redirect ke route('login') DENGAN pesan
sukses "Registrasi Berhasil"
SELESAI
```

3.4.2 Algoritma Store Transaction

Nama Kelas : TransactionController
Nama Operasi : store
Algoritma : Algo-002

```
ALGORITMA StoreTransaction
INPUT: request (category_id, jumlah, tanggal_transaksi,
catatan)
OUTPUT: redirect ke halaman buku kas atau error

MULAI
    // 1. Ambil ID Bisnis dari User yang sedang Login
    SET user = Auth::user()
    SET business_id = user.business.id

    // 2. Validasi Input
    LAKUKAN validasi(request):
        - category_id: wajib, harus ada di tabel
categories
        - jumlah: wajib, numerik, minimal 1
        - tanggal_transaksi: wajib, format tanggal valid
        - catatan: opsional, string, maksimal 255
karakter

    JIKA validasi GAGAL MAKA
        KEMBALIKAN ke form transaksi DENGAN pesan error
    AKHIR JIKA

    // 3. Simpan Transaksi Baru
    BUAT transaksiBaru:
        - business_id = business_id
        - category_id = request.category_id
        - jumlah = request.jumlah
        - tanggal_transaksi = request.tanggal_transaksi
        - catatan = request.catatan
    SIMPAN transaksiBaru ke database

    // 4. Redirect
    KEMBALIKAN redirect ke route('transactions.index')
DENGAN pesan sukses "Transaksi Berhasil Disimpan"
SELESAI
```

3.4.3 Algoritma Generate PDF Report

Nama Kelas : ReportController
Nama Operasi : generate
Algoritma : Algo-003

```
ALGORITMA GeneratePDF
INPUT: request (start_date, end_date)
OUTPUT: file dokumen .pdf

MULAI
    // 1. Identifikasi Bisnis Pengguna
    SET user = Auth::user()
    SET business = user.business

    // 2. Validasi Input Tanggal
    LAKUKAN validasi(request):
        - start_date: wajib, format tanggal
        - end_date: wajib, format tanggal, harus >=
start_date

    // 3. Ambil Data Transaksi dari Database
    AMBIL transactions DARI tabel transactions DIMANA:
        - business_id = business.id
        - tanggal_transaksi ANTARA start_date DAN
end_date
    URUTKAN berdasarkan tanggal_transaksi ASC (Terlama
ke Terbaru)

    // 4. Hitung Rekapitulasi (Total)
    SET total_pemasukan = SUM(transactions WHERE type
= 'pemasukan')
    SET total_pengeluaran = SUM(transactions WHERE
type = 'pengeluaran')
    SET keuntungan_bersih = total_pemasukan -
total_pengeluaran

    // 5. Siapkan Data untuk View PDF
    SET data = {
        'business': business,
        'transactions': transactions,
        'totals': {total_pemasukan, total_pengeluaran,
keuntungan_bersih},
```

```

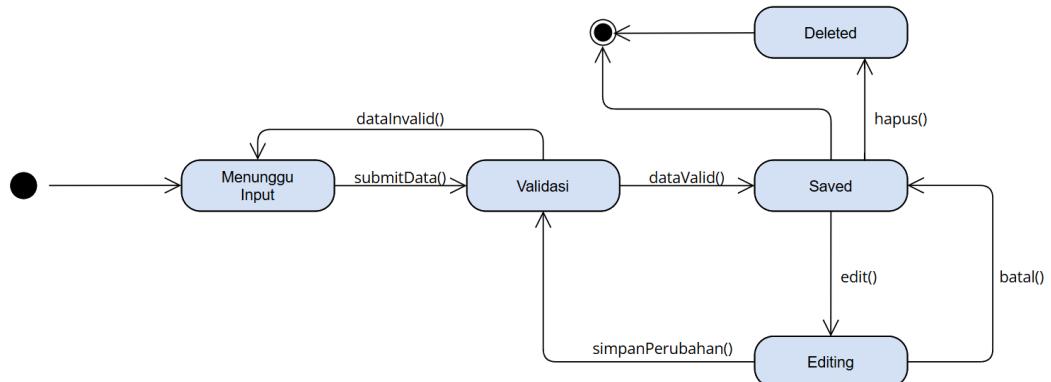
    'periode': {start_date, end_date}
}

// 6. Generate PDF
LOAD View 'pdf.report' DENGAN data
RENDER View menjadi PDF menggunakan Library
(DomPDF)

