

## DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 3.1 Analisa Kebutuhan Fungsional .....	11
Tabel 3.2 Struktur Tabel Jenis Kelamin.....	16
Tabel 3.3 Struktur Tabel Agama.....	16
Tabel 3.4 Struktur Tabel Tahun Angkatan.....	16
Tabel 3.5 Struktur Tabel Fakultas .....	17
Tabel 3.6 Struktur Tabel Sekolah Jenis.....	17
Tabel 3.7 Struktur Tabel Kelas .....	18
Tabel 3.8 Struktur Tabel Sekolah Jurusan .....	18
Tabel 3.9 Struktur Tabel Model SPP .....	18
Tabel 3.10 Struktur Tabel Kategori .....	19
Tabel 3.11 Struktur Tabel Kampus .....	19
Tabel 3.12 Struktur Tabel Prodi.....	19
Tabel 3.13 Struktur Tabel Mahasiswa Sekolah.....	20
Tabel 3.14 Struktur Tabel Mahasiswa .....	20
Tabel 3.15 Struktur Tabel User.....	22
Tabel 3.16 Struktur Tabel SPP.....	23
Tabel 3.17 Struktur Tabel Biaya Lain.....	23
Tabel 3.18 Struktur Tabel Keranjang.....	23
Tabel 3.19 Struktur Tabel Keranjang Item .....	24
Tabel 3.20 Struktur Tabel Transaksi.....	24
Tabel 3.21 Struktur Tabel Transaksi Item.....	25
Tabel 3.22 Struktur Tabel Konfirmasi Pembayaran .....	25
Tabel 3.23 Struktur Tabel Herregistrasi.....	26
Tabel 3.24 Analisis Permasalahan .....	56
Tabel 3.25 Instrumen Pertanyaan Angket untuk Petugas .....	57
Tabel 3.26 Instrumen Wawancara Petugas Administrasi Keuangan .....	58
Tabel 3.27 Kualitas Software .....	59
Tabel 3.28 Kemanfaatan .....	59
Tabel 3.29 Data Jumlah Kuesioner .....	60

Tabel 3.30 Karakteristik Penyebaran Sesuai Tahun Angkatan .....	60
Tabel 3.31 Hasil Kuesioner Analisis Permasalahan .....	61
Tabel 3.32 Data Hasil Kueosioner Dalam Persentase.....	62
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Black Box .....	90
Tabel 4.2 Karakteristik Penyebaran Sesuai Tahun Angkatan .....	96
Tabel 4.3 Karakteristik Penyebaran Sesuai Program Studi .....	96
Tabel 4.4 Hasil Kuesioner Kualitas Software .....	97
Tabel 4.5 Hasil Kuesioner Kemanfaatan Software .....	97
Tabel 4.6 Persentase Hasil Kuesioner Kualitas Software .....	97
Tabel 4.7 Persentase Hasil Kuesioner Kemanfaatan Software .....	98
Tabel 4.8 Uji Validitas Kualitas Software .....	100
Tabel 4.9 Uji Validitas Kemanfaatan.....	101
Tabel 4.10 Reliabilitas Instrumen Kualitas Software .....	102
Tabel 4.11 Reliabilitas Instrumen Kemanfaatan Software .....	103

## DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran.....	10
Gambar 3.1 Diagram Konteks.....	13
Gambar 3.2 Arsitektur Diagram User Mahasiswa .....	14
Gambar 3.3 Arsitektur Diagram User Admin .....	15
Gambar 3.4 Relasi Tabel.....	27
Gambar 3.5 Use Case Diagram Mahasiwa .....	28
Gambar 3.6 Use Case Diagram Admin.....	29
Gambar 3.7 Sequence Diagram.....	30
Gambar 3.8 Activity Diagram Login User.....	31
Gambar 3.9 Activity Diagram SPP .....	32
Gambar 3.10 Add To Cart Biaya Lainnya .....	33
Gambar 3.11 Activity Diagram Checkout .....	33
Gambar 3.12 Activity Diagram Konfirmasi Pembayaran.....	34
Gambar 3.13 Activity Diagram Herregistrasi .....	35
Gambar 3.14 Activity Diagram Cetak Invoice .....	35
Gambar 3.15 Sequence Diagram Pembayaran.....	36
Gambar 3.16 Activity Diagram Input Data Master Biodata .....	37
Gambar 3.17 Activity Diagram Input Data Master Kampus .....	38
Gambar 3.18 Activity Diagram Input Data Mahasiswa.....	39
Gambar 3.19 Activity Diagram Input Data SPP .....	39
Gambar 3.20 Activity Diagram Input Data Biaya Lain .....	40
Gambar 3.21 Activity Diagram Input Transaksi Manual .....	41
Gambar 3.22 Halaman Login .....	42
Gambar 3.23 Halaman Beranda .....	43
Gambar 3.24 Halaman SPP.....	44
Gambar 3.25 Halaman Keranjang.....	44
Gambar 3.26 Halaman Detail Checkout .....	45
Gambar 3.27 Halaman Metode Pembayaran .....	46
Gambar 3.28 Halaman Instruksi Pembayaran.....	46

Gambar 3.29 Halaman Riwayat Pembayaran .....	47
Gambar 3.30 Halaman Detail Transaksi .....	48
Gambar 3.31 Rancangan Invoice Transaksi.....	49
Gambar 3.32 Halaman Notifikasi .....	49
Gambar 3.33 Halaman Herregistrasi.....	50
Gambar 3.34 Desain Formulir Herregistrasi .....	51
Gambar 3.35 Halaman Konfirmasi Pembayaran Manual .....	51
Gambar 3.36 Desain Halaman Input Data Master .....	52
Gambar 3.37 Desain Halaman Data Mahasiswa .....	53
Gambar 3.38 Desain Halaman Input Data User.....	53
Gambar 3.39 Desain Halaman Input Data SPP.....	54
Gambar 3.40 Halaman Input Data Biaya Lain.....	54
Gambar 3.41 Desain Halaman Input Data Transaksi Manual.....	55
Gambar 4.1 Halaman Login .....	66
Gambar 4.2 Halaman Beranda .....	67
Gambar 4.3 Halaman SPP .....	68
Gambar 4.4 Halaman Keranjang.....	68
Gambar 4.5 Halaman Detail Checkout .....	69
Gambar 4.6 Halaman Pembayaran Midtrans .....	70
Gambar 4.7 Halaman Metode Pembayaran .....	71
Gambar 4.8 Halaman Intruksi Pembayaran .....	72
Gambar 4.9 Halaman Riwayat Transaksi .....	73
Gambar 4.10 Halaman Detail Transaksi .....	73
Gambar 4.11 Invoice Pembayaran .....	74
Gambar 4.12 Halaman Herregistrasi.....	75
Gambar 4.13 Formulir Herregistrasi Mahasiswa .....	76
Gambar 4.14 Halaman Notifikasi .....	76
Gambar 4.15 Halaman Konfirmasi Pembayaran .....	77
Gambar 4.16 Halaman Profile.....	78
Gambar 4.17 Halaman Input Data Master .....	79
Gambar 4.18 Halaman Data Mahasiswa .....	79
Gambar 4.19 Halaman Input Data User .....	80

Gambar 4.20 Halaman Input Data SPP .....	80
Gambar 4.21 Halaman Input Data Biaya Lain.....	81
Gambar 4.22 Halaman Data Herregistrasi .....	81
Gambar 4.23 Grafik Alur Keranjang Cubit.....	83
Gambar 4.24 Grafik Alur Halaman Checkout .....	89

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Teknologi berkembang sangat pesat dari masa ke masa. Manusia semakin bergantung dengan adanya teknologi yang perlahan membawa perubahan signifikan pada pola hidup dan aktifitas manusia. Internet merupakan salah satu teknologi yang menandai perkembangan tersebut, terutama pada pemanfaatannya sebagai media penyebaran informasi. Berdasarkan laporan Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), 50 persen atau sekitar 143 juta jiwa dari populasi penduduk Indonesia yang sudah mencapai 262 juta jiwa telah terhubung jaringan internet sepanjang tahun 2017.

Salah satu pemanfaatan internet yang sudah tidak asing dimasyarakat modern saat ini adalah transaksi dan pembayaran online. Teknologi ini banyak diterapkan pada bidang bisnis. Adanya transaksi dan pembayaran online bukan hanya memperluas jangkauan target bisnis, melainkan juga pada segi pengelolaan data-data transaksi yang telah dilakukan. STMIK Banjarbaru merupakan salah satu perguruan tinggi yang tidak luput dari transaksi yaitu pembayaran biaya perkuliahan. Hingga saat ini, transaksi pembayaran biaya kuliah di STMIK Banjarbaru masih dilakukan secara konvensional yaitu dengan cara membayar secara tunai pada bagian administrasi keuangan secara langsung di STMIK Banjarbaru atau dengan metode pembayaran transfer antar bank.

Namun, permasalahan yang terjadi di STMIK Banjarbaru adalah adanya antrian yang terjadi pada proses pembayaran. Jumlah antrian melonjak setiap tanggal 1 s.d. 10 dibulan Juli dan Januari karena proses pembayaran SPP yang dilakukan bertepatan dengan proses pendaftaran ulang mahasiswa lama yang juga dilakukan di bagian administrasi keuangan. Pada pembayaran transfer antar bank, mahasiswa harus melakukan konfirmasi kepada bagian administrasi keuangan dengan cara datang langsung ke STMIK Banjarbaru dan membawa bukti transfer untuk mendapatkan kuitansi pembayaran serta formulir pada proses pendaftaran ulang. Sehingga membuat mahasiswa tetap harus ke STMIK Banjarbaru. Hal tersebut membuat antrian tetap terjadi walaupun menggunakan metode pembayaran transfer

antar bank juga harus tetap melakukan konfirmasi pembayaran yaitu dengan datang secara langsung ke STMIK Banjarbaru membawa bukti transfer untuk mendapatkan kuitansi dan formulir pada proses pendaftaran ulang. Namun, jika bukti transfer tercecer atau bahkan tidak tercetak pada mesin atm, bagian administrasi keuangan harus melakukan konfirmasi terlebih dahulu kepada pengelola rekening bank. Sehingga, baik mahasiswa yang melakukan metode pembayaran tunai maupun transfer tetap harus datang ke STMIK Banjarbaru secara langsung. Hal ini lah yang membuat antrian terjadi.

### **1.2.2. Ruang Lingkup Masalah**

Pengembangan aplikasi pembayaran dengan *payment gateway* berbasis android. Adapun pembayaran tersebut mencakup biaya SPP, pendaftaran ulang (*Herregistrasi*), E - Learning, Praktek Kerja Lapangan, LSP, Tugas Akhir, Yudisium Wisuda, Semester Pendek dan Remedial.

### **1.2.3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana membangun aplikasi pembayaran biaya perkuliahan di STMIK Banjarbaru dengan *payment gateway*.

## **1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.2.1. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem informasi pembayaran biaya kuliah di STMIK Banjarbaru dengan *payment gateway*.

### **1.2.2. Manfaat Penelitian**

Dengan adanya sistem informasi pembayaran biaya kuliah yang memanfaatkan teknologi *payment gateway*, mahasiswa dapat melakukan pembayaran tanpa harus datang secara langsung ke STMIK Banjarbaru. Sehingga, dapat mengatasi antrian yang terjadi terutama pada saat proses pendaftaran ulang mahasiswa setiap tanggal 1 s.d. 10 di bulan Juli dan Januari. Selain itu, dapat pula mengatasi masalah jika terjadi kehilangan atau tercecernya bukti pembayaran.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN**

#### **2.1. Tinjauan Pustaka**

Pada penelitian “Sistem Informasi Administrasi Pembayaran Mahasiswa Pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika (STMIK) Banjarbaru”, peneliti membangun sebuah sistem informasi yang bertujuan untuk mengelola kegiatan bagian administrasi di STMIK Banjarbaru. Sehingga pelayanan administrasi pembayaran untuk mahasiswa bisa berjalan optimal dapat diselenggarakan dengan baik. Sistem dibangun dengan aplikasi *Visual Fox Pro* dan sistem berjalan secara offline (Masniah, 2009).

