

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Aplikasi Pembayaran Biaya Kuliah di STMIK Banjarbaru dengan *Payment Gateway* merupakan jenis penelitian *Research and Development*. Menurut Sukmadinata (2007: 164), yaitu suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan.

3.2. Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1. Waktu Penelitian

Waktu yang digunakan untuk melakukan penelitian adalah sejak surat keputusan dikeluarkan yaitu pada tanggal 2 September 2019. Jangka waktu yang diperlukan adalah kurang lebih 6 (enam) bulan untuk pengumpulan hingga implementasi.

3.2.2. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di lingkungan kampus utama STMIK Banjarbaru yang berlokasi di Jalan Jenderal Ahmad Yani Km 33,5, Guntung Payung, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan.

3.3. Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui semua permasalahan serta kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan Aplikasi Pembayaran Biaya Kuliah di STMIK Banjarbaru dengan *Payment Gateway*.

Tabel 3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional

No	Fitur Utama	Kegunaan
Layanan Informasi Kepada Mahasiswa		
1	Informasi SPP	Mahasiswa mengetahui nominal biaya SPP sesuai dengan kriteria yaitu jurusan, tahun angkatan dan model pembayaran SPP.

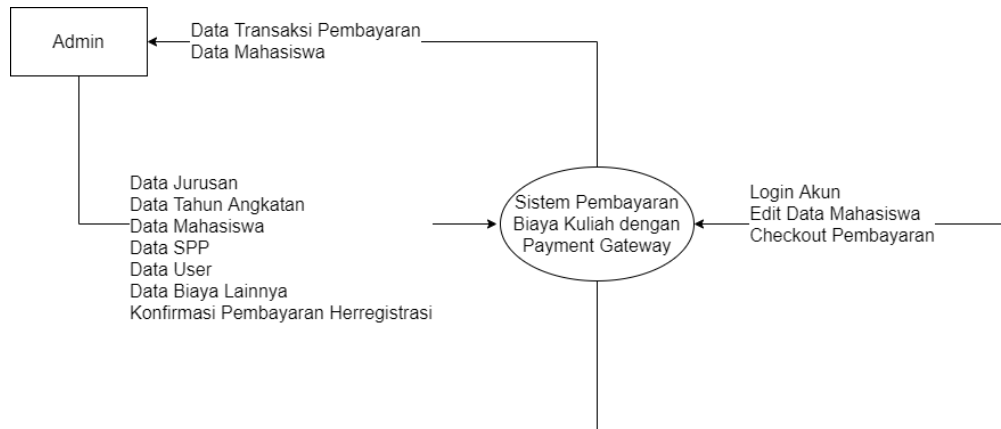
Tabel 3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional (lanjutan)

2	Informasi Biaya lainnya	Mahasiswa mengetahui nominal biaya lainnya seperti PKL, Herregistrasi, E-Learning, Skripsi (Tugas Akhir), Yudisium dan Wisuda.
3	Login	Mahasiswa harus login terlebih dahulu untuk mengakses aplikasi dan melakukan transaksi pembayaran.
4	Instruksi pembayaran	Mahasiswa dapat mengetahui cara pembayaran berdasarkan instruksi dari metode pembayaran yang telah dipilih.
5	Notifikasi	Mahasiswa dapat mengetahui status pembayaran dari notifikasi yang diterima.
6	Riwayat Pembayaran	Mahasiswa dapat melihat kembali detail pembayaran yang pernah dilakukan melalui aplikasi.
Layanan Transaksi User (Mahasiswa)		
1	Keranjang	Mahasiswa dapat menampung daftar biaya yang ingin dibayar agar pembayaran dapat dilakukan dengan sekali transaksi.
2	Metode pembayaran	Mahasiswa dapat menggunakan berbagai metode untuk melakukan pembayaran biaya kuliah.
3	Pendaftaran ulang	Mahasiswa dapat melakukan pendaftaran ulang dengan cara mengupload bukti pembayaran pada proses pendaftaran ulang.
Layanan Pengolahan dan Informasi berbasis Database bagi Lingkungan Internal Organisasi		
Pendataan		Kegunaan
1	Pendataan Mahasiswa	Merekam data mahasiswa yang menggunakan aplikasi pembayaran.
2	Pendataan biaya SPP	Merekam data biaya SPP yang sedang berjalan
3	Pendataan biaya kuliah lainnya	Merekam data biaya kuliah lainnya
4	Pendataan Transaksi	Merekam data transaksi pembayaran yang terjadi melalui aplikasi.
Pemrosesan Data		Kegunaan
	Pemrosesan Data Transaksi Pembayaran Masuk	Merekam dan memproses data transaksi pembayaran masuk
Penyajian Informasi		
1	Struk pembayaran	Untuk mengidentifikasi transaksi pembayaran yang telah berhasil dilakukan melalui aplikasi.
2	Konfirmasi Pendaftaran Ulang	Untuk mengidentifikasi pendaftaran ulang mahasiswa lama.
3	Laporan Transaksi	Untuk mengetahui transaksi pembayaran masuk.

3.4. Perancangan Penelitian

3.4.1. Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan diagram yang menjelaskan alur sistem yang akan dibangun, berdasarkan diagram konteks dibawah ini dapat diketahui alur data-data pada Sistem Pembayaran Biaya Kuliah di STMIK Banjarbaru menggunakan *Payment Gateway*.