// 7. Output
KEMBALIKAN download file
"Laporan_Keuangan_[Tanggal].pdf"
SELESAI

```

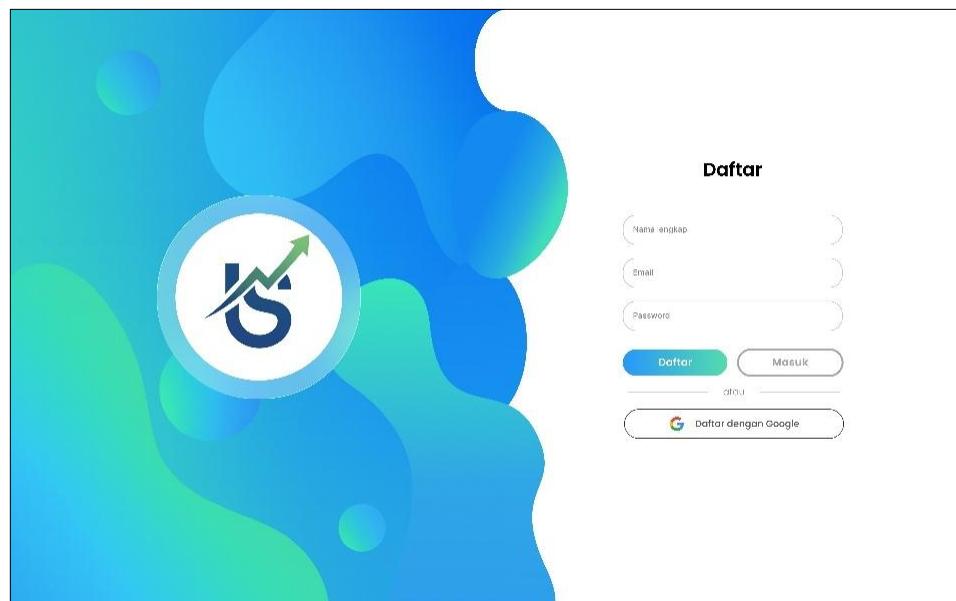
3.5 Diagram Statechart



Gambar 3.30 Statechart Diagram UEMKASolve

3.6 Perancangan Antarmuka

3.6.1 Antarmuka Halaman Register



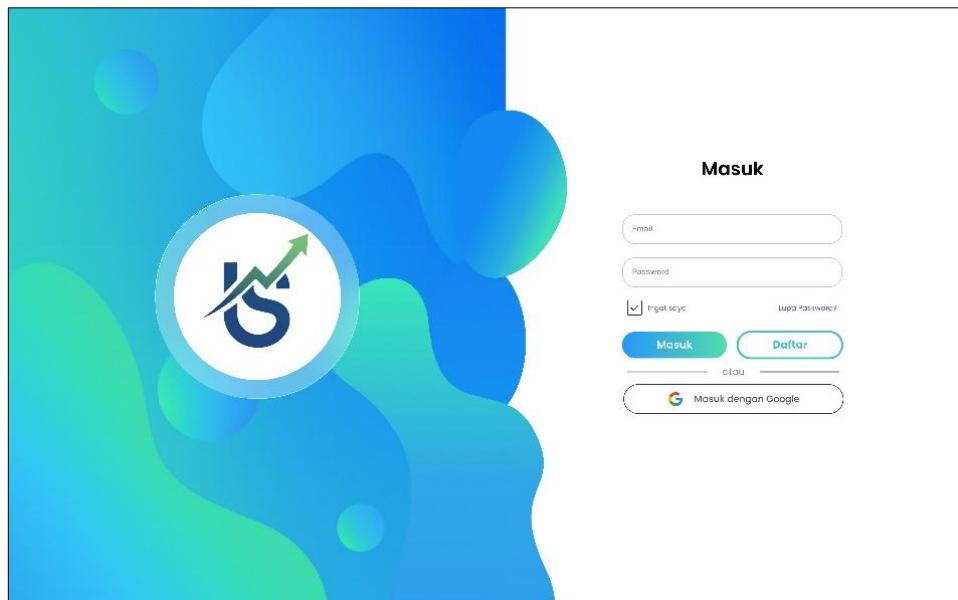
Gambar 3.31 Antarmuka Halaman Register

Id_Objek	Jenis	Nama	Keterangan
imgLogo	Image	Logo UEMKASolve	Menampilkan identitas visual aplikasi.
lblJudul	Label	Daftar	Judul halaman untuk memberitahu pengguna bahwa mereka berada di halaman pendaftaran.
txtNama	Text Input	Nama Lengkap	Kolom isian untuk memasukkan nama lengkap pengguna.
txtEmail	Text Input	Email	Kolom isian untuk memasukkan alamat email pengguna. Format harus valid.
txtPassword	Password Input	Password	Kolom isian untuk memasukkan kata sandi akun (karakter akan disembunyikan).
btnDaftar	Button	Daftar	Tombol utama untuk mengirimkan data pendaftaran. Jika diklik, akan memanggil fungsi RegisterController.validasiData() dan buatAkunUser().
btnMasuk	Button	Masuk	Tombol navigasi alternatif. Jika diklik, akan mengarahkan pengguna ke Halaman Login.

btnGoogle	Button	Daftar dengan Google	Opsi pendaftaran menggunakan akun Google (OAuth). Jika diklik, akan mengarahkan ke autentikasi Google.
-----------	--------	----------------------	--

Tabel 3.36 Spesifikasi Antarmuka Halaman Register

3.6.2 Antarmuka Halaman Login



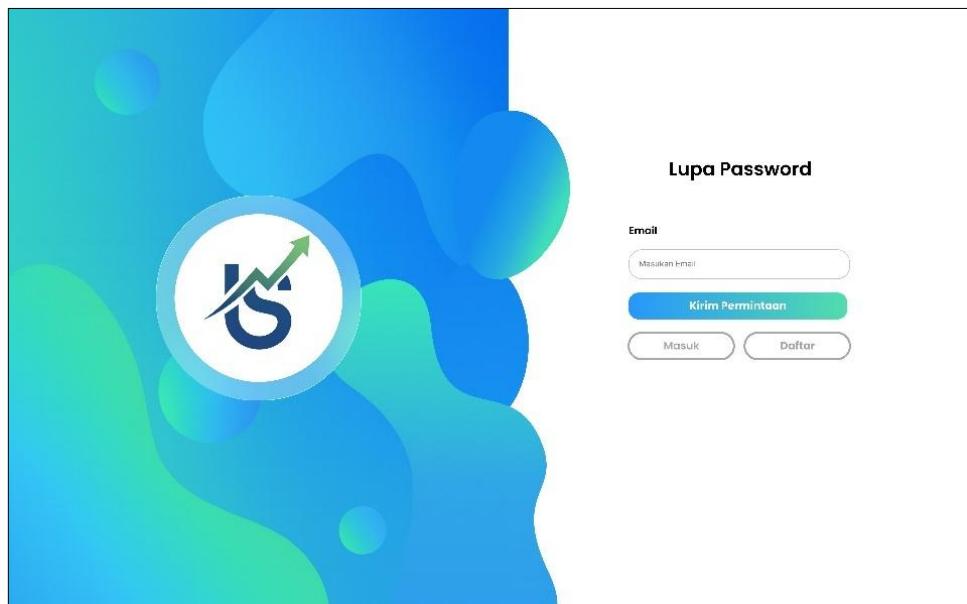
Gambar 3.32 Antarmuka Halaman Login

Id_Objek	Jenis	Nama	Keterangan
imgLogo	Image	Logo UEMKASolve	Menampilkan identitas visual aplikasi untuk membangun kepercayaan pengguna.
lblJudul	Label	Masuk	Judul halaman untuk memberitahu pengguna bahwa mereka berada di halaman login.
txtEmail	Text Input	Email	Kolom isian untuk memasukkan alamat email yang sudah terdaftar.
txtPassword	Password Input	Password	Kolom isian untuk memasukkan kata sandi akun. Karakter disembunyikan (bullet).
chkRemember	Checkbo x	Ingin saya	Opsi untuk menyimpan sesi login pengguna agar tidak perlu login ulang di kunjungan berikutnya.
lnkLupaPass	Hyperlin k	Lupa Password?	Tautan untuk mengarahkan pengguna ke halaman pemulihkan kata sandi jika mereka lupa.

btnLogin	Button	Masuk	Tombol utama untuk mengirimkan kredensial login. Jika diklik, memanggil fungsi LoginController.autentikasiUser().
btnDaftar	Button	Daftar	Tombol navigasi alternatif. Jika diklik, mengarahkan pengguna ke Halaman Register (jika belum punya akun).
btnGoogle	Button	Masuk dengan Google	Opsi login alternatif menggunakan akun Google (OAuth).

Tabel 3.37 Spesifikasi Antarmuka Halaman Login

3.6.3 Antarmuka Halaman Lupa Password



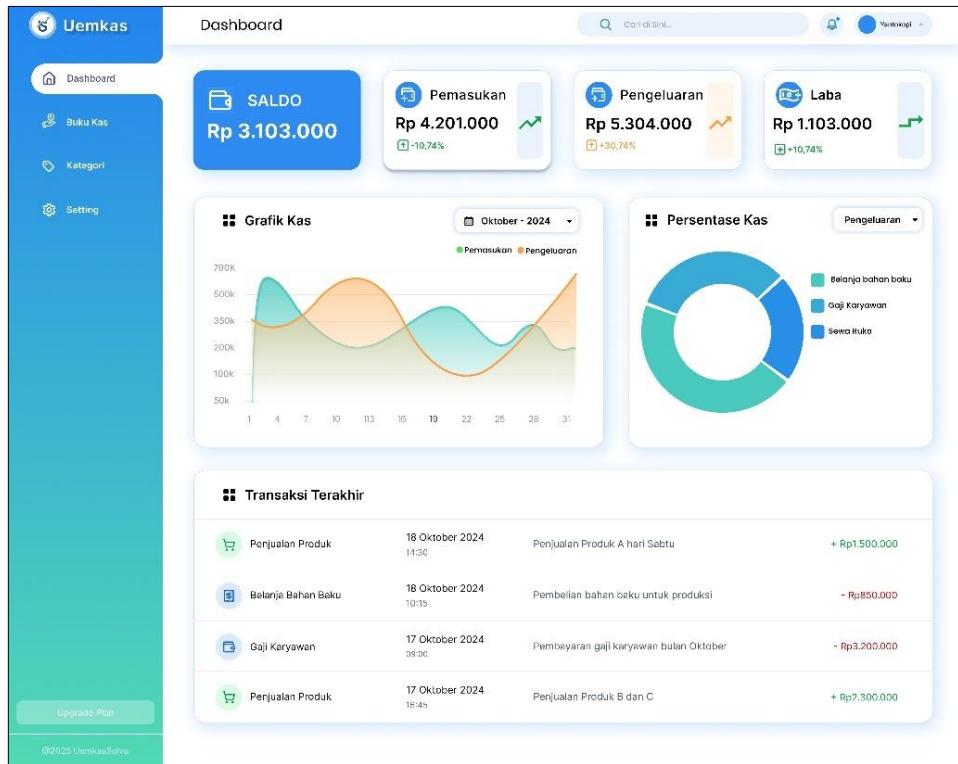
Gambar 3.33 Antarmuka Halaman Lupa Password

Id_Objek	Jenis	Nama	Keterangan
imgLogo	Image	Logo UEMKASolve	Menampilkan identitas visual aplikasi.
lblJudul	Label	Lupa Password	Judul halaman untuk menginformasikan fungsi pemulihan akun.
lblInstructi on	Label	Email	Label instruksi input.
txtEmail	Text Input	Masukkan Email	Kolom isian untuk memasukkan alamat email yang terdaftar.
btnKirim	Button	Kirim Permintaan	Tombol utama untuk mengirimkan permintaan reset password. Jika diklik, memanggil fungsi LoginController.prosesLupaPassword().

btnMasuk	Button	Masuk	Tombol navigasi untuk kembali ke Halaman Login.
btnDaftar	Button	Daftar	Tombol navigasi untuk menuju Halaman Register.

Tabel 3.38 Spesifikasi Antarmuka Halaman Lupa Password

3.6.4 Antarmuka Halaman Dashboard



Gambar 3.34 Antarmuka Halaman Dashboard

Id_Objek	Jenis	Nama	Keterangan
navDashb oard	Menu Item	Dashboard	Menu aktif saat ini, menampilkan ringkasan.
navBukuK as	Menu Item	Buku Kas	Navigasi ke halaman manajemen transaksi.
navKatego ri	Menu Item	Kategori	Navigasi ke halaman pengelolaan kategori.
navSetting	Menu Item	Setting	Navigasi ke halaman pengaturan profil.
txtSearch	Text Input	Cari di Sini...	Kolom pencarian global untuk menemukan data/menu.
cardSaldo	Card Info	SALDO	Menampilkan total saldo saat ini (Pemasukan - Pengeluaran).
cardPema sukan	Card Info	Pemasukan	Menampilkan total pemasukan bulan ini beserta persentase kenaikan/penurunan.