Pada penelitian “Aplikasi Pembayaran Mahasiswa STMIK Banjarbaru dengan Sistem *Client Server*”, peneliti membangun aplikasi untuk memudahkan mahasiswa dalam melakukan pembayaran perkuliahan dan membuat sistem informasi yang dapat menggantikan pencatatan dan pencarian data pada Administrasi Kampus STMIK Banjarbaru. Aplikasi dibangun dengan *Borland Delphi* dan berjalan secara *online* (Gazali, 2017)

Pada penelitian “Pengembangan Sistem Informasi Pembayaran Biaya Perkuliahan di STMIK Banjarbaru Berbasis Web”, peneliti mengembangkan registrasi dan konfirmasi verifikasi bukti pembayaran biaya perkuliahan di STMIK Banjarbaru dengan tujuan agar tidak menyulitkan mahasiswa melakukan pembayaran dari tempat yang jauh ke kampus (Reza, 2017)

Beberapa penelitian dengan permasalahan yang sama juga terdapat pada penelitian, “Aplikasi Pemesanan Bus Pariwisata Menggunakan *Payment Gateway* Berbasis Android (Studi Kasus : Bluestar, Salatiga)”, P.O Bluestar yang merupakan salah satu perusahaan penyedia bus pariwisata di Kota Salatiga, Jawa Tengah, Indonesia masih menerapkan pemesanan dengan cara menerima pesanan lewat telepon atau datang langsung ke kantor perusahaan. Hal ini kurang efisiennya waktu bagi para calon pelanggan. Maka, dibuatlah aplikasi pemesanan online bus pariwisata berbasis android yang dilengkapi dengan *payment gateway* untuk mendukung transaksi pembayaran. (Ginanjari & Tanone, 2017)

Berdasarkan penelitian sebelumnya, penerapan midtrans sebagai *payment gateway* yang digunakan pada sistem, peneliti turut menguraikan beberapa penelitian



serupa terkait penerapan midtrans. Pada penelitian “Penerapan Midtrans sebagai Sistem Verifikasi Pembayaran pada Website iPanda”, peneliti menerapkan Payment Gateway yaitu Midtrans agar alur pembayaran dapat berjalan lebih mudah dan terdata dengan baik, sehingga meminimalisir permasalahan pada iPanda dalam pembayaran secara online. Selain itu, Midtrans menyediakan kemudahan untuk melakukan rekonsiliasi dimana tidak perlu lagi cek pembayaran dan buat laporan keuangan secara manual dengan Midtrans (Febriyanto, Rahardja, & Alnabawi, 2018).

Pada penelitian “Penerapan Midtrans *Payment* pada Official Site Asosiasi Perguruan Tinggi Swasta Indonesia”, peneliti menerapkan Midtrans *payment* untuk menunjang sistem pendaftaran pada website APTISI, dimana pendaftaran ini pendaftar perlu melakukan transaksi pendanaan anggota. Sebelumnya, pendaftaran hanya dilakukan secara konvensional. Sehingga, untuk mendukung pendaftaran online terutama pada transaksi pendanaan peneliti menerapkan midtrans *payment*. (Sunarya, Purnomo, & Wahid, 2019)

Berdasarkan penelitian mengenai sistem pembayaran biaya kuliah di STMIK Banjarbaru diketahui bahwa aplikasi yang dibangun hanya mencakup pengelolaan data transaksi pembayaran. Oleh karena itu, melalui penelitian penerapan *payment gateway* yang telah dipaparkan sebelumnya peneliti tertarik untuk memanfaatkan teknologi *payment gateway* pada sistem pembayaran biaya kuliah di STMIK Banjarbaru.

## **2.2. Landasan Teori**

### **2.2.1. Pembayaran Biaya Perkuliahan di STMIK Banjarbaru**

Pembayaran biaya perkuliahan di STMIK Banjarbaru terdiri dari Sumbangan Penyelenggaraan Pendidikan (SPP), Praktek Kerja Lapangan (PKL), Tugas Akhir, Perpanjangan PKL, Perpanjangan Tugas Akhir, *Herregistrasi* (Pendaftaran Ulang), LSP, *E – Learning*, Yudisium dan Wisuda. Masing-masing biaya perkuliahan memiliki berbagai macam ketentuan yang berlaku dan saling berkaitan satu dan lainnya.

Transaksi pembayaran yang paling sering dilakukan oleh mahasiswa adalah Sumbangan Penyelenggaraan Pendidikan (SPP) yang mana merupakan kewajiban setiap mahasiswa untuk dipenuhi selama menjadi mahasiswa STMIK Banjarbaru. Jenis pembayaran SPP antara lain lunas, tahun, semester dan bulan.

### **2.2.2. Aplikasi**

Aplikasi adalah penerapan rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu. Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari *user* (pengguna). (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 1998)

Program aplikasi adalah program siap pakai atau program yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain. Aplikasi juga diartikan sebagai penggunaan atau penerapan suatu konsep yang menjadi pokok pembahasan atau sebagai program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu. (Kadir, 2008)

### **2.2.3. Aplikasi Mobile**

Aplikasi mobile adalah aplikasi yang telah dirancang khusus untuk platform mobile (misalnya iOS, android, atau windows mobile). Dalam banyak kasus, aplikasi mobile memiliki *user* interface dengan mekanisme interaksi unik yang disediakan oleh platform mobile, interoperabilitas dengan sumber daya berbasis web yang menyediakan akses ke beragam informasi yang relevan dengan aplikasi, dan kemampuan pemrosesan lokal untuk pengumpulan, analisis, dan format informasi dengan cara yang paling cocok untuk platform mobile. Selain itu aplikasi mobile menyediakan kemampuan penyimpanan persisten dalam platform. (Pressman & Maxim, 2014)

Aplikasi mobile mengacu pada penggunaan piranti bergerak dengan berbagai sistem operasi yang ada saat ini, terutama pada smartphone. Pengguna smartphone di Indonesia mencapai 28% dari total penduduk pada tahun 2019, jumlah tersebut meningkat 2% dari tahun sebelumnya. Angka ini akan merayap pelan hingga empat tahun ke depan yang diprediksi sekitar 33 % dari total penduduk Indonesia. (Statista, 2019)

#### 2.2.4. Android

Android adalah sistem operasi mobile yang didasarkan pada versi modifikasi dari Linux. Ini pada awalnya dikembangkan oleh startup dengan nama yang sama, Android, Inc pada tahun 2005, sebagai bagian dari strategi untuk memasuki ruang mobile, Google membeli Android, Inc dan mengambil alih pekerjaan pembangunan (serta tim pengembang)". (DiMarzio, 2017)

#### 2.2.5. Dart

Dart merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek (*object oriented*) dengan sintaks seperti C-style yang dapat diubah secara opsional menjadi Javascript. Mendukung berbagai macam alat bantu pemrograman seperti *interface*, *class*, *collection*, *generics*, dan *optional typing*. Dart dapat digunakan untuk membuat aplikasi Web, Android, iOS dan juga menjalankan server. Dengan kata lain, dart dapat digunakan untuk membuat UI (*User Interface*) yang indah dan berkualitas pada setiap device dengan menggunakan :

- a. Bahasa yang mengoptimalkan client.

Dart pertama kali dioptimalkan untuk web apps dan berevolusi untuk membantu pengembangan Mobile App. Dart juga dapat digunakan untuk menjalankan Command Line juga Server-Side.

- b. Kaya akan framework

Pada penggunaan framework flutter untuk pembuatan aplikasi berbasis android maupun iOS. Semua fungsi yang ada pada framework flutter secara maksimal digunakan untuk pembuatan aplikasi.

- c. Tool yang fleksibel dan menyenangkan

Tool yang digunakan akan bisa digunakan untuk berbagai tujuan. Tool yang lebih direkomendasikan oleh dart adalah Flutter.

Bahasa pemrograman dart ini dikenalkan sebagai pengganti bahasa pemrograman JavaScript, akan tetapi secara opsional bahasa ini dapat dikompilasi ke dalam JavaScript dengan menggunakan *dart2js compiler*. Bahasa pemrograman dart bersifat dinamis sedangkan bahasa pemrograman javascript bersifat statis. Bahasa pemrograman dart memiliki kelebihan anatara lain sebagai berikut :

a. Fleksibel

Seperti dijelaskan sebelumnya, bahwa bahasa pemrograman dart bersifat dinamis. Bahasa pemrograman ini dapat dikompilasi ke dalam bahasa pemrograman JavaScript dengan compiler yang sudah disertakan di dalamnya. Bahasa pemrograman ini dikembangkan untuk mudah dalam pengembangan, sesuai dengan pengembangan aplikasi modern dan memiliki kinerja yang tinggi. Bahkan, bahasa pemrograman dart bisa langsung digunakan sebelum dikompilasi. Bahasa pemrograman Dart mendukung banyak arsitektur antara lain IA-32, X64, MIPS, ARMv5TE, ARMv6, ARMv7, dan arsitektur ARM64. Bahasa pemrograman Dart juga mendukung pengembangan aplikasi mobile untuk ke dua platform Android dan iOS.

b. Berdiri sendiri

Kelebihan bahasa pemrograman Dart adalah ketersediaan SDK yang dilengkapi berbagai tools pengembangan. Salah satu toolsnya adalah Dart VM. Fungsi tools tersebut digunakan untuk menjalankan kode dalam tampilan *command line*.

c. *Concurrency*

Bahasa pemrograman Dart memiliki kelebihan dengan adanya konstruksi nyata dari concurrency dan paralelisme. Kelebihan bahasa pemrograman Dart menawarkan dalam bentuk Dart Isolates. Dart Isolates ini berfungsi untuk mengisolasi program-program untuk berkerja secara independent tanpa adanya pembagian memori tetapi tetap ada komunikasi diantaranya. Setiap program Dart menggunakan setidaknya satu buah isolasi.

## 2.2.6. Midtrans

Midtrans adalah salah satu *payment gateway* yang memfasilitasi kebutuhan para pebisnis online dengan memberikan pelayanan berbagai cara pembayaran. Pelayanan tersebut memungkinkan para pelaku industri lebih mudah beroperasi dan meningkatkan penjualan. Metode pembayaran yang disediakan adalah *card payment*, bank transfer, *direct debit*, *e-wallet*, *over the counter*, dan lain-lain.

Selain mengoptimalkan berjalannya sebuah bisnis online, adanya Midtrans juga memberikan kemudahan bagi para pelanggan yang suka berbelanja online karena berbagai pilihan cara pembayaran. Midtrans menawarkan kepada para

pebisnis online fitur sistem analisis data untuk mengelola risiko, dan sistem chat kepada para pelanggan untuk menambah volume transaksi. Beberapa e-commerce yang bergabung dengan Midtrans adalah Blibli.com, Sribulancer.com, Travelio.com, Matoa.com dan e-commerce besar lainnya.

Berdasarkan pengalaman sejak menggunakan midtrans Menurut Ryan Gondokusumo (CEO, Sribu & Sribulancer) adalah kemudahan dalam mengimplementasikannya, dokumentasi yang lengkap dan integrasi yang cukup simple serta support yang sangat tanggap dalam mendeteksi transaksi dari kartu kredit yang mencurigakan (Midtrans, 2018)

### 2.2.7. Flutter

Flutter adalah sebuah framework aplikasi mobile yang bersifat *open source*. Flutter diciptakan oleh Google yang digunakan untuk pengembangan aplikasi yang bersifat hybrid yang artinya nantinya aplikasi yang dibuat bias berjalan di sistem operasi android dan iOS. Komponen utama flutter antara lain :

- a. Flutter Engine
- b. *Foundation Library*
- c. Widget spesifik design

Flutter mempunyai kelebihan sebagai berikut :

- a. Package modules sudah terkoneksi secara otomatis di dalam flutter, sehingga tidak terlalu repot untuk memanggil secara manual melalui terminal.
- b. Dart menggunakan konsep OOP (*Object Oriented Programming*).
- c. Setup secara manual jauh lebih mudah, apabila kita memerlukan library baru, cukup tambahkan di bagian pubspec.yml.
- d. Performa cepat dan *smooth*.
- e. Manajemen data menggunakan state, sehingga lebih mudah di dalam penggunaannya.
- f. Adanya fitur *hot reload* yang membantu debug lebih cepat.
- g. Didukung oleh IDE yang sudah familiar dikalangan developer android seperti android studio dan Visual Code.