Gambar 3.1 Diagram Konteks

Berdasarkan diagram konteks diatas diketahui bahwa administrator menginput data mahasiswa, data user, data jurusan, tahun angkatan, model SPP, biaya SPP dan biaya lainnya. Mahasiswa dapat melihat data lainnya serta biaya SPP berdasarkan jurusan, tahun angkatan dan model SPP yang digunakan. Data pembayaran yang telah dilakukan oleh mahasiswa dapat dilihat pada aplikasi. Admin dapat mencetak laporan transaksi sesuai dengan kriteria yang telah dipilih.

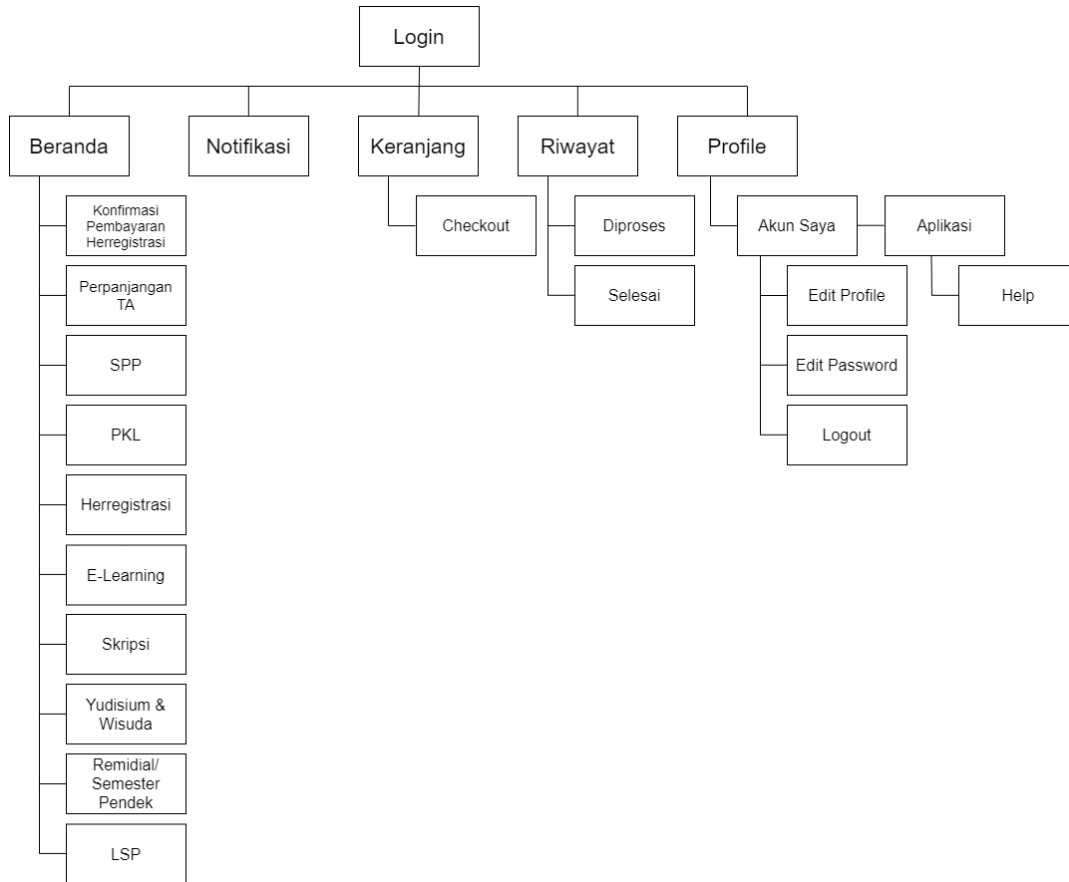
3.4.2. Arsitektur Diagram

a. User (Mahasiswa)

Pada aplikasi pembayaran biaya kuliah ini terdapat 5 (lima) menu yang terdapat pada aplikasi mobile yang digunakan oleh user mahasiswa antara lain :

- 1) Beranda yang menampilkan list biaya kuliah dan menu untuk mengunggah bukti pembayaran pada proses pendaftaran ulang.
- 2) Selanjutnya adalah notifikasi pembayaran yang menampilkan status pembayaran yang dilakukan.

- 3) Keranjang berisi halaman yang menampung biaya kuliah yang akan dibayar.
- 4) Profil merupakan menu yang menampilkan data *user* dan pengaturan akun serta aplikasi.
- 5) Menu riwayat pembayaran adalah menu yang mengarahkan menampung data riwayat pembayaran yang masih diproses dan sudah selesai.