cardPenge luaran	Card Info	Pengeluaran	Menampilkan total pengeluaran bulan ini beserta persentase kenaikan/penurunan.

cardLaba	Card Info	Laba	Menampilkan keuntungan bersih bulan ini.
chartGrafik Kas	Chart	Grafik Kas	Grafik garis (<i>line chart</i>) yang memvisualisasikan tren pemasukan vs pengeluaran per tanggal.
chartPersentase	Chart	Persentase Kas	Grafik donut (<i>doughnut chart</i>) yang menampilkan proporsi pengeluaran berdasarkan kategori (misal: Belanja bahan baku, Gaji).
listTransaksi	Table/List	Transaksi Terakhir	Daftar ringkas 5 transaksi terakhir yang terjadi (Nama, Tanggal, Kategori, Nominal).
btnUpgrade	Button	Upgrade Plan	Tombol promosi untuk fitur premium (jika ada).

Tabel 3.39 Spesifikasi Antarmuka Halaman Dashboard

3.6.5 Antarmuka Halaman Buku Kas

The screenshot displays the 'Buku Kas' (Cash Book) section of the Uemkas application. On the left, there's a sidebar with navigation links: 'Dashboard', 'Buku Kas' (which is active, indicated by a blue background), 'Kategori', and 'Setting'. At the bottom of the sidebar is a 'Upgrade Plan' button. The main content area has a header 'Buku Kas' and a summary box showing 'Rp 1.103.000'. Below this is a date selector set to 'Oktober - 2024' and a 'Cetak Buku Kas' (Print Cash Book) button. A search bar 'Cari transaksi...' and a 'Filter' button are also present. The central part of the screen shows a table of transactions with columns for 'Kategori', 'Tanggal & Waktu', 'Deskripsi', and 'Nominal'. The transactions listed are:

Kategori	Tanggal & Waktu	Deskripsi	Nominal
Penjualan Produk	18 Oktober 2024 14:30	Penjualan Produk A hari Sabtu	+ Rp1.500.000
Belanja Bahan Baku	18 Oktober 2024 10:15	Pembelian bahan baku untuk produksi	- Rp850.000
Gaji Karyawan	17 Oktober 2024 09:00	Pembayaran gaji karyawan bulan Oktober	- Rp3.200.000
Penjualan Produk	17 Oktober 2024 16:45	Penjualan Produk B dan C	+ Rp2.300.000
Sewa Ruko	18 Oktober 2024 11:20	Pembayaran sewa ruko bulan Oktober	- Rp1.500.000
Transportasi	15 Oktober 2024 08:45	Biaya pengiriman barang ke pelanggan	- Rp250.000

At the bottom, there are summary statistics: 'Total Pemasukan: Rp 7.550.000', 'Total Pengeluaran: Rp 5.950.000', and 'Laba: - Rp 1.600.000'. A note 'Profit example' points to a value of 'Rp 1.600.000'.

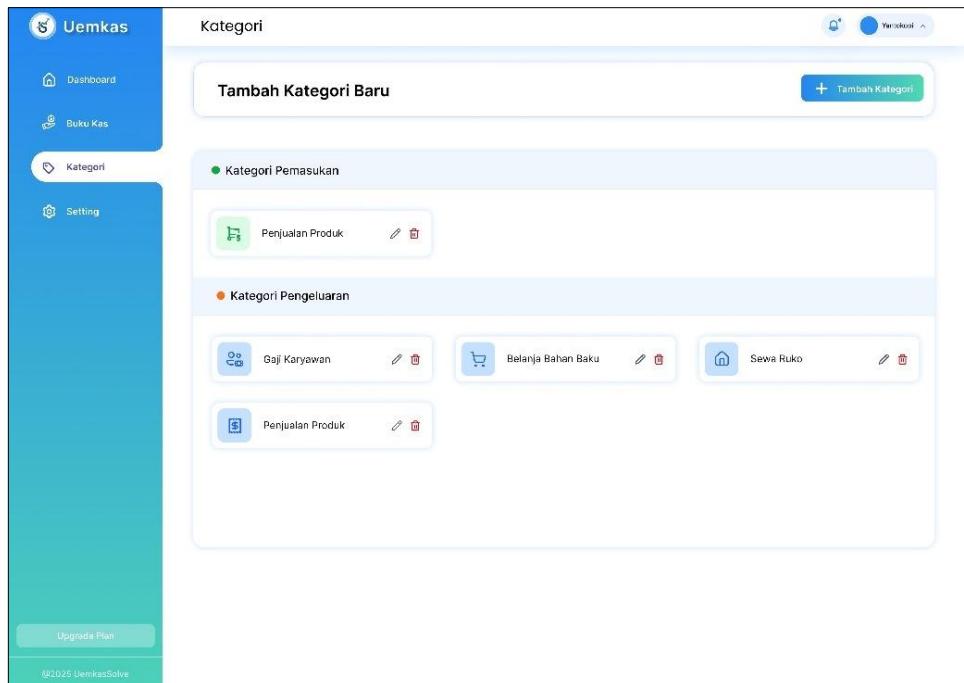
Gambar 3. 35 Antarmuka Halaman Buku Kas

Id_Objek	Jenis	Nama	Keterangan
navBukuKas	Menu Item	Buku Kas	Indikator menu aktif saat ini.
cardSaldo	Card Info	Saldo Total	Menampilkan total saldo uang yang tersedia saat ini.
datePicker	Date Picker	Filter Bulan	Pilihan untuk menampilkan transaksi pada bulan/tahun tertentu.
btnCetak	Button	Cetak Buku Kas	Jika diklik, memanggil fungsi ReportController.generate() untuk mencetak laporan PDF.

txtSearch	Text Input	Cari transaksi...	Kolom pencarian untuk memfilter daftar transaksi berdasarkan kata kunci.
btnFilter	Button	Filter	Membuka opsi filter lanjutan (misal: berdasarkan kategori).
btnTambah	Button	+ Tambah Transaksi	Membuka <i>modal</i> formulir untuk mencatat transaksi baru.
tblTransaksi	Table	Daftar Transaksi	Tabel yang menampilkan riwayat transaksi (Kategori, Tanggal, Deskripsi, Nominal).
rowItem	Table Row	Item Transaksi	Baris data transaksi. Warna nominal hijau (pemasukan) atau merah (pengeluaran).
lblSummary	Label	Total Ringkasan	Menampilkan rekapitulasi total pemasukan, pengeluaran, dan laba di bagian bawah tabel.

Tabel 3.40 Spesifikasi Antarmuka Halaman Buku Kas

3.6.6 Antarmuka Halaman Kategori



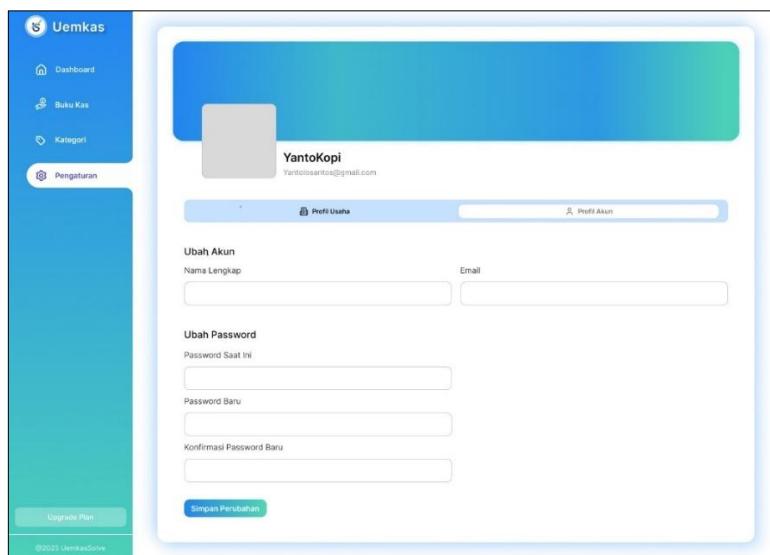
Gambar 3.36 Antarmuka Halaman Kategori

Id_Objek	Jenis	Nama	Keterangan
navKategori	Menu Item	Kategori	Indikator menu aktif saat ini.
lblJudul	Label	Tambah Kategori Baru	Judul bagian untuk menambah kategori.
btnTambah	Button	+ Tambah Kategori	Membuka <i>modal</i> formulir untuk menambahkan kategori baru ke dalam sistem.
lblPemasukan	Label	Kategori Pemasukan	Header untuk daftar kategori tipe pemasukan.

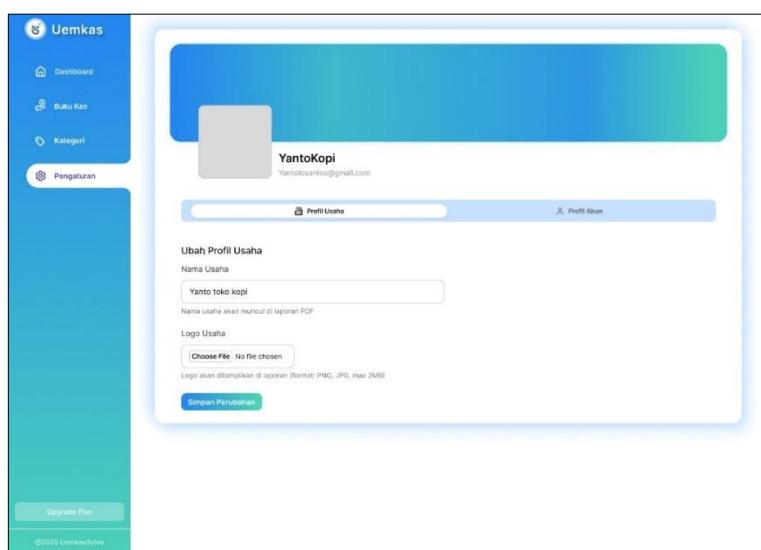