Disamping kelebihan yang dimiliki Flutter. Flutter juga memiliki kekurangan antara lain :

- a. Belum adanya JSX, karena tidak adanya JSX maka file Dart tidak terdapat pengelompokan kode *components* dan *styling* karena penulisan kode akan dilakukan di *inline* di dalam objek kode tersebut.
- b. File APK dan IPA lebih besar, akibatnya dari konstannya performa mobile apps yang dikembangkan dari Flutter berimbas pada ukuran file yang dihasilkan hal ini karena Flutter menggunakan widgetnya sendiri.
- c. Logika animasi lebih sulit. Selain file yang dihasilkan lebih besar, performa tinggi pada saat penulisan logika pembuatan mobile apps.
- d. Environment pengembang masih dalam perkembangan. Flutter baru berumur 7-8 tahun maka jika terjadi bug atau kesalahan pada proses pengembangan akan sulit mencari solusinya.

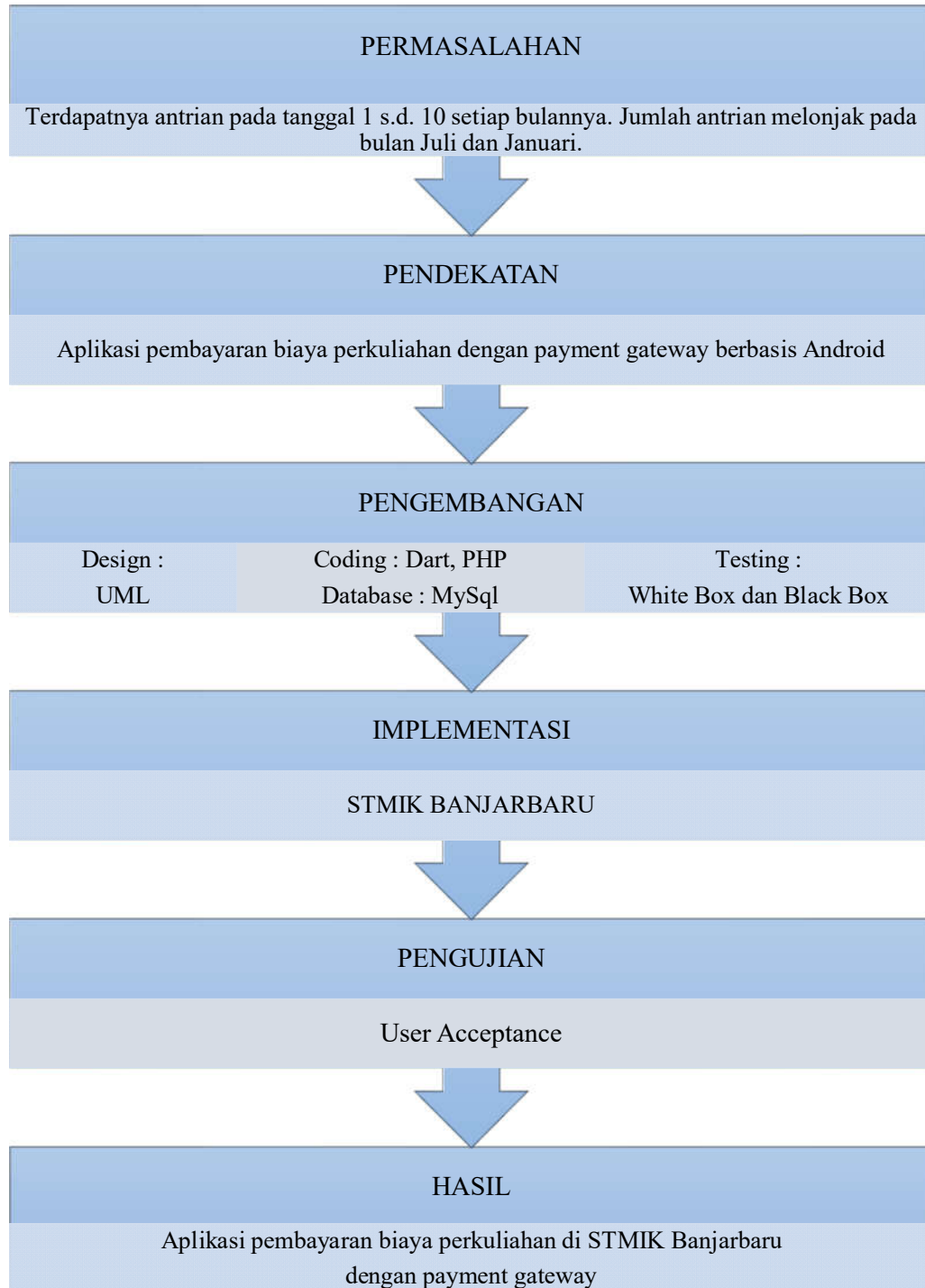
#### 2.2.8. MySql

MySQL atau dibaca “*My Sekuel*” dengan adalah suatu RDBMS (*Relational Database Management System*) yaitu aplikasi sistem yang menjalankan fungsi pengolahan data. (Sibero, 2013)

MySQL adalah salah satu aplikasi DBMS yang sudah banyak oleh para pemogram aplikasi *web*. Contoh DBMS lainnya adalah : PostgreSQL (*freeware*), SQL Server, MS Access dari Microsoft, DB2 dari IBM, Oracle dan Oracle Corp, Dbase, FoxPro, dsb. (Hidayatullah & Kawistara, 2017)

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa *MySQL* adalah aplikasi DBMS yang menjalankan fungsi pengolahan data untuk membangun sebuah aplikasi *web*.

### 2.3. Kerangka Pemikiran



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

## **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 lebih dari 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 Analisa Kebutuhan Fungsional

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



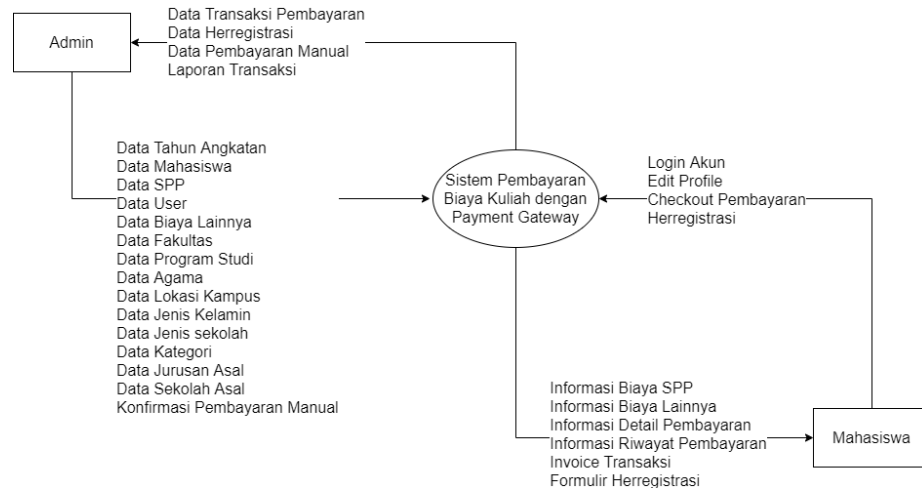
Tabel 3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional (lanjutan)

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.
<b>Layanan Transaksi User (Mahasiswa)</b>		
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.
4	Konfirmasi pembayaran manual	Mahasiswa dapat melakukan konfirmasi pembayaran yang telah dilakukan secara manual
<b>Layanan Pengolahan dan Informasi berbasis Database bagi Lingkungan Internal Organisasi</b>		
<b>Pendataan</b>		<b>Kegunaan</b>
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.
<b>Pemrosesan Data</b>		<b>Kegunaan</b>
	Pemrosesan Data Transaksi Pembayaran Masuk	Merekam dan memproses data transaksi pembayaran masuk
<b>Penyajian Informasi</b>		
1	Struk pembayaran (invoice)	Untuk mengidentifikasi transaksi pembayaran yang telah berhasil dilakukan melalui aplikasi.
2	Herregistrasi	Untuk mengidentifikasi pendaftaran ulang mahasiswa lama.
3	Konfirmasi Pembayaran	Untuk konfirmasi 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, tahun angkatan, model SPP, kategori biaya, SPP, biaya lain, fakultas, program studi, agama, lokasi kampus, jenis kelamin, jenis sekolah, jurusan asal, sekolah awal dan melakukan konfirmasi pembayaran manual. Mahasiswa dapat melihat data lainnya serta biaya SPP berdasarkan jurusan, tahun angkatan dan model SPP yang digunakan. Data pembayaran yang telah dilakukan oleh mahasiwa dapat dilihat pada aplikasi. Admin dapat mencetak laporan transaksi serta melihat data herregistrasi yang dilakukan oleh mahasiswa melalui aplikasi mobile.

#### 3.4.2. Arsitektur Diagram

##### a. User (Mahasiswa)

Pada aplikasi pembayaran biaya kuliah ini terdapat 4 (empat) menu navigasi yang terdapat pada aplikasi mobile yang digunakan oleh user mahasiswa antara lain :

- 1) Beranda yang menampilkan daftar biaya kuliah, menu SPP, herregistrasi, keranjang dan menu konfirmasi pembayaran manual.
- 2) Kedua adalah menu navigasi riwayat untuk menampilkan daftar transaksi yang pernah dilakukan.
- 3) Selanjutnya adalah notifikasi pembayaran dan herregistrasi
- 4) Profil merupakan menu yang menampilkan data user dan pengaturan akun serta aplikasi.

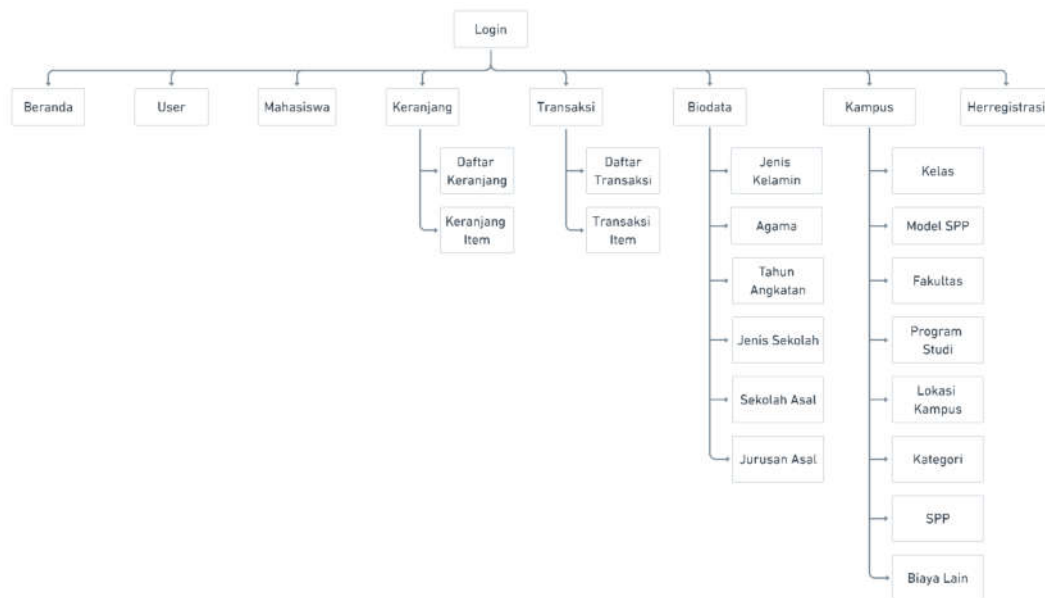


Gambar 3.2 Arsitektur Diagram User Mahasiswa

### b. User (Admin)

Pada bagian admin terdapat 8 (delapan) menu utama antara lain :

- 1) Beranda atau *dashboard* admin.
- 2) User memuat halaman CRUD dari User.
- 3) Mahasiswa memuat halaman CRUD dari data mahasiswa.
- 4) Keranjang menampilkan daftar keranjang milik user serta keranjang itemnya.
- 5) Transaksi menampilkan daftar transaksi serta transaksi item yang telah dilakukan oleh mahasiswa melalui aplikasi mobile.
- 6) Biodata berisi CRUD data master yaitu jenis kelamin, agama, tahun angkata, jenis sekolah, sekolah asal dan jurusan asal.
- 7) Kampus adalah menu yang terdapat sub-menu CRUD untuk data kelas, model SPP, fakultas, program studi, lokasi kampus, kategori SPP dan biaya lainnya.
- 8) Menu herregistrasi adalah menu yang menampilkan data herregistrasi mahasiswa yang dilakukan melalui aplikasi mobile.