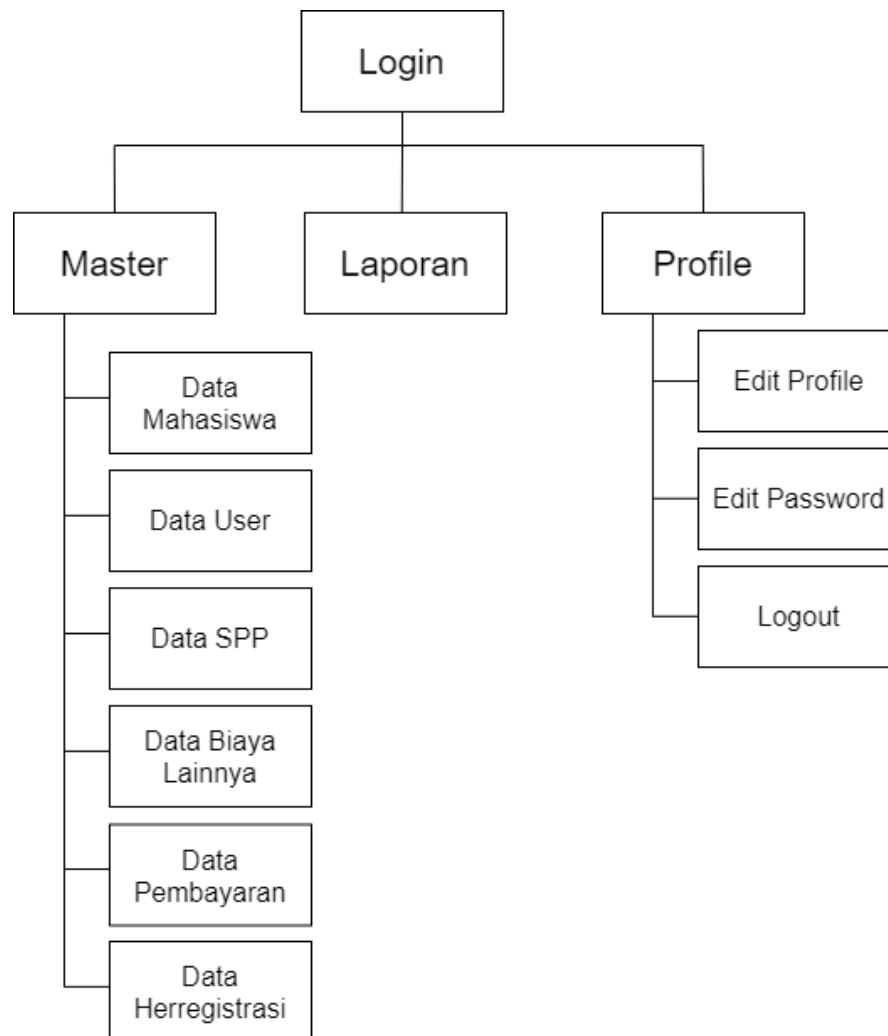


Gambar 3.2 Arsitektur Diagram User Mahasiswa

b. User (Admin)

Pada bagian admin terdapat 3 menu utama antara lain :

- 1) Data master memuat data mahasiswa, model spp, tahun angkatan, biaya spp, biaya lainnya dan data user.
- 2) Selanjutnya adalah menu laporan berguna untuk mencetak laporan transaksi sesuai dengan kriteria tertentu
- 3) Menu profile yang berisikan edit profil, edit password dan logout.



Gambar 3.3 Arsitektur Diagram User Admin

3.4.3. Struktur Rancangan Tabel

1. Nama tabel : stmikpay_jeniskelamintb
- Primary key : jeniskelaminid
- Foreign key : -

Tabel 3.2 Struktur Tabel Jenis Kelamin

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
jeniskelaminid	int	2	primary key
jeniskelamin	varchar	15	foreign key

2. Nama tabel : stmikpay_agamatb
- Primary key : agamaid
- Foreign key : -

Tabel 3.3 Struktur Tabel Agama

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
agamaid	int	1	primary key
agama	varchar	30	foreign key

3. Nama tabel : stmikpay_tahunajaranb
- Primary key : tahunajaranid
- Foreign key : -

Tabel 3.4 Struktur Tabel Tahun Ajaran

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
tahunajaranid	int	4	primary key
tahunajaran	varchar	30	foreign key

4. Nama tabel : stmikpay_proditb
- Primary key : prodiid
- Foreign key : fakultasid

Tabel 3.5 Struktur Tabel Prodi

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
prodiid	int	4	primary key
fakultasid	varchar	2	foreign key
prodikode	varchar	3	kode prodi
prodi	varchar	50	prodi

5. Nama tabel : stmikpay_mahasiswasekolahtb

Primary key : mahasiswasekolahid
 Foreign key : sekolahjenisid

Tabel 3.6 Struktur Tabel Asal Sekolah Mahasiswa

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
mahasiswasekolahid	int	4	primary key
sekolahjenisid	int	2	foreign key
mahasiswasekolah	varchar	200	nama asal sekolah
kota	varchar	50	kota sekolah
provinsi	varchar	50	provinsi sekolah

6. Nama tabel : stmikpay_sekolahjenistb
 Primary key : sekolahjenisid
 Foreign key : -

Tabel 3.7 Struktur Tabel Asal Jenis Sekolah

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
sekolahjenisid	int	2	primary key
sekolahjenis	varchar	10	jenis sekolah

7. Nama tabel : stmikpay_kampustb
 Primary key : kampusid
 Foreign key : -

Tabel 3.8 Struktur Tabel Kampus

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
kampusid	int	kampusid	primary key
kampus	varchar	kampus	kampus
alamat	varchar	alamat	alamat
kota	varchar	kota	kota
provinsi	varchar	provinsi	provinsi
kodepos	char	kodepos	kode pos
telepon	varchar	telepon	nomor telepon

8. Nama tabel : stmikpay_jurusantb
 Primary key : sekolahjurusantb
 Foreign key : -

Tabel 3.9 Struktur Tabel Jurusan Sekolah

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
sekolahjurusanid	int	3	primary key
sekolahjurusan	varchar	100	sekolah jurusan

9. Nama tabel : stmikpay_userleveltb
 Primary key : userlevelid
 Foreign key : -

Tabel 3.10 Struktur Tabel User Level

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
userlevelid	int	2	primary key
userlevel	varchar	30	user level

10. Nama tabel : stmikpay_mahasiswatb
 Primary key : mahasiswaid
 Foreign key : jeniskelaminid, agamaid, tahunajaranid, prodiid, mahasiswasekolahid, kampusid, prodiid, mahasiswasekolahid, kampusid, sekolahjurusanid, dosenid, userlevelid, pekerjaanayahid