listPemasukan	Card List	Daftar Pemasukan	Menampilkan kategori-kategori pemasukan yang ada (misal: Penjualan Produk).
lblPengeluaran	Label	Kategori Pengeluaran	Header untuk daftar kategori tipe pengeluaran.
listPengeluaran	Card List	Daftar Pengeluaran	Menampilkan kategori-kategori pengeluaran yang ada (misal: Gaji Karyawan, Sewa Ruko).
btnEdit	Icon Button	Edit (Pensil)	Membuka formulir untuk mengubah nama kategori yang dipilih.
btnHapus	Icon Button	Hapus (Sampah)	Menghapus kategori dari daftar (dengan konfirmasi).

Tabel 3.41 Spesifikasi Antarmuka Halaman Kategori

3.6.7 Antarmuka Halaman Pengaturan



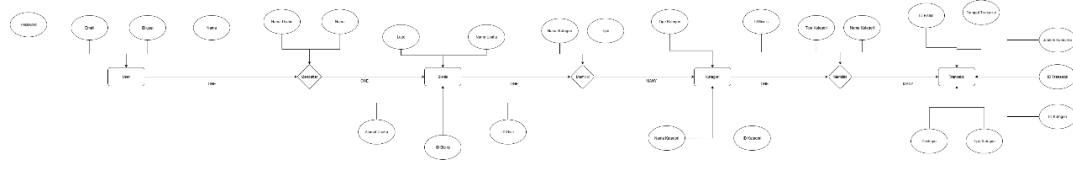
Gambar 3.37 Antarmuka Halaman Pengaturan Profil Akun



Gambar 3.38 Antarmuka Halaman Pengaturan Profil Usaha

Id_Objek	Jenis	Nama	Keterangan
navPengaturan	Menu Item	Pengaturan	Indikator menu aktif saat ini.
imgAvatar	Image	Avatar User	Menampilkan foto profil pengguna atau inisial.
lblUserName	Label	Nama Pengguna	Menampilkan nama pengguna yang sedang login.
tabProfilUsaha	Tab/Button	Profil Usaha	Mengaktifkan tampilan formulir untuk mengubah data bisnis.
tabProfilAkun	Tab/Button	Profil Akun	Mengaktifkan tampilan formulir untuk mengubah data akun pribadi.
(Bagian Profil Akun)			
txtNamaLengkap	Text Input	Nama Lengkap	Input untuk mengubah nama lengkap pengguna.
txtEmail	Text Input	Email	Input untuk mengubah alamat email login.
txtPassSaatIni	Password Input	Password Saat Ini	Validasi keamanan sebelum mengganti password.
txtPassBaru	Password Input	Password Baru	Input password baru yang diinginkan.
txtKonfirmasiPass	Password Input	Konfirmasi Password	Verifikasi ulang password baru.
(Bagian Profil Usaha)			
txtNamaUsaha	Text Input	Nama Usaha	Input untuk mengubah nama toko/bisnis yang muncul di laporan.
fileLogo	File Input	Logo Usaha	Tombol untuk mengunggah file gambar logo baru (PNG/JPG).
btnSimpan	Button	Simpan Perubahan	Memanggil fungsi ProfileController.update() untuk menyimpan data ke database.

3.7 Perancangan Representasi Persistensi Kelas



Gambar 3.39 ERD UEMKASolve

3.7.1 Spesifikasi Tabel Users

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data otentikasi pengguna sistem.

- Primary Key: id
- Foreign Key: -

No	Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id	BIGINT	20	<i>Primary Key, Auto Increment, Unsigned.</i>
2	name	VARCHAR	255	Nama lengkap pengguna.
3	email	VARCHAR	255	Alamat email (harus unik/unique).
4	email_verified_at	TIMESTAMP	-	Waktu verifikasi email (boleh Null).
5	password	VARCHAR	255	Kata sandi yang telah dienkripsi (<i>hashed</i>).
6	remember_token	VARCHAR	100	Token untuk fitur "Ingat Saya" (boleh Null).
7	created_at	TIMESTAMP	-	Waktu pembuatan data (otomatis Laravel).
8	updated_at	TIMESTAMP	-	Waktu pembaruan data terakhir (otomatis Laravel).

Tabel 3.42 Spesifikasi Tabel Users

3.7.2 Spesifikasi Tabel Businesses

Tabel ini menyimpan profil usaha/bisnis yang dimiliki oleh pengguna. Memiliki relasi 1-to-1 dengan tabel users.

- Primary Key: id
- Foreign Key: user_id

No	Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id	BIGINT	20	Primary Key, Auto Increment, Unsigned.
2	user_id	BIGINT	20	Foreign Key, Unique (Relasi 1:1 ke User), Cascade Delete.
3	nama_usaha	VARCHAR	255	Nama bisnis/toko milik pengguna.
4	logo_path	VARCHAR	255	Lokasi penyimpanan file logo (boleh Null).
5	created_at	TIMESTAMP	-	Waktu pembuatan data.
6	updated_at	TIMESTAMP	-	Waktu pembaruan data terakhir.

Tabel 3.43 Spesifikasi Tabel Businesses

3.7.3 Spesifikasi Tabel Categories

Tabel ini menyimpan data master kategori transaksi yang dibuat oleh pengguna.

- Primary Key: id
- Foreign Key: business_id

No	Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id	BIGINT	20	Primary Key, Auto Increment, Unsigned.
2	business_id	BIGINT	20	Foreign Key ke tabel Businesses, Cascade Delete.
3	nama_kategori	VARCHAR	255	Nama kategori (contoh: "Makanan", "Gaji").
4	tipe	ENUM	-	Pilihan nilai: 'pemasukan', 'pengeluaran'.
5	created_at	TIMESTAMP	-	Waktu pembuatan data.
6	updated_at	TIMESTAMP	-	Waktu pembaruan data terakhir.
7	deleted_at	TIMESTAMP	-	Penanda Soft Deletes (data tidak dihapus fisik, hanya disembunyikan).