Gambar 3.3 Arsitektur Diagram User Admin

### 3.4.3. Struktur Rancangan Tabel

1. Nama tabel : jenis\_kelamintb  
 Primary key : id  
 Foreign key : -

Tabel 3.2 Struktur Tabel Jenis Kelamin

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	bigint	-	primary key (auto increment)
jenis_kelamin	varchar	15	Jenis kelamin
created_at	timestamp	-	tanggal buat
updated_at	timestamp	-	tanggal update
deleted_at	timestamp	-	tanggal delete

2. Nama tabel : agamatb  
 Primary key : id  
 Foreign key : -

Tabel 3.3 Struktur Tabel Agama

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	bigint	-	primary key (auto increment)
agama	varchar	15	agama
created_at	timestamp	-	tanggal buat
updated_at	timestamp	-	tanggal update
deleted_at	timestamp	-	tanggal delete

3. Nama tabel : tahun\_angkatanb  
 Primary key : id  
 Foreign key : -

Tabel 3.4 Struktur Tabel Tahun Angkatan

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	bigint	-	primary key (auto increment)
tahun_angkatan	varchar	15	tahun angkatan
created_at	timestamp	-	tanggal buat

Tabel 3.4 Struktur Tabel Tahun Angkatan (lanjutan)

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
updated_at	timestamp	-	tanggal update
deleted_at	timestamp	-	tanggal delete

4. Nama tabel : fakultastb  
 Primary key : id  
 Foreign key : -

Tabel 3.5 Struktur Tabel Fakultas

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	bigint	-	primary key (auto increment)
fakultas	varchar	15	fakultas
created_at	timestamp	-	tanggal buat
updated_at	timestamp	-	tanggal update
deleted_at	timestamp	-	tanggal delete

5. Nama tabel : sekolah\_jenistb  
 Primary key : id  
 Foreign key : -

Tabel 3.6 Struktur Tabel Sekolah Jenis

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	bigint	-	primary key (auto increment)
sekolah_jenis	varchar	15	sekolah jenis
created_at	timestamp	-	tanggal buat
updated_at	timestamp	-	tanggal update
deleted_at	timestamp	-	tanggal delete

6. Nama tabel : kelastb  
 Primary key : id  
 Foreign key : -

Tabel 3.7 Struktur Tabel Kelas

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	bigint	-	primary key (auto increment)
kelas	varchar	15	kelas
created_at	timestamp	-	tanggal buat
updated_at	timestamp	-	tanggal update
deleted_at	timestamp	-	tanggal delete

7. Nama tabel : sekolah\_jurusb  
 Primary key : id  
 Foreign key : -

Tabel 3.8 Struktur Tabel Sekolah Jurusan

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	bigint	-	primary key
sekolah_jurusan	varchar	15	kelas
created_at	timestamp	-	tanggal buat
updated_at	timestamp	-	tanggal update
deleted_at	timestamp	-	tanggal delete

8. Nama tabel : model\_spptb  
 Primary key : id  
 Foreign key : -

Tabel 3.9 Struktur Tabel Model SPP

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	bigint	-	primary key
model_spp	varchar	15	model SPP
created_at	timestamp	-	tanggal buat
updated_at	timestamp	-	tanggal update
deleted_at	timestamp	-	tanggal delete

9. Nama tabel : kategoritb  
 Primary key : id  
 Foreign key : -

Tabel 3.10 Struktur Tabel Kategori

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	bigint	-	primary key
kategori	varchar	15	kategori
created_at	timestamp	-	tanggal buat
updated_at	timestamp	-	tanggal update
deleted_at	timestamp	-	tanggal delete

10. Nama tabel : kampustb  
 Primary key : id  
 Foreign key : -

Tabel 3.11 Struktur Tabel Kampus

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	bigint	-	primary key
kampus	varchar	15	kampus
alamat	varchar	-	alamat
kota	varchar	-	kota
provinsi	varchar	-	provinsi
kode_pos	varchar	-	kode pos
telepon	varchar	-	telepon
created_at	timestamp	-	tanggal buat
updated_at	timestamp	-	tanggal update
deleted_at	timestamp	-	tanggal delete

11. Nama tabel : prodi  
 Primary key : id  
 Foreign key : fakultas\_id

Tabel 3.12 Struktur Tabel Prodi

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	bigint	-	primary key
fakultas_id	varchar	15	kampus



Tabel 3.12 Struktur Tabel Prodi (lanjutan)

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
kode_prodi	varchar	-	alamat
prodi	varchar	-	kota
created_at	timestamp	-	tanggal buat
updated_at	timestamp	-	tanggal update
deleted_at	timestamp	-	tanggal delete

12. Nama tabel : mahasiswa\_sekolahtb  
 Primary key : id  
 Foreign key : sekolah\_jenis\_id

Tabel 3.13 Struktur Tabel Mahasiswa Sekolah

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	bigint	-	primary key
sekolah_jenis_id	varchar	15	kampus
mahasiswa_sekolah	varchar	-	alamat
kota	varchar	-	kota
provinsi	varchar	-	provinsi
created_at	timestamp	-	tanggal buat
updated_at	timestamp	-	tanggal update
deleted_at	timestamp	-	tanggal delete

13. Nama tabel : mahasiswatb  
 Primary key : id  
 Foreign key : users\_id, jenis\_kelamin\_id, agama\_id,  
 tahun\_angkatan\_id, prodi\_id, model\_spp\_id,  
 mahasiswa\_sekolah\_id, kampus\_id, kelas\_id  
 sekolah\_jurusan\_id,

Tabel 3.14 Struktur Tabel Mahasiswa

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	bigint	-	primary key
nim	varchar	12	nim
users_id	bigint	-	foreign key

Tabel 3.14 Struktur Tabel Mahasiswa (lanjutan)

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
nama_lengkap	varchar	50	foreign key
jenis_kelamin_id	bigint	-	foreign key
agama_id	bigint	-	foreign key
tahun_angkatan_id	bigint	-	foreign key
prodi_id	bigint	-	foreign key
mahasiswa_sekolah_id	bigint	-	foreign key
kampus_id	bigint	-	foreign key
sekolah_jurusan_id	bigint	-	foreign key
dosen_id	bigint	-	dosen id
model_spp_id	bigint	-	foreign key
kelas_id	bigint	-	foreign key
tempat_lahir	varchar	50	tempat lahir
tanggal_lahir	date	-	tanggal lahir
email	varchar	50	email
alamat	varchar	100	alamat
kota	varchar	50	kota
provinsi	varchar	50	provinsi
telepon	varchar	25	telepon
nilai_uas	varchar	-	nilai uas
nilai_uan	varchar	-	nilai uan
nilai_raport	varchar	-	nilai raport
nik_ayah	varchar	-	nik ayah
nama_ayah	varchar	50	nama ayah
nik_ibu	varchar	50	nik ibu
nama_ibu	varchar	50	nama ibu
pekerjaan_ayah	varchar	50	pekerjaan orang tua
alamat_orang_tua	varchar	50	alamat orang tua
kota_orang_tua	varchar	50	kota orang tua
provinsi_orang_tua	varchar	50	provinsi orang tua
telepon_orang_tua	varchar	50	telepon orang tua

Tabel 3.14 Struktur Tabel Mahasiswa (lanjutan)

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
nama_wali	varchar	50	nama wali
profile_photo_path	varchar	-	profile photo path
is_online	enum	-	is online
tanggal_jam_login	timestamp	-	tanggal jam login
tanggal_jam_logout	timestamp	-	tanggal jam logout
is_alumni	enum	-	is alumni
created_at	timestamp	-	tanggal create
updated_at	timestamp	-	tanggal update
deleted_at	timestamp	-	tanggal delete

14. Nama tabel : users  
 Primary key : id  
 Foreign key : -

Tabel 3.15 Struktur Tabel User

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	bigint	-	primary key
username	varchar	12	username
password	password	-	alamat
roles	varchar	-	kota
telepon	varchar	-	provinsi
email	email	-	email
name	varchar	-	nama lengkap
created_at	timestamp	-	tanggal buat
updated_at	timestamp	-	tanggal update
deleted_at	timestamp	-	tanggal delete

15. Nama tabel : spptb  
 Primary key : id  
 Foreign key : tahun\_angkatan\_id, model\_spp\_id, prodi\_id

Tabel 3.16 Struktur Tabel SPP

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	bigint	-	primary key
nama_biaya	varchar	12	username
tahun_angkatan_id	bigint	-	foreign key
model_spp_id	bigint	-	foreign key
prodi_id	bigint	-	foreign key
created_at	timestamp	-	tanggal buat
updated_at	timestamp	-	tanggal update
deleted_at	timestamp	-	tanggal delete

16. Nama tabel : biaya\_laintb  
 Primary key : id  
 Foreign key : kategori\_id

Tabel 3.17 Struktur Tabel Biaya Lain

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	bigint	-	primary key
kategori_id	bigint	-	foreign key
nama_biaya	varchar	-	nama biaya
nominal	int	-	nominal
description	varchar	-	description
created_at	timestamp	-	tanggal create
updated_at	timestamp	-	tanggal update
deleted_at	timestamp	-	tanggal delete

17. Nama tabel : keranjangtb  
 Primary key : id  
 Foreign key : users\_id

Tabel 3.18 Struktur Tabel Keranjang

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	bigint	-	primary key

Tabel 3.18 Struktur Tabel Keranjang (lanjutan)

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
users_id	bigint	-	foreign key
created_at	timestamp	-	tanggal create
updated_at	timestamp	-	tanggal update
deleted_at	timestamp	-	tanggal delete

18. Nama tabel : keranjang\_itemstb  
 Primary key : id  
 Foreign key : keranjang\_id, biaya\_kuliah\_id

Tabel 3.19 Struktur Tabel Keranjang Item

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	bigint	-	primary key
biaya_kuliah_id	bigint	-	foreign key
keranjang_id	bigint	-	foreign key
created_at	timestamp	-	tanggal create
updated_at	timestamp	-	tanggal update
deleted_at	timestamp	-	tanggal delete

19. Nama tabel : transactionstb  
 Primary key : id  
 Foreign key : users\_id

Tabel 3.20 Struktur Tabel Transaksi

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	bigint	-	primary key
users_id	bigint	-	foreign key
payment	varchar	25	metode bayar
status	varchar	25	status bayar
denda	int	-	denda
biaya_admin	int	-	biaya admin
total_biaya	int	-	total biaya

Tabel 3.20 Struktur Tabel Transaksi (lanjutan)

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
payment_url	text	-	payment url
created_at	timestamp	-	tanggal create
updated_at	timestamp	-	tanggal update
deleted_at	timestamp	-	tanggal delete

20. Nama tabel : transaction\_itemstb  
 Primary key : id  
 Foreign key : transactions\_id

Tabel 3.21 Struktur Tabel Transaksi Item

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	bigint	-	primary key
biaya_lain_id	bigint	-	id biaya lain
transactions_id	bigint	-	foreign key
quantity	int	1	quantity
created_at	timestamp	-	tanggal create
updated_at	timestamp	-	tanggal update
deleted_at	timestamp	-	tanggal delete

21. Nama tabel : konfirmasi\_pembayaranb  
 Primary key : id  
 Foreign key : users\_id, biaya\_lain\_id

Tabel 3.22 Struktur Tabel Konfirmasi Pembayaran

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	bigint	-	primary key
users_id	bigint	-	foreign key
image_url	varchar	-	image url
biaya_lain_id	bigint	-	foreign key
nama_bank_tujuan	varchar	50	nama bank tujuan
no_rekening_tujuan	varchar	50	no rekening tujuan

Tabel 3.22 Struktur Tabel Konfirmasi Pembayaran (lanjutan)

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
nama_bank_pengirim	varchar	50	nama bank pengirim
no_rekening_pengirim	varchar	50	no rek. pengirim
created_at	timestamp	-	tanggal create
updated_at	timestamp	-	tanggal update
deleted_at	timestamp	-	tanggal delete