Tabel 3.11 Struktur Tabel Mahasiswa

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
mahasiswaid	int	7	primary key
nim	varchar	15	nim
password	varchar	50	password
namalengkap	varchar	100	nama lengkap
jeniskelaminid	int	2	foreign key
agamaid	int	2	foreign key
tahunajaranid	int	4	foreign key
prodiid	int	2	foreign key
mahasiswasekolahid	int	4	foreign key
kampusid	int	2	foreign key
sekolahjurusanid	int	3	foreign key
dosenid	int	4	foreign key
userlevelid	int	2	foreign key
tempatlahir	varchar	100	tempat lahir
tanggallahir	date	-	tanggal lahir
email	varchar	100	email
alamat	varchar	alamat	alamat
kota	varchar	kota	kota
provinsi	varchar	100	provinsi
telepon	varchar	100	telepon
nilaiuas	decimal	5,2	nilai uas
nilaiuan	decimal	5,2	nilai uan
nilairaport	decimal	5,2	nilai raport
nikayah	varchar	20	nik ayah
namaayah	varchar	50	nama ayah
nikibu	varchar	20	nik ibu

namaibu	varchar	3	nama ibu
pekerjaanayah	varchar	3	pekerjaan ayah
alamatorangtua	varchar	255	alamat orang tua
kotaorangtua	varchar	100	kota orang tua

Tabel 3.11 Struktur Tabel Mahasiswa

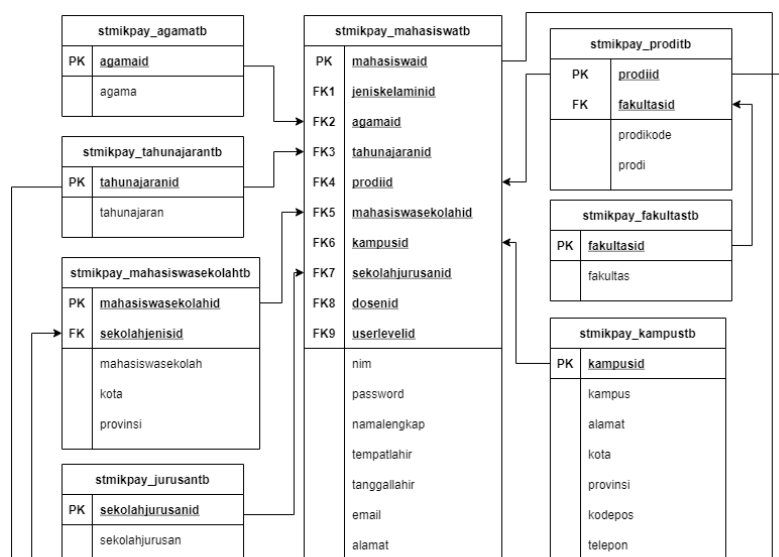
provinsiorangtua	varchar	100	provinsi orang tua
teleponorangtua	varchar	15	telepon orang tua
namawali	varchar	50	nama wali
alamatwali	varchar	150	alamat wali
kotawali	varchar	50	kota wali
provinsiwali	varchar	50	provinsi wali
teleponwali	varchar	50	telepon wali
foto	varchar	255	foto
isonline	enum	Y/N	status online
tanggaljamlogin	datetime		waktu login
tanggaljamlogout	datetime		waktu logout
isalumni	enum	Y/N	status alumni

11. Nama tabel : stmikpay_useradmintb
 Primary key : id
 Foreign key : userlevelid

Tabel 3.12 Struktur Tabel Data Admin

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	int	2	primary key
userlevelid	int	2	foreign key
password	varchar	50	password
namalengkap	varchar	50	nama lengkap
email	varchar	100	email
nohp	varchar	100	nomor hp
foto	varchar	150	foto

3.4.4. Relasi Tabel

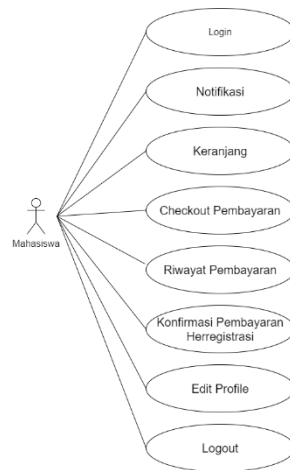


3.4.5. Use Case Diagram

Pada use case diagram dibawah diketahui bagaimana interaksi yang terjadi antara *user* dengan aplikasi pembayaran biaya kuliah yang akan dibuat. User pada sistem ini terbagi menjadi dua yaitu mahasiswa dan admin.

a. User Mahasiswa

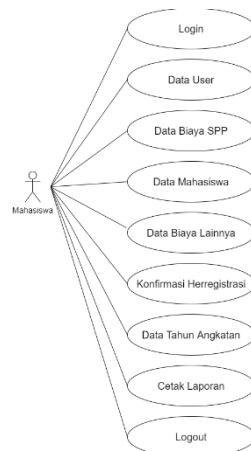
Pada user mahasiswa yaitu pada perangkat mobile, user memilih biaya yang ingin dibayarkan dengan cara menampungnya terlebih dulu pada keranjang kemudian melakukan checkout.