Tabel 3.44 Spesifikasi Tabel Categories

3.7.4 Spesifikasi Tabel Transactions

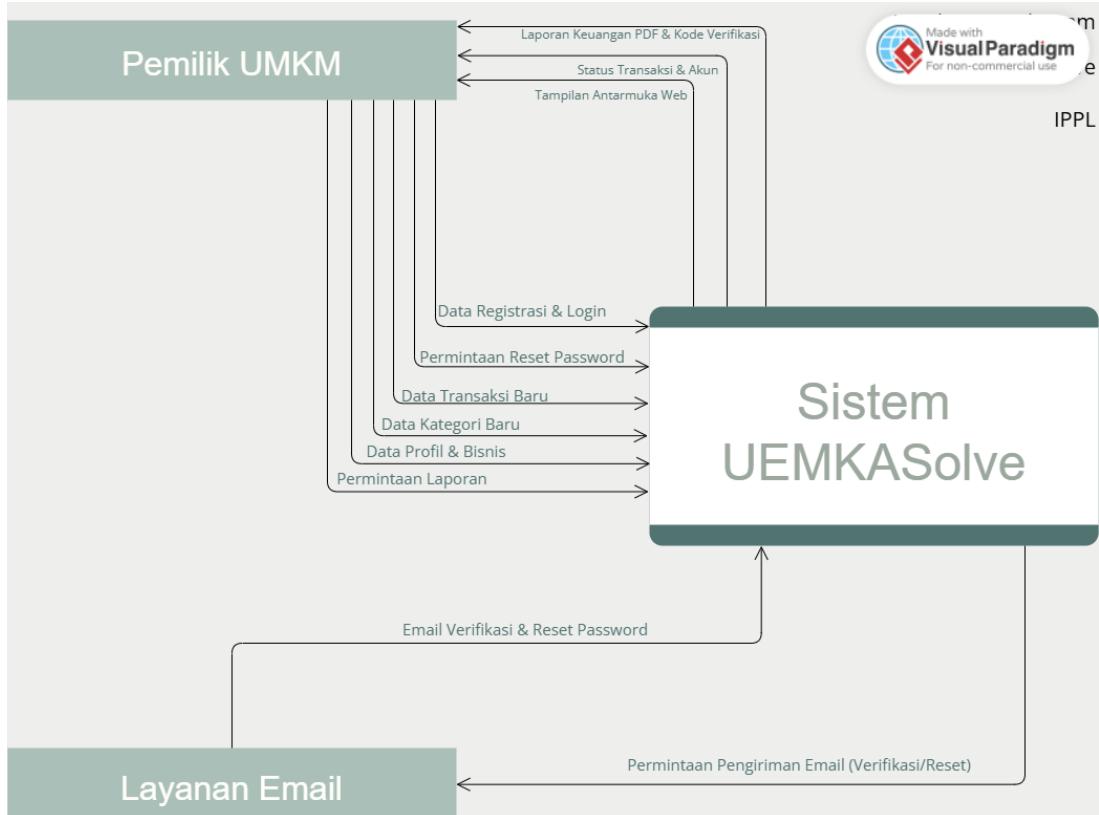
Tabel inti yang menyimpan seluruh riwayat pencatatan keuangan.

- Primary Key: id
- Foreign Key: business_id, category_id

No	Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id	BIGINT	20	<i>Primary Key, Auto Increment, Unsigned.</i>
2	business_id	BIGINT	20	<i>Foreign Key ke tabel Businesses, Cascade Delete.</i>
3	category_id	BIGINT	20	<i>Foreign Key ke tabel Categories, Cascade Delete.</i>
4	jumlah	DECIMAL	16, 2	Nominal uang (Total 16 digit, 2 digit di belakang koma).
5	catatan	TEXT	-	Deskripsi tambahan transaksi (boleh Null).
6	tanggal_transaksi	DATETIME	-	Tanggal dan waktu terjadinya transaksi.
7	created_at	TIMESTAMP	-	Waktu pencatatan data ke sistem.
8	updated_at	TIMESTAMP	-	Waktu pembaruan data terakhir.
9	deleted_at	TIMESTAMP	-	Penanda Soft Deletes.

Tabel 3.45 Spesifikasi Tabel Transactions

3.8 Data Flow Diagrams



Gambar 3.40 Level 0 DFD

Diagram ini adalah representasi paling tinggi dan paling umum dari sistem "UEMKASolve". Diagram ini menunjukkan keseluruhan sistem sebagai satu proses tunggal dan bagaimana sistem tersebut berinteraksi dengan entitas-entitas eksternal (di luar batas sistem). Ini mendefinisikan ruang lingkup proyek kita.

Komponen Utama:

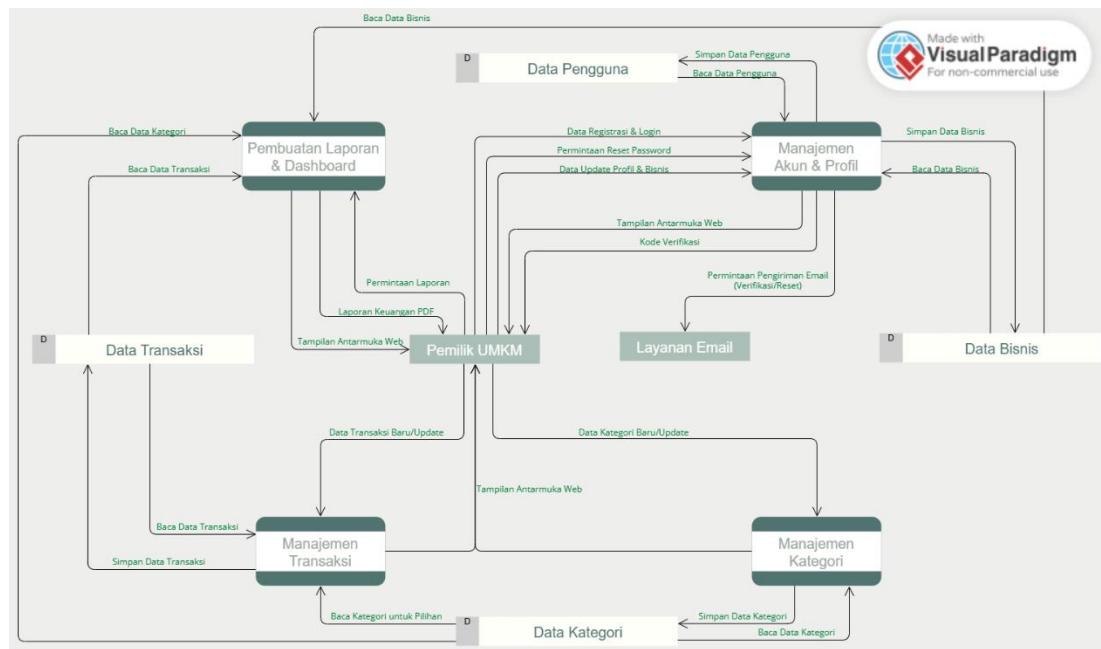
- Entitas Eksternal
 - Pemilik UMKM: Ini adalah pengguna utama sistem kita. Mereka adalah sumber dan tujuan utama dari semua data yang mengalir ke dan dari sistem.
 - Layanan Email: Ini adalah sistem eksternal lain yang tidak kita kelola secara internal, namun kita gunakan untuk mengirimkan notifikasi penting seperti verifikasi akun dan reset password.
- Proses Tunggal

Sistem UEMKASolve: Merepresentasikan seluruh fungsionalitas aplikasi kita sebagai satu kesatuan.

Aliran Data:

- Dari Pemilik UMKM ke Sistem UEMKASolve
 - Data Registrasi & Login: Informasi pendaftaran akun baru (email, password) atau kredensial login pengguna yang sudah ada.
 - Permintaan Reset Password: Permintaan dari pemilik UMKM untuk mengatur ulang kata sandi yang terlupa.
 - Data Transaksi Baru: Input detail transaksi pemasukan atau pengeluaran yang baru (jumlah, kategori, catatan, tanggal).
 - Data Kategori Baru: Input nama dan tipe kategori baru yang ingin ditambahkan oleh pemilik UMKM.
 - Data Profil & Bisnis: Perubahan atau pembaruan informasi profil pengguna atau detail bisnis UMKM (misalnya nama usaha).
 - Permintaan Laporan: Permintaan dari pemilik UMKM untuk melihat dashboard keuangan atau membuat laporan dalam format PDF.
- Dari Sistem UEMKASolve ke Pemilik UMKM
 - Laporan Keuangan PDF: Dokumen laporan keuangan yang dihasilkan oleh sistem dan dapat diunduh oleh pemilik UMKM.
 - Kode Verifikasi: Kode yang dikirimkan oleh sistem (melalui Layanan Email) untuk proses verifikasi akun atau reset password.
 - Status Transaksi & Akun: Pesan konfirmasi keberhasilan atau kegagalan dari operasi transaksi atau manajemen akun.
 - Tampilan Antarmuka Web: Semua visualisasi halaman web (dashboard, daftar transaksi, formulir, dll.) yang ditampilkan kepada pemilik UMKM.
- Dari Sistem UEMKASolve ke Layanan Email
 - Permintaan Pengiriman Email (Verifikasi/Reset): Sistem meminta Layanan Email untuk mengirimkan email tertentu kepada pemilik UMKM.
- Dari Layanan Email ke Sistem UEMKASolve
 - Email Verifikasi & Reset Password: Email akan mengirimkan verifikasi dan reset password.

Diagram ini secara efektif menunjukkan batasan sistem kita, yaitu "UEMKASolve" akan mengelola data keuangan UMKM, berinteraksi dengan pemiliknya, dan memanfaatkan layanan email eksternal untuk komunikasi.



Gambar 3.41 Level 1 DFD

Diagram ini memperinci proses tunggal "Sistem UEMKASolve" dari Level 0 menjadi fungsi-fungsi utama atau modul-modul yang lebih kecil di dalamnya. Diagram ini juga memperkenalkan penyimpanan data (data stores) pertama kali, yang merepresentasikan database atau repositori data yang digunakan oleh sistem.

Komponen Utama:

- Entitas Eksternal
 - Pemilik UMKM