22. Nama tabel : herregistrasitb  
 Primary key : id  
 Foreign key : users\_id

Tabel 3.23 Struktur Tabel Herregistrasi

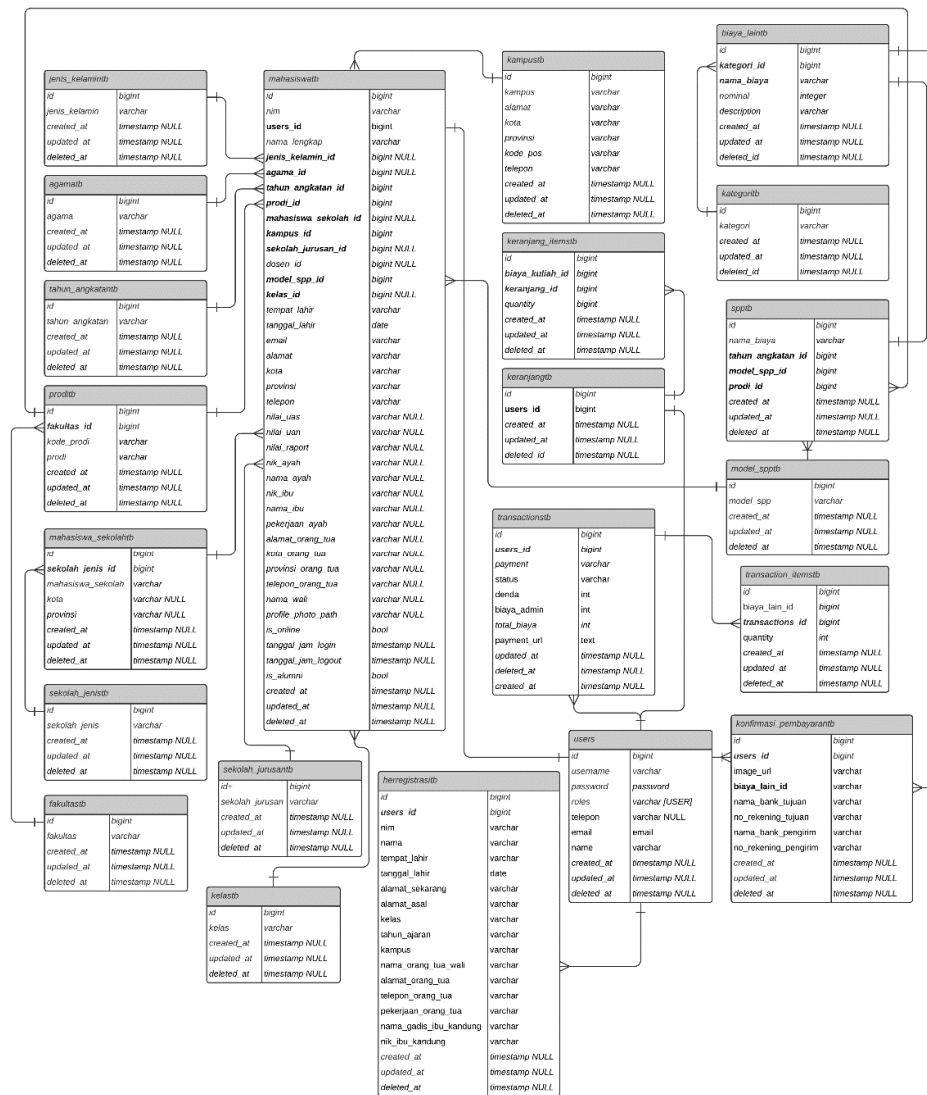
Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id	bigint	-	primary key
users_id	bigint	-	foreign key
nim	varchar	12	nim
nama	varchar	50	nama lengkap
tempat_lahir	varchar	50	tempat lahir
tanggal_lahir	date	-	tanggal lahir
alamat_sekarang	varchar	255	alamat sekarang
alamat_asal	varchar	255	alamat asal
kelas	varchar	50	kelas
tahun_ajaran	varchar	10	tahun ajaran
nama_orang_tua_wali	varchar	50	nama orang tua/wali
alamat_orang_tua	varchar	50	alamat orang tua
telepon_orang_tua	varchar	50	telepon orang tua
pekerjaan_orang_tua	varchar	50	pekerjaan orang tua
nama_gadis_ibu_kandung	varchar	50	nama gadis ibu kandung
nik_ibu_kandung	varchar	50	nik ibu kandung
created_at	timestamp	-	tanggal create

Tabel 3.23 Struktur Tabel Herregistrasi (lanjutan)

Atribut	Tipe data	Ukuran	Keterangan
updated_at	timestamp	-	tanggal update
deleted_at	timestamp	-	tanggal delete

### 3.4.4. Relasi Tabel

Pada setiap tabel dibawah ini terdapat atribut yang merupakan default dari penggunaan framework Laravel, diantaranya adalah atribut *id*, *created\_at*, *updated\_at* dan *deleted\_at*.



Gambar 3.4 Relasi Tabel

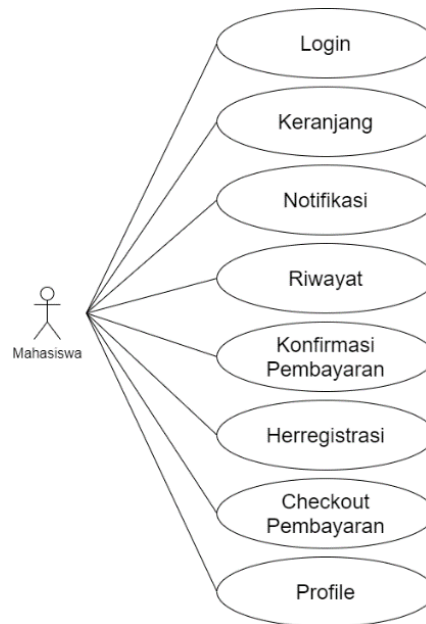


### 3.4.5. Use Case Diagram

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.



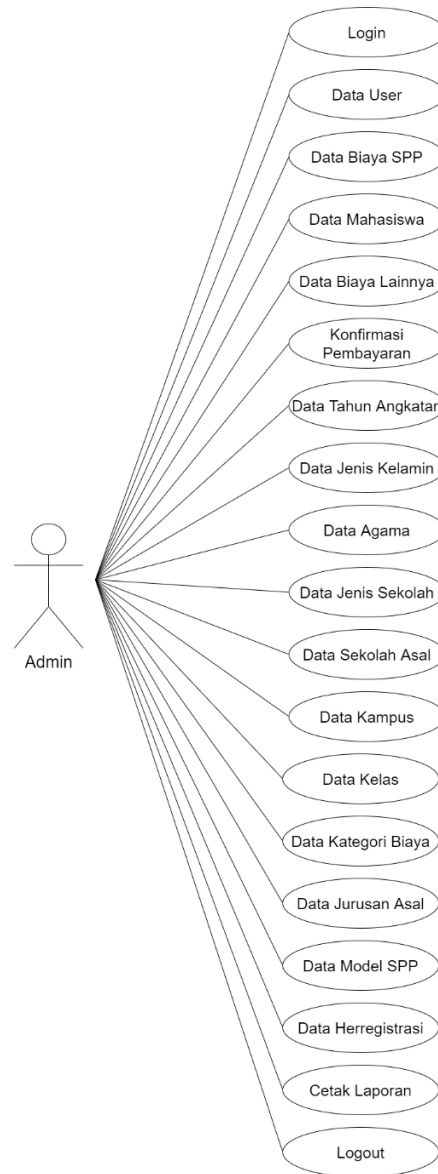
Gambar 3.5 Use Case Diagram Mahasiwa

#### b. User admin

Pada bagian admin, setelah login admin dapat melakukan input data master seperti data mahasiswa, user, kategori biaya, data biaya SPP, biaya lainnya, tahun angkatan, jenis kelamin, agama, jenis sekolah, sekolah asal, lokasi kampus, kelas, jurusan asal, model SPP. Selain itu, admin juga dapat melakukan konfirmasi pembayaran manual yang dilakukan oleh mahasiswa melalui perangkat mobile serta melakukan generate laporan transaksi dalam bentuk format file pdf.

Akun user yang dapat digunakan di perangkat mobile adalah user mahasiswa. Sebelum membuat akun untuk mahasiswa tersebut, admin harus menginputkan data

mahasiswa terlebih dulu. Maka, sistem dengan otomatis membuat akun user yang dapat digunakan untuk mengakses aplikasi mobile.