Gambar 3.5 Use Case Diagram Mahasiwa

b. User admin

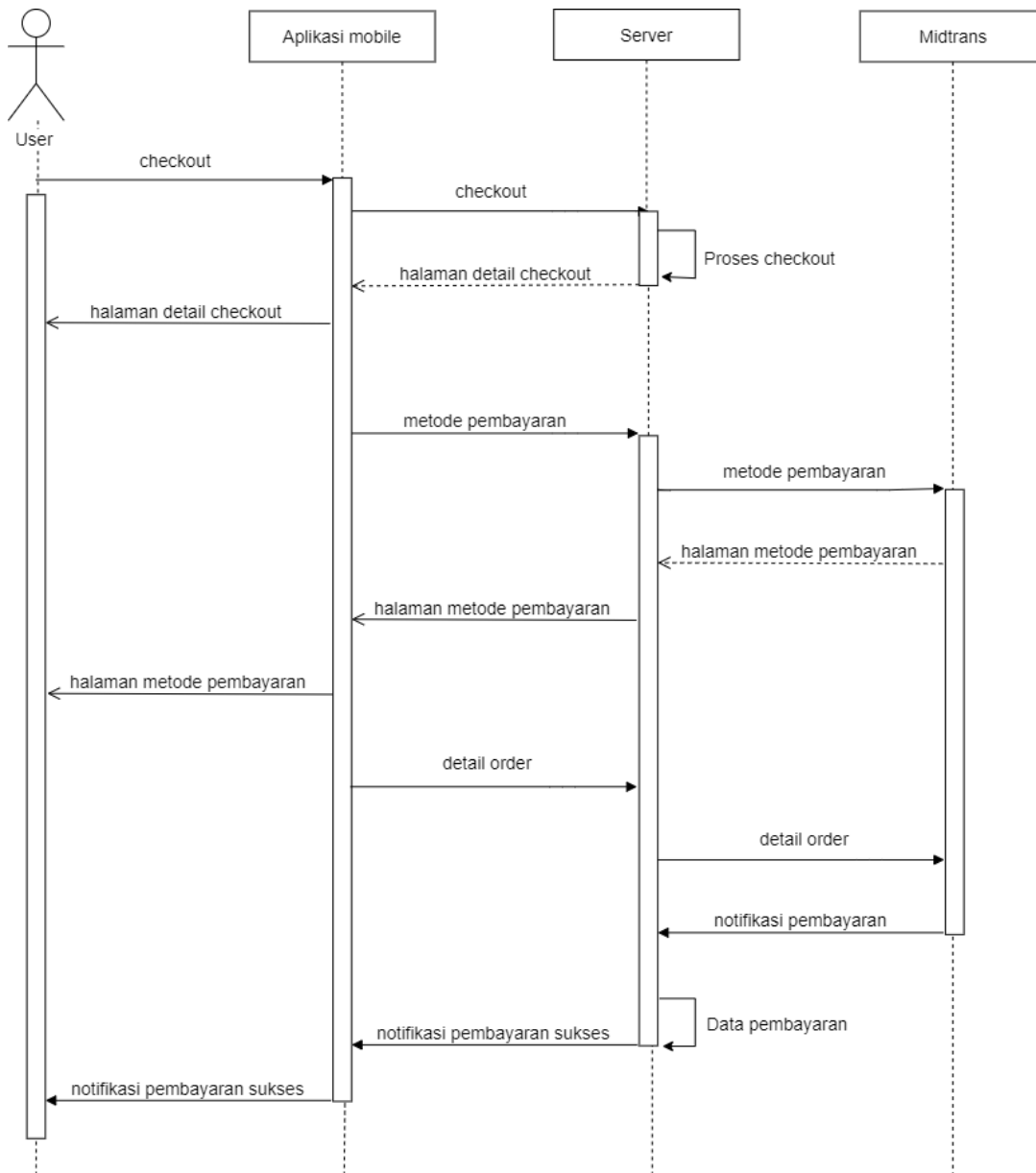
Pada bagian admin, admin dapat menambahkan data master, melakukan edit, hapus serta dapat membuat laporan dari data master serta transaksi.



Gambar 3.6 Use Case Diagram Admin

3.4.6. Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan diagram yang mendeskripsikan alur aplikasi yang memuat perintah sesuai dengan objek yang dipilih oleh pengguna.



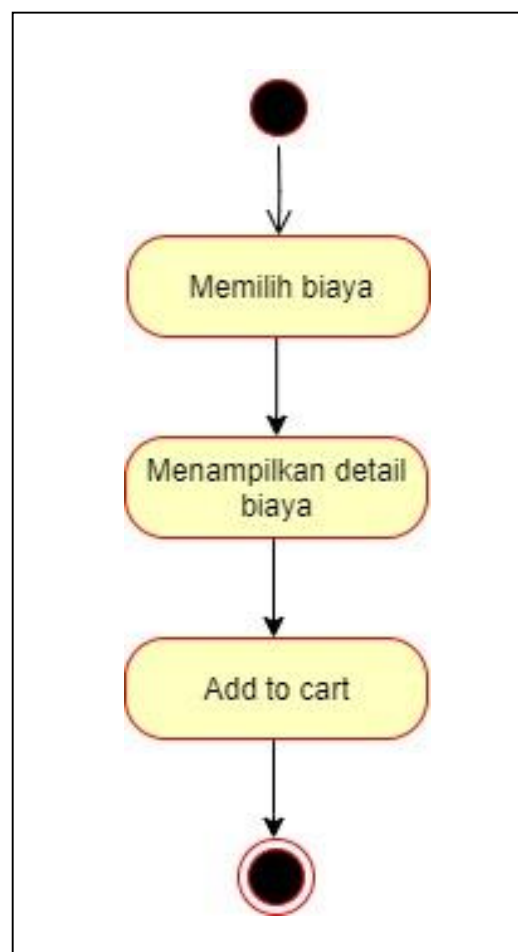
Gambar 3.7 Sequence Diagram

Sequence diagram diatas menjelaskan seluruh alur proses sistem pembayaran dari *checkout* hingga notifikasi berhasil yang diterima oleh *user* di aplikasi mobile.