 - Layanan Email
- Proses
 - Manajemen Akun & Profil: Mengelola semua hal terkait akun pengguna, mulai dari pendaftaran, login, hingga pembaruan informasi profil dan bisnis.
 - Manajemen Kategori: Bertanggung jawab atas pembuatan, perubahan, dan penghapusan kategori-kategori transaksi yang disesuaikan oleh pengguna.
 - Manajemen Transaksi: Modul inti untuk mencatat, melihat, mengubah, dan menghapus semua transaksi pemasukan dan pengeluaran.
 - Pembuatan Laporan & Dashboard: Bertugas mengolah data transaksi menjadi tampilan dashboard yang informatif dan menghasilkan laporan keuangan dalam format PDF.

- Penyimpanan Data
 - D: Data Pengguna: Menyimpan informasi kredensial login (email, password terenkripsi) dan detail profil pemilik UMKM
 - D: Data Bisnis: Menyimpan informasi spesifik UMKM yang dikelola (nama usaha, logo).
 - D: Data Kategori: Menyimpan daftar kategori pemasukan dan pengeluaran yang telah dibuat oleh pengguna
 - D: Data Transaksi: Menyimpan semua catatan transaksi keuangan (jumlah, tipe, tanggal, referensi kategori, catatan).

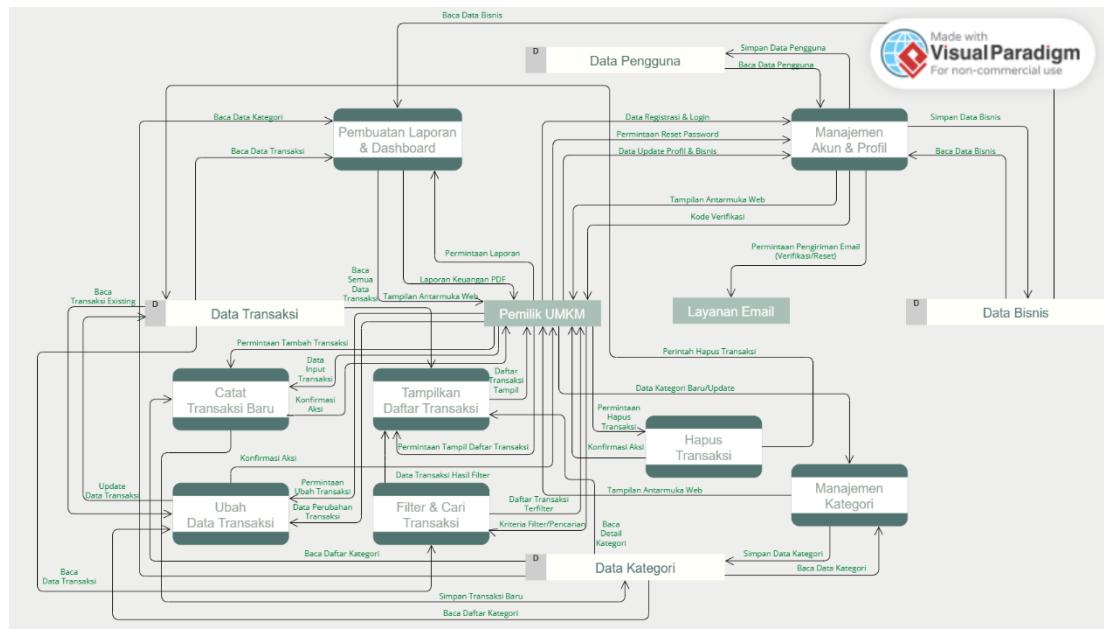
Aliran Data

- Interaksi Pemilik UMKM
 - Mengirim Data Registrasi & Login, Permintaan Reset Password, Data Update Profil & Bisnis ke Manajemen Akun & Profil.
 - Mengirim Data Kategori Baru/Update ke Manajemen Kategori.
 - Mengirim Data Transaksi Baru/Update ke Manajemen Transaksi.
 - Mengirim Permintaan Laporan ke Pembuatan Laporan & Dashboard.
 - Menerima Tampilan Antarmuka Web dari semua proses.
 - Menerima Kode Verifikasi dari Manajemen Akun & Profil.
 - Menerima Laporan Keuangan PDF dari Pembuatan Laporan & Dashboard.
- Interaksi Pelayanan Email
Menerima Permintaan Pengiriman Email (Verifikasi/Reset) dari Manajemen Akun & Profil.
- Interaksi Proses dan Data Stores
 - Manajemen Akun & Profil: Membaca dan menulis ke D: Data Pengguna (Simpan Data Pengguna, Baca Data Pengguna). Juga membaca dan menulis ke D: Data Bisnis (Simpan Data Bisnis, Baca Data Bisnis).
 - Manajemen Kategori: Membaca dan menulis ke D: Data Kategori (Simpan Data Kategori, Baca Data Kategori).
 - Manajemen Transaksi: Membaca dari D: Data Kategori (Baca Kategori untuk Pilihan) untuk daftar kategori saat menambah transaksi. Membaca dan menulis ke D: Data Transaksi (Simpan Data Transaksi, Baca Data Transaksi).
 - Pembuatan Laporan & Dashboard: Membaca dari D: Data Transaksi (Baca Data Transaksi), D: Data Kategori (Baca Data Kategori), dan D: Data Bisnis (Baca Data Bisnis) untuk mengolah data laporan.

Semua aliran data yang masuk dan keluar dari "Sistem UEMKASolve" di Level 0 telah terbagi dan mengalir ke atau dari proses-proses yang relevan di Level 1. Diagram ini memberikan gambaran yang jelas tentang modul-modul

Prodi Teknik Informatika Tel-U	DPPL-01	Halaman 72 dari 77
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Prodi Teknik Informatika Tel-U dan bersifat rahasia. Dilarang mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Prodi Teknik Informatika Tel-U.		

fungsi utama sistem kita dan bagaimana data disimpan dan diakses di antara modul-modul tersebut.



Gambar 3.42 Level 3 DFD

Diagram ini adalah "pembongkaran" (dekomposisi) mendalam dari salah satu proses Level 1, yaitu Manajemen Transaksi. Diagram ini menunjukkan langkah-langkah atau sub-proses yang lebih rinci di dalam modul manajemen transaksi, serta interaksinya dengan pemilik UMKM dan penyimpanan data terkait.

Komponen Utama:

- Entitas Eksternal
Pemilik UMKM
- Proses
 - Catat Transaksi Baru: Proses untuk memasukkan data transaksi pemasukan atau pengeluaran yang baru.
 - Tampilkan Daftar Transaksi: Proses untuk menampilkan semua transaksi yang telah dicatat, biasanya dalam bentuk daftar.
 - Ubah Data Transaksi: Proses untuk memodifikasi detail transaksi yang sudah ada.
 - Hapus Transaksi: Proses untuk menghapus catatan transaksi dari sistem.
 - Filter & Cari Transaksi: Proses untuk menyaring atau mencari transaksi berdasarkan kriteria tertentu (tanggal, kategori, jumlah).
- Penyimpanan Data