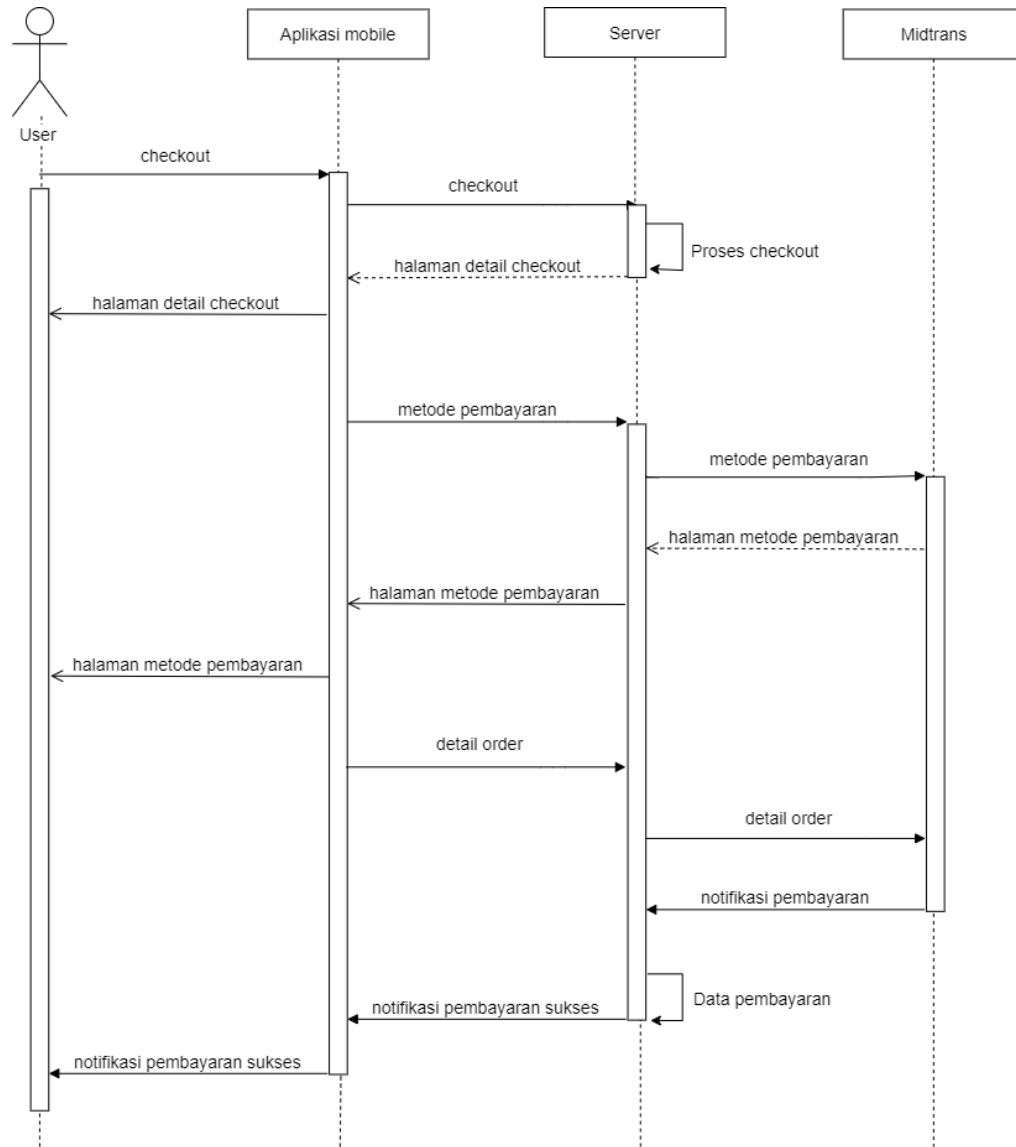


Gambar 3.6 Use Case Diagram Admin

#### 3.4.6. *Sequence Diagram*

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

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



Gambar 3.7 Sequence Diagram

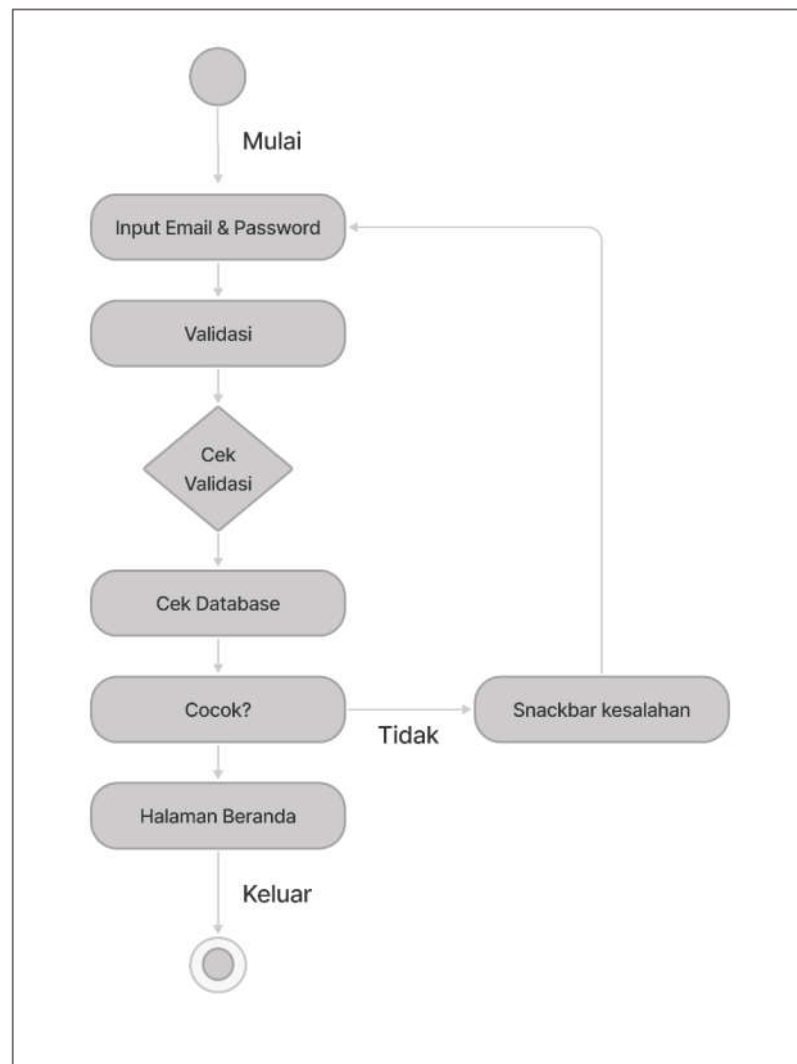
### 3.4.7. Activity Diagram

Pada bagian ini, *activity diagram* yang akan dijelaskan terbagi menjadi 2 (dua) pengguna sistem yaitu user mahasiswa melalui aplikasi mobile dan admin melalui

admin area. Berikut *activity diagram* user mahasiswa dan admin dapat dilihat pada pembahasan selanjutnya.

## 1) User (Mahasiswa)

### a. Activity Diagram Login User

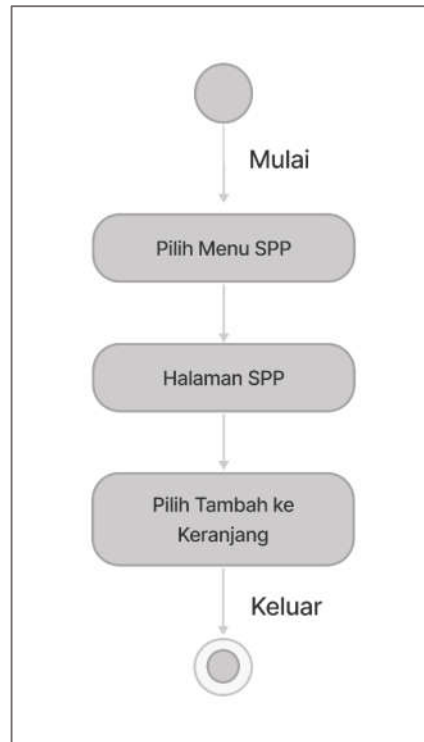


Gambar 3.8 Activity Diagram Login User

Pada *activity diagram* login user diatas menjelaskan alur aktivitas user melakukan login. Akun mahasiswa dibuat oleh administrator sebelumnya. Hal ini untuk memvalidasi bahwa hanya mahasiswa terdaftar yang dapat mengakses aplikasi

mobile. Pada *activity* ini, user memasukkan *email* dan *password* pada *textfield* di halaman login aplikasi.

**b. Activity Diagram SPP**

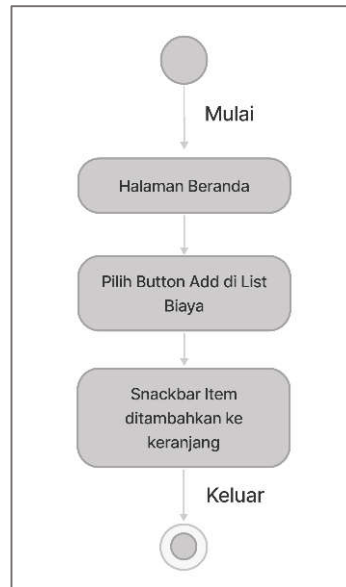


Gambar 3.9 Activity Diagram SPP

Pada *activity diagram* SPP menjelaskan alur aktivitas user sebelum melakukan checkout biaya SPP yaitu dengan memilih menu SPP pada halaman beranda, kemudian user akan diarahkan ke halaman SPP. Pada halaman tersebut, terdapat *button* untuk menambahkan SPP ke keranjang. Proses ini, dilakukan untuk menampung item pembayaran sebelum checkout dilakukan.

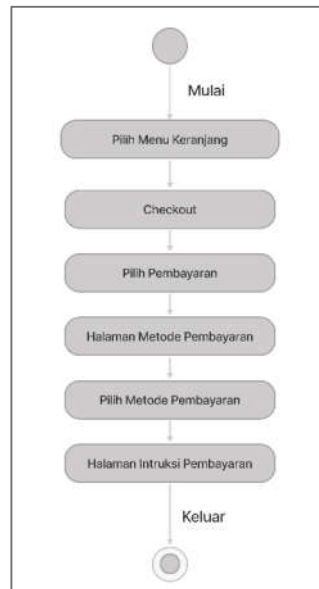
**c. Activity Diagram Biaya lainnya**

Activity diagram berikut merupakan alur user saat ingin menambahkan biaya kuliah lain selain SPP ke dalam keranjang sebelum melakukan checkout. Daftar biaya lain ini terdapat di halaman beranda. Pada setiap list item biaya tersebut terdapat *button add* atau tambah untuk menjalankan fungsi penambahan item ke keranjang.



Gambar 3.10 Activity Diagram Tambah Biaya lain

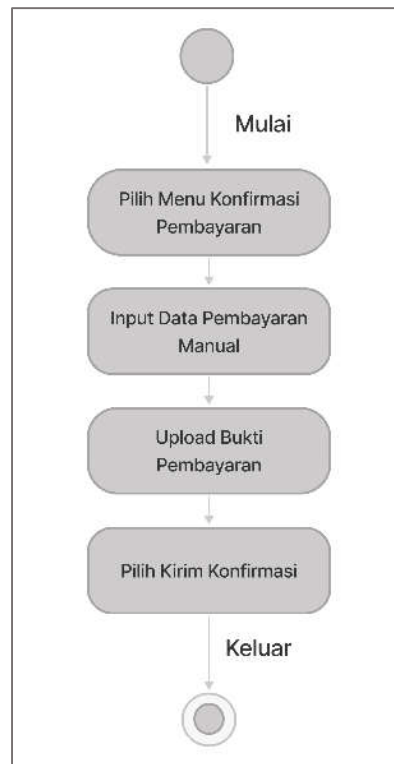
**d. Activity Diagram Checkout**



Gambar 3.11 Activity Diagram Checkout

Pada activity diatas menjelaskan bahwa sebelum melakukan checkout, user memilih button keranjang yang ada di halaman beranda. Kemudian, setelah menuju halaman keranjang, user dapat memilih *button checkout*. Selanjutnya, user dapat memilih metode pembayaran yang ingin dilakukan.

*e. Activity Diagram Konfirmasi Pembayaran*

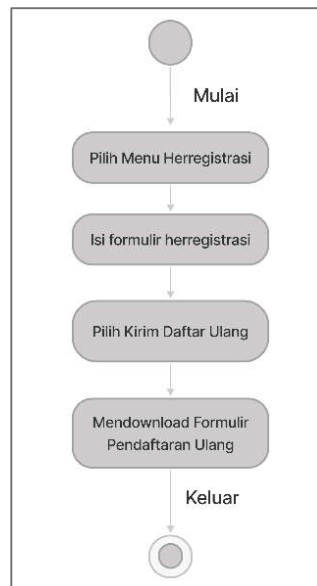


Gambar 3.12 Activity Diagram Konfirmasi Pembayaran

Pada activity diagram konfirmasi pembayaran, user yang telah melakukan pembayaran biaya kuliah melalui bank transfer manual tanpa melalui aplikasi mobile dapat melakukan konfirmasi pembayaran dengan cara memilih menu konfirmasi pembayaran yang terdapat pada halaman beranda. User diharuskan mengupload bukti pembayaran serta mengisi data yang diperlukan.

*f. Activity Diagram Herregistrasi*

Activity diagram herregistrasi atau pendaftaran ulang adalah proses pendaftaran ulang. Sebelumnya, user melakukan pembayaran herregistrasi melalui aplikasi mobile ataupun secara manual. Kemudian, user dapat melakukan pendaftaran ulang atau herregistrasi dengan cara memilih menu herregistrasi pada halaman beranda dan mengisi textfield yang diperlukan. User wajib mengupload bukti pembayaran herregistrasi



Gambar 3.13 Activity Diagram Herregistrasi

***g. Activity Diagram Cetak Invoice***

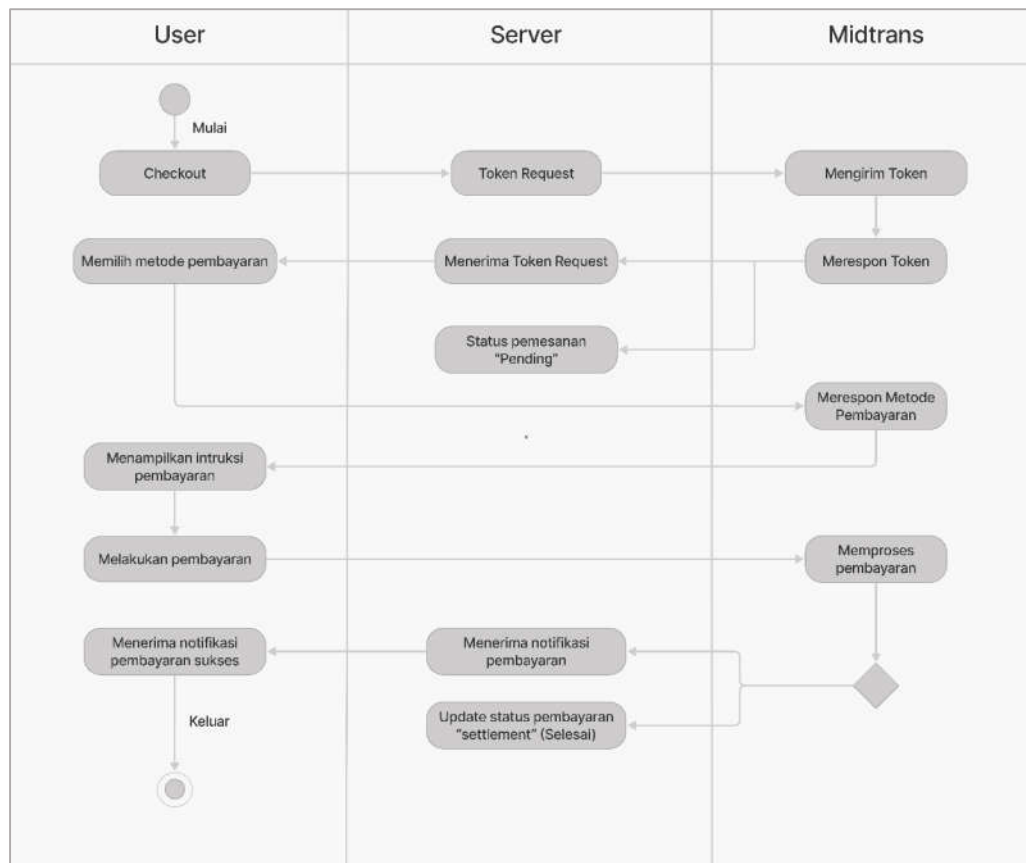
Berikut merupakan activity diagram cetak invoice. Sebelum user dapat mencetak invoice, user dapat memilih menu navigasi riwayat atau history. Pada halaman riwayat transaksi, user dapat memilih salah satu transaksi yang akan mengarahkan user ke halaman detail transaksi. Kemudian, pada bagian bawah halaman terdapat button untuk mencetak atau generate invoice dalam format file pdf.