3.4.7. Activity Diagram

Pada activity diagram berikut berisi alur aktivitas pengguna pada aplikasi pembayaran yang digunakan oleh mahasiswa.

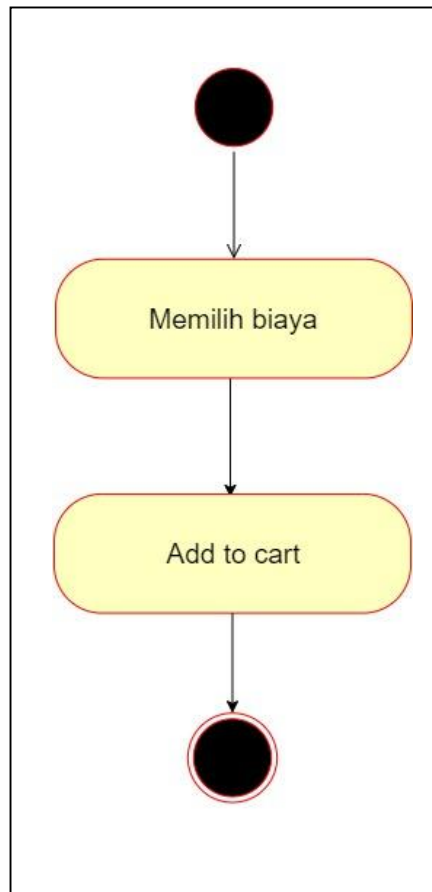
a. *Activity Diagram Add SPP*



Gambar 3.8 Activity Diagram Add To Cart SPP

Pada *activity diagram add to cart* menjelaskan alur aktivitas *user* sebelum melakukan checkout biaya SPP yaitu dengan melakukan *add to cart* untuk menampung item biaya yang akan dibayar.

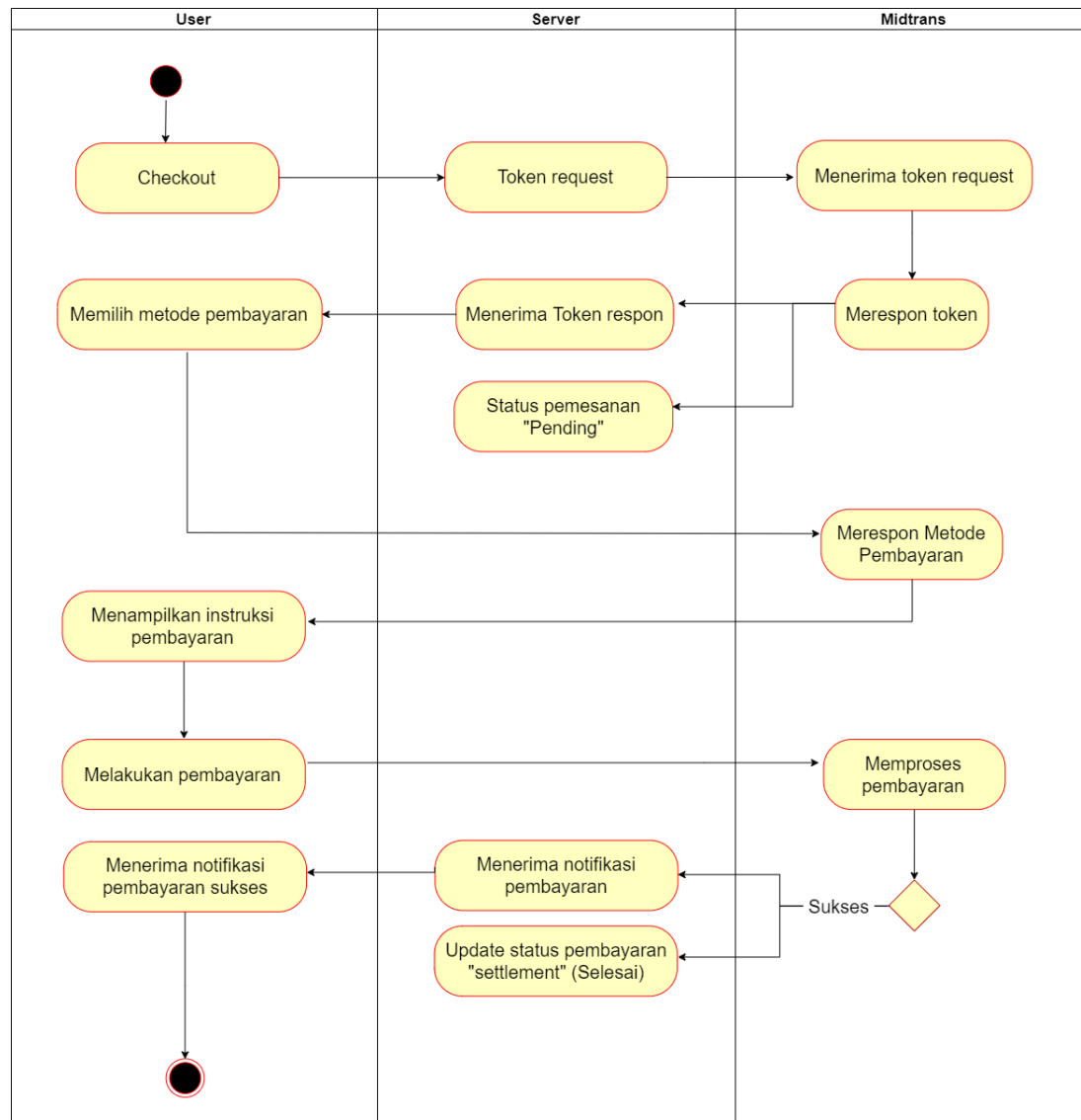
b. *Activity Diagram Add Biaya lainnya*



Gambar 3.9 Add To Cart Biaya Lainnya

Pada *activity diagram add biaya lainnya* menjelaskan alur aktivitas *user* sebelum melakukan *checkout* biaya lainnya yaitu dengan melakukan tambah tanpa menampilkan *detail activity* sebelum dimasukkan ke keranjang.