 - D: Data Kategori: Digunakan untuk menampilkan pilihan kategori saat mencatat atau mengubah transaksi.

- D: Data Transaksi: Penyimpanan utama untuk semua detail transaksi.

Aliran Data

- Interaksi Pemilik UMKM
 - Mengirim Permintaan Tambah Transaksi dan Data Input Transaksi ke Catat Transaksi Baru.
 - Mengirim Permintaan Tampil Daftar Transaksi ke Tampilkan Daftar Transaksi.
 - Menerima Daftar Transaksi Tampil dari Tampilkan Daftar Transaksi.
 - Mengirim Permintaan Ubah Transaksi dan Data Perubahan Transaksi ke Ubah Data Transaksi.
 - Mengirim Permintaan Hapus Transaksi ke Hapus Transaksi.
 - Mengirim Kriteria Filter/Pencarian ke Filter & Cari Transaksi.
 - Menerima Konfirmasi Aksi (penambahan, perubahan, penghapusan)
 - Menerima Daftar Transaksi Terfilter dari Filter & Cari Transaksi.
- Interaksi Proses dan Data Stores
 - Catat Transaksi Baru
 - Membaca Baca Daftar Kategori dari D: Data Kategori.
 - Menulis Simpan Transaksi Baru ke D: Data Transaksi.
 - Tampilkan Daftar Transaksi
 - Membaca Baca Semua Data Transaksi dari D: Data Transaksi.
 - Membaca Baca Detail Kategori dari D: Data Kategori.
 - Ubah Data Transaksi
 - Membaca Baca Transaksi Existing dari D: Data Transaksi.
 - Membaca Baca Daftar Kategori dari D: Data Kategori.
 - Menulis Update Data Transaksi ke D: Data Transaksi.
 - Hapus Transaksi
 - Menulis Perintah Hapus Transaksi ke D: Data Transaksi.
 - Filter dan Cari Transaksi
 - Membaca Baca Data Transaksi dari D: Data Transaksi.
 - Mengirim Data Transaksi Hasil Filter ke 3.2 Tampilkan Daftar Transaksi (agar ditampilkan kepada pengguna).

Semua aliran data yang masuk dan keluar dari proses "Manajemen Transaksi" di Level 1 telah diwakili oleh aliran data yang lebih rinci ke/dari sub-proses di Level 3 ini. Diagram ini memberikan detail operasional yang sangat penting bagi programmer dan desainer untuk memahami bagaimana setiap fitur terkait manajemen transaksi bekerja, mulai dari input data hingga modifikasi dan penghapusan, serta interaksi dengan data kategori.

Prodi Teknik Informatika Tel-U	DPPL-01	Halaman 74 dari 77
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Prodi Teknik Informatika Tel-U dan bersifat rahasia. Dilarang mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Prodi Teknik Informatika Tel-U.		

3.9 Tabel Normalisasi

UNF						
user_id	nama_user	email_user	nama_usaha	kategori_transaksi (bisa banyak)	tipe_kategori	jumlah_transaksi
1NF						
USERS		email	password	created_at	updated_at	
user_id (PK)	nama					
BUSINESSES						
Business_id (PK)	user_id (FK)	nama_usaha	logo_path	created_at	updated_at	
CATEGORIES						
Category_id (PK)	business_id (FK)	nama_kategori	tipe	created_at	updated_at	
TRANSACTIONS						
Transactions_id (PK)	category_id (FK)	jumlah	catatan	tanggal_transaksi	created_at	updated_at
2NF						
USERS		email	password	created_at	updated_at	
user_id (PK)	nama					
BUSINESSES						
Business_id (PK)	user_id (FK)	nama_usaha	logo_path	created_at	updated_at	
CATEGORIES						
Category_id (PK)	business_id (FK)	nama_kategori	tipe	created_at	updated_at	
TRANSACTIONS						
Transactions_id (PK)	category_id (FK)	jumlah	catatan	tanggal_transaksi	created_at	updated_at
3NF						
USERS		email	password			
user_id (PK)	nama					
BUSINESSES						
Business_id (PK)	user_id (FK)	nama_usaha	logo_path			
CATEGORIES						
Category_id (PK)	business_id (FK)	nama_kategori	tipe			
TRANSACTIONS						
Transactions_id (PK)	Business_id (FK)	Category_id(FK)	jumlah	catatan	tanggal_transaksi	

Gambar 3.43 Tabel Normalisasi

Proses normalisasi dilakukan untuk mengorganisasikan data dalam basis data guna mengurangi redundansi dan meningkatkan integritas data. Berikut adalah tahapan normalisasi data pada sistem UEMKASolve:

a. Unnormalized Form (UNF)

Pada tahap bentuk tidak normal (*Unnormalized Form*), seluruh data dikumpulkan dalam satu tabel besar (flat table) yang mencakup semua atribut yang mungkin ada dalam sistem.

- Atribut: user_id, nama_user, email_user, nama_usaha, kategori_transaksi (dapat berulang/banyak), tipe_kategori, jumlah_transaksi, tanggal_transaksi