Gambar 3.14 Activity Diagram Cetak Invoice



### h. Activity Diagram Pembayaran



Gambar 3.15 Sequence Diagram Pembayaran

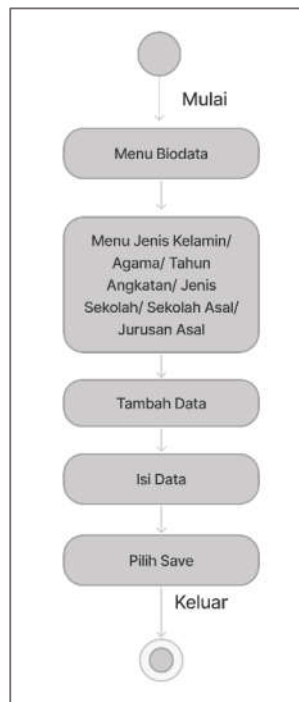
*Activity diagram* pembayaran yaitu dimulai dari proses user melakukan checkout. Button checkout ini terdapat pada halaman keranjang. Setelah memilih button checkout. User memilih metode pembayaran dan melakukan pembayaran. Proses menampilkan halaman metode pembayaran hingga intruksi pembayaran dilakukan dengan menggunakan rest API dari midtrans.

Setelah metode pembayaran dipilih, selanjutnya request dikirim ke server midtrans. Sehingga, user dapat melihat instruksi pembayaran sesuai dengan metode pembayaran yang dipilih. User melakukan pembayaran dan selanjutnya akan diproses oleh midtrans. Respon status pembayaran akan dikirimkan oleh midtrans Kembali untuk mengetahui apakah pembayaran yang dilakukan sukses atau tidak.

## 2) Administrator

Selanjutnya adalah activity diagram admin. Sebagian besar adalah proses input data master seperti data jenis kelamin, agama, fakultas, prodi, kampus, kategori, tahun Angkatan, sekolah jenis, sekolah jurusan, mahasiswa sekolah. Data master yang telah disebutkan sebelumnya melewati proses yang sama. Namun, terdapat perbedaan untuk data lainnya, diantaranya akan dijelaskan pada activity diagram berikut.

### a. *Activity Diagram Input Data Master Biodata*



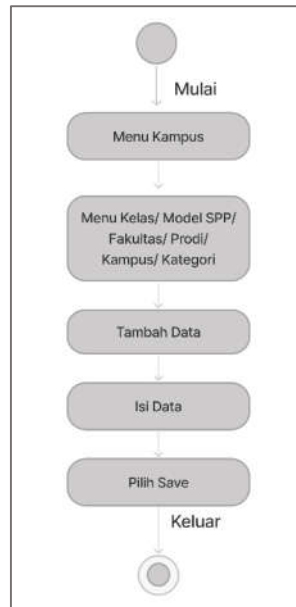
Gambar 3.16 Activity Diagram Input Data Master Biodata

Activity diagram diatas merupakan proses admin menginput data master yang berada pada menu biodata. Terdapat beberapa data yang dapat diinputkan pada bagian ini, yaitu data jenis kelamin, agama, tahun angkatan, jenis sekolah, sekolah asal serta jurusan asal.

Pada bagian ini, admin memilih menu biodata yang terdapat pada sidebar halaman admin area. Selanjutnya, memilih data yang ingin ditambahkan. Pada halaman data master tersebut terdapat button *add new* atau yang artinya adalah tambah

baru. Admin kemudian mengisi data pada input field yang tersedia. Proses ini dapat dilakukan pada semua menu yang terdapat pada bagian biodata.

***b. Activity Diagram Input Data Master Kampus***



Gambar 3.17 Activity Diagram Input Data Master Kampus

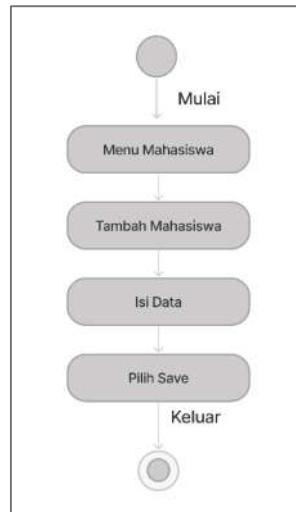
Data master kampus adalah data yang hanya memuat data terkait informasi kampus. Pada activity diagram diatas, bisa dilihat bahwa hanya terdapat beberapa penginputan data yang prosesnya sama yaitu data kelas, model SPP, prodi, kampus serta kategori.

Admin memilih menu kampus yang ada pada sidebar kemudian memilih salah satu menu data master yang ingin ditambahkan. Selanjutnya, pada halaman data master yang telah dipilih sebelumnya, admin memilih button *add new* atau tambah baru dan mengisi data pada input field.

***c. Activity Diagram Input Data Mahasiswa***

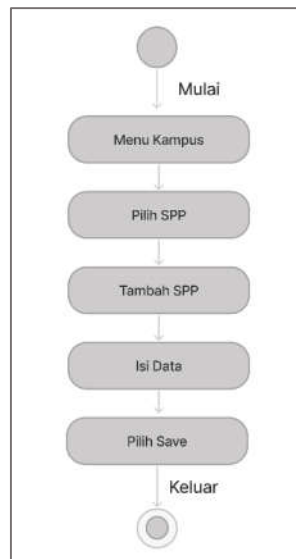
Input data mahasiswa memiliki alur yang hamper sama dengan penginputan data master lainnya. Namun, proses yang berjalan di background agak berbeda. Perbedaan tersebut adalah setelah data mahasiswa berhasil dibuat maka data user secara otomatis membuat user account untuk mahasiswa yang telah terdaftar sebelumnya. Hal ini

untuk menghindari pengguna yang tidak seharusnya dapat mengakses aplikasi. Cara ini digunakan agar, akun pengguna milik mahasiswa hanya bisa didaftarkan sekali.



Gambar 3.18 Activity Diagram Input Data Mahasiswa

***d. Activity Diagram Input Data Mahasiswa***

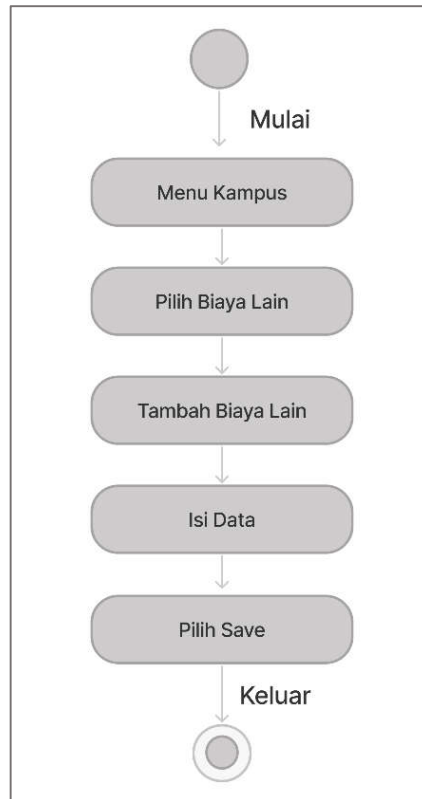


Gambar 3.19 Activity Diagram Input Data SPP

Activity diagram input data SPP adalah proses alur penginputan data SPP yang dilakukan oleh admin. Data SPP yang telah diinputkan akan otomatis masuk ke tabel biaya. Namun dengan kategori SPP agar lebih mudah diidentifikasi. Admin menambahkan data SPP melalui menu kampus yang terdapat pada sidebar. Kemudian,

memilih button *add new* atau tambah baru dan mengisi data SPP sesuai pada input field.

*e. Activity Diagram Input Data Biaya Lain*



Gambar 3.20 Activity Diagram Input Data Biaya Lain

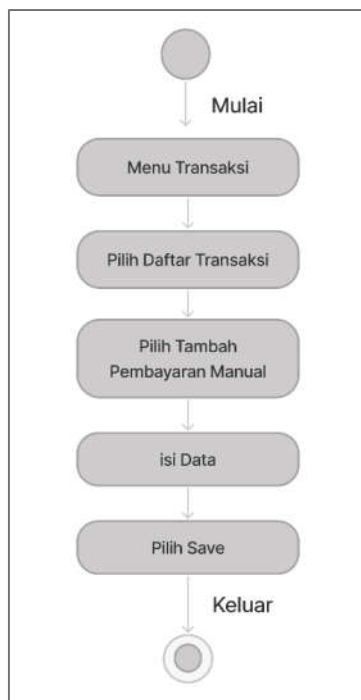
Activity diagram proses input data biaya lain adalah alur yang menjelaskan proses penginputan data biaya lain. Pada bagian ini, yang diinput adalah biaya lain seperti biaya herregistrasi, Praktek Kerja Lapangan (PKL), Skripsi dan biaya lainnya.

Admin dapat menemukan menu ini pada sidebar menu kampus. Setelah memilih menu biaya lain. Maka, admin akan di alihkan kehalaman biaya lain. Pada halaman ini terdapat list biaya serta beberapa button action diantaranya adalah edit, serta tambah. Khusus proses tambah data maka admin harus memilih button *add new* atau tambah data.

**f. Activity Diagram Input Transaksi Manual**

Activity diagram berikut merupakan alur atau proses admin melakukan penambahan data transaksi yang dilakukan secara konvensional atau manual yang bertujuan sebagai pencatatan transaksi yang dilakukan oleh mahasiswa secara langsung dengan cara mendatangi bagian keuangan.

Admin dapat menemukan halaman input transaksi manual ini pada bagian menu transaksi yang terdapat pada sidebar. Selanjutnya, admin memilih daftar transaksi. Pada halaman daftar transaksi ini terdapat button tambah transaksi manual. Setelah memilih button tersebut, admin wajib mengisi input field yang tersedia untuk menyimpan data transaksi.



Gambar 3.21 Activity Diagram Input Transaksi Manual

### 3.4.8. Desain Interface

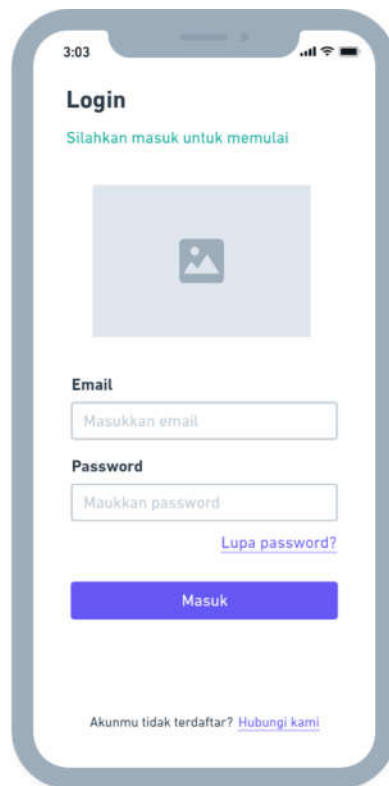
Desain *interface* merupakan rancangan antarmuka yang akan diimplementasikan. Terdapat dua bagian rancangan user interface yang terdapat pada pembahasan ini, yaitu desain user interface dari aplikasi mobile yang diakses oleh user mahasiswa serta desain user interface admin area berbasis website yang dapat diakses oleh administrator.

## 1) User (Mahasiswa)

Berikut merupakan bagian dari rancangan user interface dari aplikasi mobile yang dikhususkan untuk user mahasiswa.

### a. *Desain Halaman Login*

*Login* merupakan satu aktivitas yang diperlukan untuk mengakses aplikasi dan melakukan pembayaran. *Email* dan *password* merupakan parameter yang diperlukan untuk *login*. User yang dapat login adalah user yang telah terdaftar sebagai mahasiswa. Maka dari itu, selain mahasiswa terdaftar tidak bisa mengakses.



Gambar 3.22 Halaman Login

### b. *Desain Halaman Beranda*

Pada halaman beranda terdapat beberapa komponen widget diantaranya adalah button keranjang, menu utama yaitu SPP, request serta herregistrasi. Selain itu,

terdapat pula menu untuk melakukan konfirmasi pembayaran yang telah dilakukan secara manual.

Sedangkan pada bagian konten terdapat list atau daftar biaya lain selain SPP. Biaya lain pada daftar ini adalah biaya yang bersifat universal seperti PKL, LSP, herregistrasi dan lainnya. Pada bagian bawah terdapat button navigasi utama untuk menampilkan halaman home, riwayat, notifikasi serta profile.