c. *Activity Diagram Pembayaran*



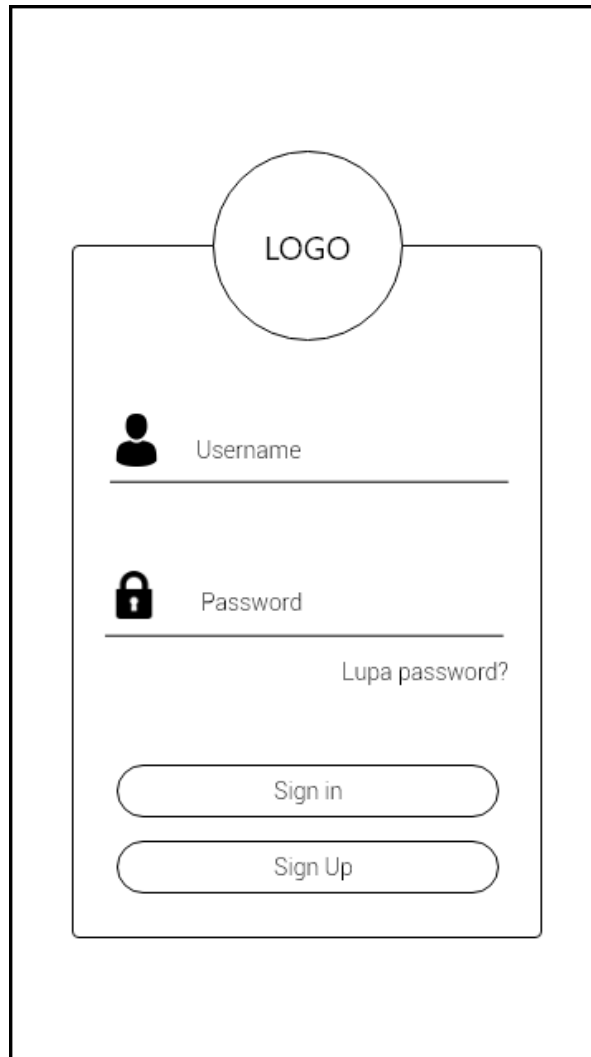
Gambar 3.10 Sequence Diagram Pembayaran

Activity diagram pembayaran yaitu dimulai dari *checkout* yang dilakukan pada *cart* (keranjang) hingga pembayaran sukses dan *user* menerima notifikasi pada aplikasi.

3.4.8. Desain *Interface*

Desain *interface* merupakan rancangan antarmuka yang akan diimplementasikan. Berikut rancangan antarmuka pada aplikasi pembayaran antara lain :

a. *Desain Halaman Login*



The image shows a wireframe of a login page. It features a central rectangular container with a rounded border. At the top of this container is a circular logo placeholder labeled "LOGO". Below the logo are two input fields: the first is labeled "Username" with a user icon, and the second is labeled "Password" with a lock icon. To the right of the password field is a link labeled "Lupa password?". At the bottom of the container are two rounded buttons labeled "Sign in" and "Sign Up".

Gambar 3.11 Halaman Login

Login merupakan satu aktivitas yang diperlukan untuk mengakses aplikasi dan melakukan pembayaran. *Username* dan *password* merupakan parameter yang diperlukan untuk *login*.