- Masalah: Terdapat *repeating groups* (grup berulang) pada kategori dan transaksi, serta redundansi data pengguna dan usaha yang berulang di setiap baris transaksi.

b. First Normal Form (1NF)

Pada tahap 1NF, dilakukan pemecahan tabel untuk menghilangkan atribut yang bernilai ganda (*multivalued attributes*) atau grup berulang. Data

dikelompokkan menjadi entitas-entitas terpisah, dan *Primary Key* (PK) ditentukan untuk setiap tabel.

- Tabel USERS: Menyimpan data pengguna.
Atribut: user_id (PK), nama, email, password, created_at, updated_at.
- Tabel BUSINESSES: Menyimpan data usaha milik pengguna.
Atribut: Busines_id (PK), user_id (FK), nama_usaha, logo_path, created_at, updated_at.
- Tabel CATEGORIES: Menyimpan kategori transaksi.
Atribut: Category_id (PK), business_id (FK), nama_kategori, tipe, created_at, updated_at.
- Tabel TRANSACTIONS: Menyimpan data transaksi keuangan.
Atribut: Transactions_id (PK), category_id (FK), jumlah, catatan, tanggal_transaksi, created_at, updated_at.

c. Second Normal Form (2NF)

Syarat 2NF adalah tabel harus sudah dalam bentuk 1NF dan tidak boleh ada ketergantungan parsial (*partial dependency*), di mana atribut non-kunci bergantung hanya pada sebagian dari *Primary Key*.

- **Analisis:** Karena semua tabel pada tahap 1NF menggunakan *Primary Key* tunggal (bukan *Composite Key*), maka secara otomatis tidak terdapat ketergantungan parsial. Setiap atribut non-kunci (seperti email pada tabel USERS atau nama_usaha pada tabel BUSINESSES) bergantung sepenuhnya pada *Primary Key* masing-masing (user_id dan Busines_id).
- **Hasil:** Struktur tabel pada 2NF tetap sama dengan struktur 1NF.

d. Third Normal Form (3NF)

Syarat 3NF adalah tabel harus sudah dalam bentuk 2NF dan tidak boleh ada ketergantungan transitif (*transitive dependency*), di mana atribut non-kunci bergantung pada atribut non-kunci lainnya. Analisis dan hasil akhir:

- USERS: user_id (PK), nama, email, password.
- BUSINESSES: Busines_id (PK), user_id (FK), nama_usaha, logo_path.
- CATEGORIES: Category_id (PK), business_id (FK), nama_kategori, tipe.
- TRANSACTIONS: Transactions_id (PK), Business_id (FK), Category_id (FK), jumlah, catatan, tanggal_transaksi.
- **Keterangan:** Pada tabel Transaksi di tahap 3NF, relasi dipertegas untuk memastikan integritas data kepemilikan transaksi terhadap bisnis dan kategorinya. Struktur ini sudah ternormalisasi dan siap diimplementasikan ke dalam skema fisik database (MySQL).

4. Matriks Kerunutan

No	Kode Use Case	Nama Use Case	Kelas Terkait (Boundary, Control, Entity)
1	UC-01	Register	HalamanRegistrasi, RegisterController, User, Business, EmailService
2	UC-02	Login	HalamanLogin, LoginController, User, HalamanDashboard
3	UC-03	Mengelola Lupa Password	HalamanLupaPassword, HalamanResetPassword, LoginController, EmailService, User
4	UC-04	Melihat Dashboard	HalamanDashboard, DashboardController, Transaction, User
5	UC-05	Mengelola Profil & Bisnis	HalamanSettings, ProfileController, User, Business
6	UC-06	Mengelola Kategori	HalamanKategori, CategoryController, Category, Business
7	UC-07	Mencatat Transaksi Baru	HalamanBukuKas, TransactionController, Transaction, Category
8	UC-08	Melihat Daftar Transaksi	HalamanBukuKas, TransactionController, Transaction
9	UC-09	Mencari & Memfilter Transaksi	HalamanBukuKas, TransactionController, Transaction
10	UC-10	Mengubah Transaksi	HalamanBukuKas, TransactionController, Transaction
11	UC-11	Menghapus Transaksi	HalamanBukuKas, TransactionController, Transaction
12	UC-12	Mengunduh Laporan PDF	HalamanLaporan, ReportController, PDFGenerator, Transaction, Business
13	UC-13	Mengelola Akun Pengguna	HalamanAdminUsers, AdminController, User
14	UC-14	Melihat Statistik Sistem	HalamanStatistik, AdminController, User, Transaction

Tabel 3.46 Matriks Kerunutan Use Case dengan Kelas Perancangan

Prodi Teknik Informatika Tel-U	DPPL-01	Halaman 77 dari 77
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Prodi Teknik Informatika Tel-U dan bersifat rahasia. Dilarang mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Prodi Teknik Informatika Tel-U.		