Gambar 3.23 Halaman Beranda

**c. Desain Halaman Detail SPP**





Halaman Gambar 3.24 Halaman SPP dengan kriteria model SPP yang digunakan oleh mahasiswa. Parameter yang digunakan untuk menampilkan data biaya SPP adalah model SPP yang digunakan, tahun Angkatan serta program studi. Pada halaman ini terdapat button untuk menambahkan biaya SPP ke keranjang agar bisa di checkout bersamaan dengan biaya lainnya.

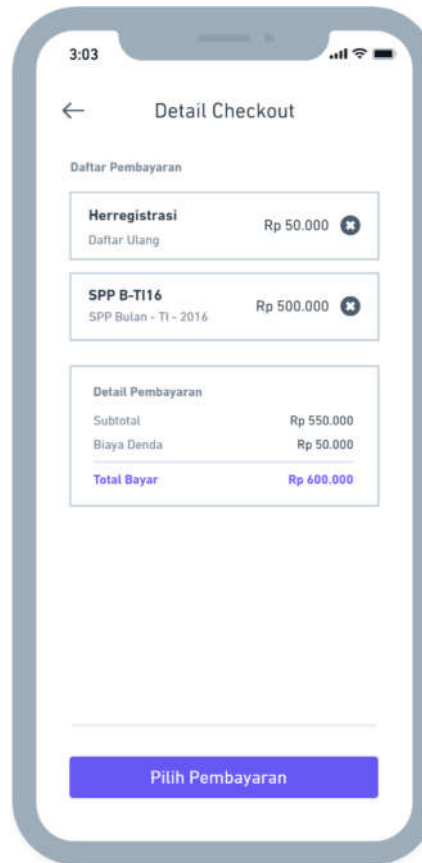
**d. Desain Halaman Keranjang**



Gambar 3.25 Halaman Keranjang

Pada rancangan halaman keranjang diatas terdapat daftar item yang akan dicheckout. Terdapat button *remove* atau hapus pada setiap biaya. Sedangkan dibagian bawah terdapat detail informasi total biaya serta button checkout untuk menuju halaman detail transaksi sebelum melakukan pembayaran.

***e. Desain Halaman Checkout***

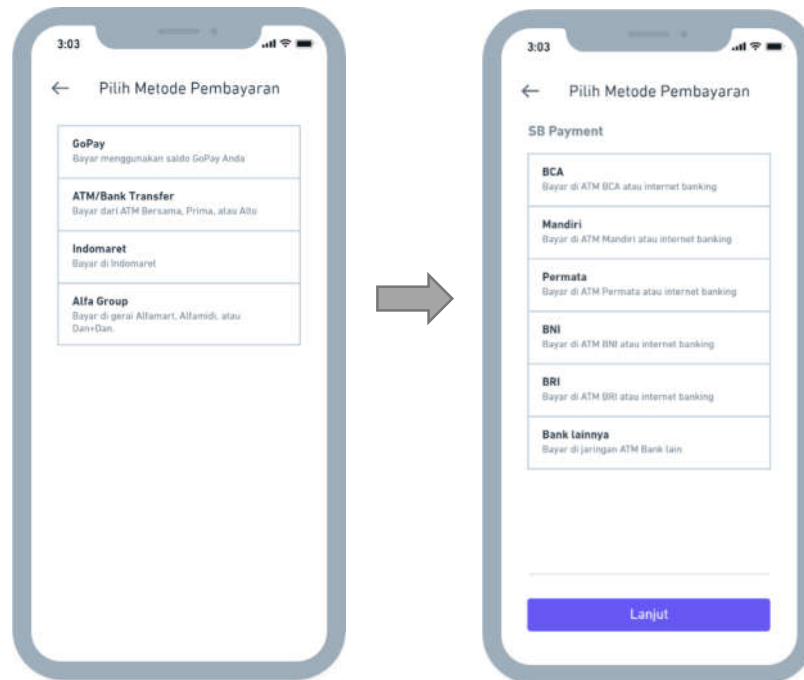


Gambar 3.26 Halaman Detail Checkout

Setelah melakukan *submit* pendaftaran ulang, maka pengguna akan mendapatkan form pendaftaran ulang dengan cara mengunduhnya setelah proses *submit* pada aplikasi dilakukan.

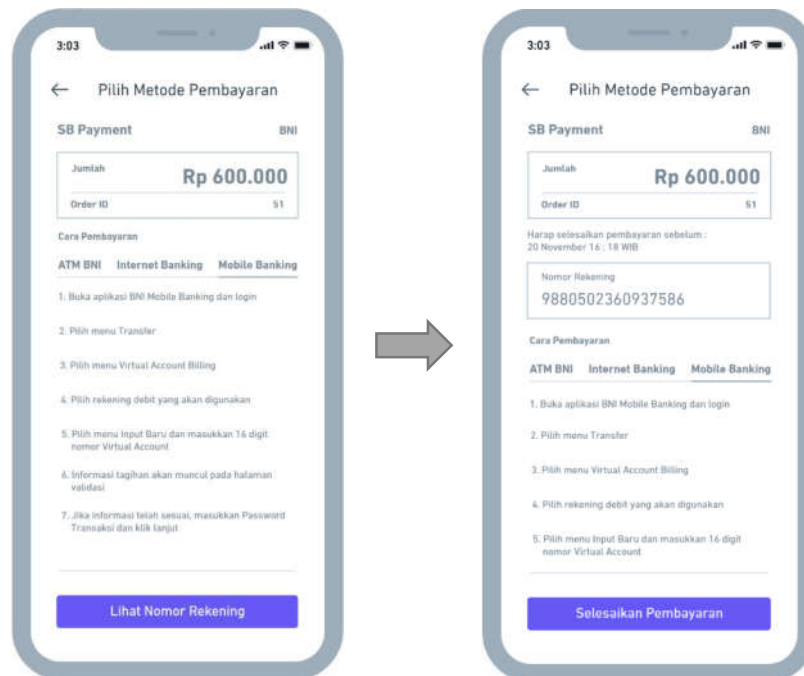
***f. Desain Halaman Metode Pembayaran***

Pada bagian ini terdapat beberapa metode pembayaran. User dapat memilih metode pembayaran yang diinginkan. Pada dasarnya, halaman ini merupakan callback dari payment gateway midtrans sehingga developer tidak bisa mengubah layout maupun rancangan yang digunakan oleh midtrans. Berikut terdapat dua halaman metode pembayaran. Salah satu contoh yang digunakan pada rancangan berikut adalah metode pembayaran melalui transfer antar bank.



Gambar 3.27 Halaman Metode Pembayaran

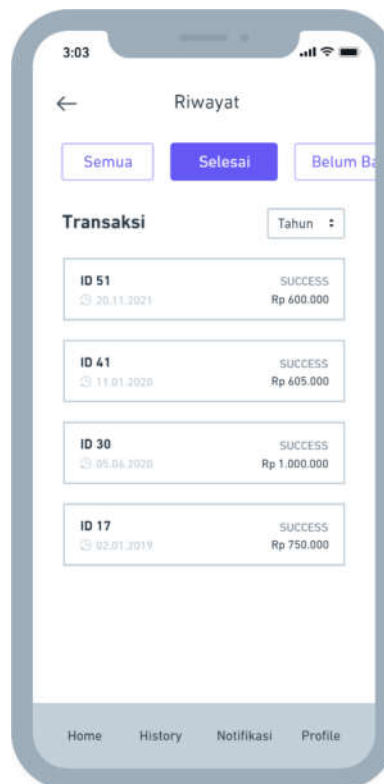
***g. Desain Halaman Instruksi Pembayaran***



Gambar 3.28 Halaman Instruksi Pembayaran

Pada halaman desain instruksi pembayaran ini, memuat nominal total bayar, order ID, serta tata cara pembayaran. Pada contoh ini, metode pembayaran yang dipilih adalah melalui ATM/Bank Transfer. Maka, setelah user memilih button untuk melihat nomor rekening atau nomor virtual billing user dapat melakukan pembayaran dengan mengikuti instruksi pembayaran sesuai dengan metode yang dipilih.

#### ***h. Desain Halaman Riwayat Pembayaran***



Gambar 3.29 Halaman Riwayat Pembayaran

Pada halaman riwayat pembayaran terdapat tab untuk navigasi halaman yang akan mengarahkan sesuai dengan status yang telah dipilih. Sehingga, user bisa melakukan filter melalui tab bar yang telah disediakan. Selain itu, terdapat pula dropdown untuk melakukan filter sesuai dengan tahun transaksi yang dilakukan.

Halaman ini akan muncul ketika user menekan icon riwayat yang ada pada bottom navigation. Selain tab navigasi dan filtering tahun, pada halaman ini tentunya memuat daftar riwayat transaksi yang telah dilakukan sebelumnya.

*i. Desain Halaman Detail Transaksi*

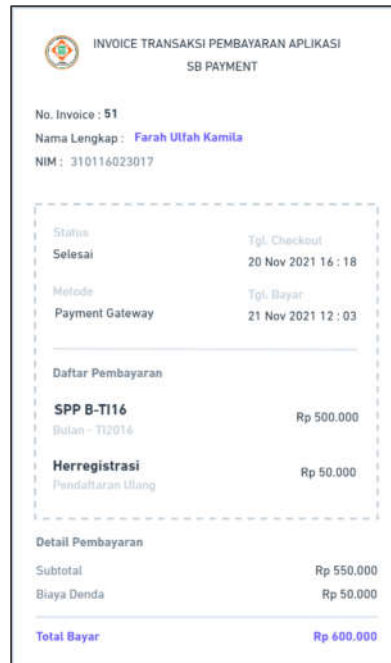


Gambar 3.30 Halaman Detail Transaksi

Rancangan halaman diatas memuat beberapa komponen diantaranya adalah identitas pengguna yang telah melakukan transaksi, nomor transaksi, status pembayaran, metode pembayaran yang dilakukan, tanggal checkout, tanggal bayar, daftar pembayaran, subtotal, biaya denda serta button untuk melakukan pencetakan invoice.

*j. Desain Format Invoice Transaksi*

Pada halaman detail transaksi user dapat melakukan cetak invoice jika status pembayaran telah berhasil. Berikut adalah hasil dari invoice transaksi.



**INVOICE TRANSAKSI PEMBAYARAN APLIKASI  
SB PAYMENT**

No. Invoice : 51  
 Nama Lengkap : **Farah Ulfah Kamila**  
 NIM : 310116023017

Status	Tgl. Checkout
Selesai	20 Nov 2021 16 : 18
Metode	Tgl. Bayar
Payment Gateway	21 Nov 2021 12 : 03

**Daftar Pembayaran**

<b>SPP B-TI16</b> Bulan - TI2016	Rp 500.000
<b>Herregistrasi</b> Pendaftaran Ulang	Rp 50.000

**Detail Pembayaran**

Subtotal	Rp 550.000
Biaya Denda	Rp 50.000
<b>Total Bayar:</b>	<b>Rp 600.000</b>

Gambar 3.31 Rancangan Invoice Transaksi

***k. Desain Halaman Notifikasi***



Gambar 3.32 Halaman Notifikasi

Pada halaman notifikasi, berisi notifikasi bahwa transaksi yang dilakukan telah diproses oleh midtrans dan untuk memberitahu bahwa herregistrasi telah berhasil dilakukan. Halaman ini muncul jika user memilih icon notifikasi yang terdapat pada bagian bottom navigation.

### *l. Desain Halaman Herregistrasi*

Gambar 3.33 Halaman Herregistrasi

Desain diatas merupakan rancangan halaman herregistrasi. Terdapat beberapa input field yang harus diisi oleh user sebelum melakukan herregistrasi atau pendaftaran ulang. Beberapa diantaranya adalah nama lengkap, Nomor Induk Mahasiswa (NIM), tempat lahir, tanggal lahir, alamat asal, alamat tinggal sekarang, nomor telepon, semester, program studi, kelas, tahun ajaran, nama orang tua/wali, telepon orang tua, alamat orang tua, pekerjaan orang tua, nama gadis ibu kandung serta NIK ibu kandung.

Selain itu, user juga wajib melampirkan bukti pembayaran herregistrasi yang telah dilakukan sebagai syarat dari pendaftaran ulang. Setelah semua data diisi, user dapat memilih button kirim daftar ulang. Jika berhasil, maka user dapat mengunduh formulir herregistrasi yang telah dilakukan.

### *m. Desain Formulir Herregistrasi*