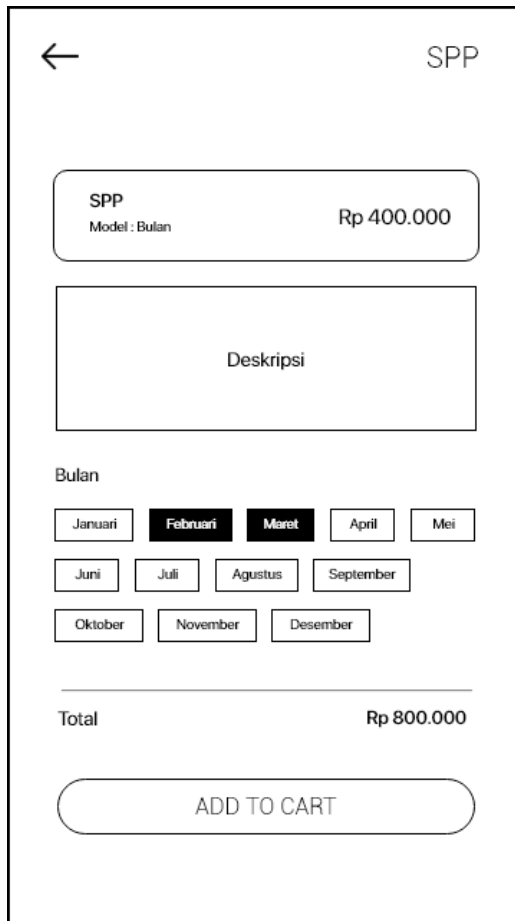
b. Desain Halaman Beranda



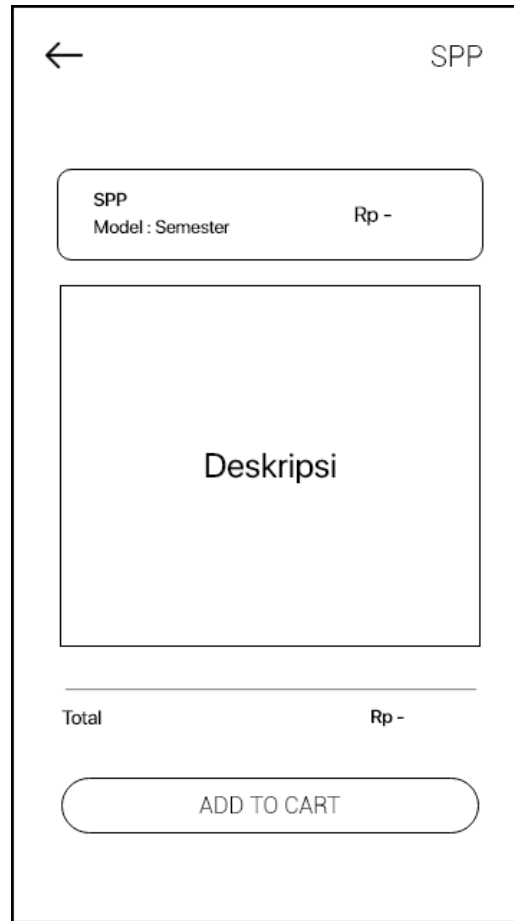
Gambar 3.12 Halaman Beranda

Pada halaman beranda terdapat daftar biaya kuliah dan beberapa menu *button* dalam bentuk *bottom navigation*. Selain itu, terdapat button untuk menampilkan detail dari halaman yang dikhususkan untuk pendaftaran ulang.

c. Desain Halaman Detail SPP



Gambar 3.14 Halaman Detail



Gambar 3.13 Halaman Detail

Halaman Detail SPP menampilkan biaya dan deskripsi sesuai dengan kriteria model SPP yang digunakan oleh mahasiswa. Pada model pembayaran perbulan terdapat toggle tokens yang berfungsi untuk pembayaran lebih dari satu angsuran. SPP menampilkan detail activity dan terdapat *button add to cart* untuk memasukkan biaya di keranjang *checkout* bisa dilakukan bersamaan dengan biaya lainnya.

3.5. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah berupa kuesioner dan wawancara yang dibuat oleh peneliti dan divalidasi oleh dosen pembimbing. Pada kuesioner yang disebarakan terdapat 2 (dua) pilihan jawaban yaitu ‘Ya’ dan ‘Tidak’. Terdapat pula kolom saran atau alasan untuk menggali permasalahan lebih dalam atau mendapatkan saran dari responden.

Dalam penelitian ini terdapat 2 (dua) kuesioner yang disebarakan kepada responden yang berbeda yaitu mahasiswa dan petugas administrasi keuangan serta daftar pertanyaan wawancara untuk petugas administrasi keuangan.

3.5.1. Kuesioner

Tabel 3.13 Analisis Permasalahan

No	Butir Instrumen	Jawaban	Saran
1	Apakah anda mengetahui batas waktu pembayaran SPP adalah tanggal 10 setiap bulannya?	a. Ya b. Tidak	
2	Apakah anda pernah terlambat membayar SPP dari waktu yang telah ditentukan?	a. Ya b. Tidak	
3	Apakah anda mengetahui pembayaran SPP dan pembayaran lainnya bisa dilakukan dengan cara transfer?	a. Ya b. Tidak	
4	Apakah anda pernah melakukan transaksi pembayaran SPP atau pembayaran lainnya melalui Bank Transfer?	a. Ya b. Tidak (Lanjut ke no. 7)	
5	Apakah pembayaran melalui Bank Transfer mudah?	a. Ya b. Tidak	
6	Manakah metode pembayaran yang anda pilih?	<input type="checkbox"/> Tunai <input type="checkbox"/> Bank Transfer	
7	Apakah Anda pernah menemukan masalah atau kesulitan saat melakukan	a. Ya b. Tidak	

3.5.2. User Acceptance Test

User acceptance test disajikan dalam bentuk kuesioner untuk mengetahui kualitas dan kemanfaatan aplikasi yang telah dibuat. Kuesioner diberikan kepada responden mahasiswa dengan pilihan jawaban serta keterangan sebagai berikut :

1. SS = Sangat Setuju
2. S = Setuju
3. CS = Cukup Setuju
4. TS = Tidak Setuju
5. STS = Sangat Tidak Setuju

Tabel 3.14 Kualitas Software

No	Butir Instrumen	SS	S	N	TS	STS
1	Warna yang digunakan pada aplikasi sudah sesuai.					
2	Font yang digunakan pada aplikasi sudah sesuai.					
3	Tata letak pada aplikasi sudah sesuai.					
4	Komponen pada aplikasi (Menu dan lainnya) berfungsi dengan baik.					
5	Aplikasi menarik dan mudah dipahami.					

Tabel 3.15 Kemanfaatan

No	Butir Instrumen	SS	S	CS	TS	STS
1	Penyajian informasi biaya kuliah sudah sesuai.					
2	Data riwayat pembayaran dapat diakses kembali sesuai dengan kebutuhan.					
3	Aplikasi sudah menerapkan metode pembayaran yang sesuai dengan kebutuhan.					
4	Proses pendaftaran ulang lebih mudah.					
5	Pembayaran biaya kuliah melalui aplikasi lebih mudah.					

