

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Sumber Data**

Setelah melakukan identifikasi dan membuat alur perancangan dalam proses pengumpulan data, langkah selanjutnya yang dilakukan dalam proses pembuatan aplikasi ini yaitu menentukan sumber data. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini, sebagian besar merupakan data sekunder yang merupakan data yang sudah diolah, data yang diperoleh dengan mengambil data-data laporan, catatan-catatan dan hasil penelitian atau kajian terdahulu yang berhubungan langsung dengan masalah yang dibahas. Sumber data tersebut diantaranya bersumber dari:

##### **3.1.2 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data adalah mengumpulkan data-data yang telah di tentukan sebelumnya. Data adalah bahan mentah yang belum di olah menjadi sebuah informasi, penelitian ini kemudian dibagi kedalam dua teknik yaitu teknik pengumpulan data dan teknik pengembangan system dengan metode prototype, terdapat beberapa tahapan yang dilakukan.

a. Wawancara

Wawancara yang di lakukan adalah dengan mewawancarai salah satu tempat bimbingan belajar untuk mengetahui bagaimana proses bimbingan belajar dan standar guru yang diperbolehkan untuk mengajar secara private.

b. Observasi

Observasi yaitu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung terhadap suatu kegiatan yang sedang dilakukan. Observasi di lakukan di Bimbel Lampung yang beralamat di Jalan Merapi Raya no. 152 Perumnas Wayhalim Kota Bandar Lampung. Ini dilakukan sebagai dasar dalam menentukan spesifikasi atau standar guru untuk dapat menjadi guru private serta bagaimana proses bimbingan belajar yang ada di suatu tempat bimbel agar dapat diterapkan pada sistem yang akan dibuat.

c. Studi Pustaka

Teknik ini digunakan untuk mengumpulkan data dengan bahan rujukan dari buku-buku, dokumen, yang berhubungan langsung dengan masalah yang sedang dibahas atau referensi sesuai dengan masalah yang ada berguna untuk bahan analisis.

Berdasarkan tahapan diatas akan disimpulkan sistem yang akan dibangun pada Mobile Base Sebagai Penentuan Jadwal Les Private harus terdapat komponen-komponen user yaitu guru, siswa, admin, orang tua.

### 3.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Model prototype (*prototyping model*) dimulai dari mengumpulkan kebutuhan pelanggan terhadap perangkat lunak yang akan dibuat. Lalu dibuatlah program prototype agar pelanggan lebih terbayang dengan apa yang sebenarnya diinginkan. Program prototype biasanya merupakan program yang belum jadi. Program ini biasanya menyediakan tampilan dengan simulasi alur perangkat lunak sehingga tampak seperti perangkat lunak yang sudah jadi. Program prototype ini dievaluasi oleh pelanggan atau *user* sampai ditemukan spesifikasi yang sesuai dengan keinginan pelanggan atau user.

#### 3.2.1 Komunikasi

Tahap komunikasi pada penelitian ini yaitu suatu perencanaan yang dilakukan, mulai dari menciptakan dan melaksanakan proses untuk memastikan bahwa perencanaan tersebut berkualitas tinggi, terpercaya, efisiensi biaya dan terjadwalkan data-data yang didapat saat penelitian di bimbel lampung. Adapun langkah-langkah metode ilmiah adalah sebagai berikut:

a. Merumuskan Masalah

Tahapan ini merupakan langkah pertama metode ilmiah. Merumuskan masalah bertujuan untuk memperjelas masalah dengan mengajukan beberapa atau serangkaian pertanyaan terhadap masalah yang ada.

b. Melakukan Penyusunan Rencana Penelitian

Langkah kedua dalam metode ilmiah adalah penyusunan rencana. Rencana penelitian dibuat dengan membuat tujuan penelitian agar rencana penelitian lebih jelas. Hal ini tentu saja dilakukan dengan membuat tinjauan pustaka sehingga diperoleh data-data yang berhubungan dan metode penelitian yang akan dilakukan.

c. Melakukan Penelitian

Ini merupakan langkah metode ilmiah yang dilakukan setelah rencana penelitian atau proposal telah diterima. Penelitian sendiri tergantung pada langkah penelitian atau metodologi penelitian yang akan digunakan.

### 3.2.2 Quick Plan

#### 3.2.2.1 Analisis dan Definisi Persyaratan

Tahapan *quick plan* dilakukan untuk menetapkan bagaimana perangkat lunak akan dioperasikan. Hal ini berkaitan untuk menentukan perangkat keras, perangkat lunak, tampilan program dan form-form yang akan dipakai dalam pembuatan *prototype*.

Data dari kebutuhan *software* yang akan diperoleh pada tahap sebelumnya, kemudian dianalisis dan menghasilkan sebuah data kebutuhan dari pengguna aplikasi. Adapun analisis kebutuhan *software* yang telah diperoleh adalah sebuah kebutuhan perangkat lunak yang digunakan untuk membangun sebuah sistem yang menerapkan algoritma waiting line dalam penentuan jadwal les private adalah sebagai berikut :

a. Analisis *software*

*Software* yang digunakan merupakan perangkat lunak yang akan digunakan sebagai media pembuatan dan menjalankan perintah pada aplikasi yang akan dibuat. Adapun spesifikasi *software* yang diperlukan adalah :

1. Sistem operasi *Microsoft Windows 7 Professional*.
2. *Software* pendukung dalam pembuatan aplikasi antara lain, sebagai berikut :

- a) *Adobe Photoshop* digunakan untuk membuat desain logo dan icon aplikasi.
  - b) *Xampp*, digunakan sebagai server.
  - c) *Atom*, digunakan sebagai pengkodean system.
  - d) *Android Studio*
3. Analisis *hardware*

*Hardware* berfungsi sebagai perangkat keras yang mendukung jalannya sebuah pengolahan data serta memberikan *output* pada aplikasi yang ada pada perangkat *mobile* maupun *smartphone*. Spesifikasi *hardware* diperlukan adalah :

1. *Processor* Intel Core™ i3.
2. RAM 4 GB RAM DDR3.
3. Monitor 14 in.
4. *Harddisk* 500 GB.

### 3.2.2.2 Penerapan Algoritma Waiting Line

Penerapan algoritma Waiting Line pada penentuan jadwal les private ini akan dijelaskan dengan contoh sebagai berikut :

- Pada tahapan pemilihan jadwal yang tersedia untuk setiap guru, akan dilakukan pengecekan waktu user login kedalam sistem. Kemudian akan dilakukan cek data user yang sedang login kemudian dilakukan perhitungan sebagai berikut:

$$W_s = L_s / \lambda$$

$\lambda$  : Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu

$L_s$  : Jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem

$W_s$ : Jumlah waktu rata-rata yang dihabiskan seorang pelanggan dalam antrian

Dalam analogi diatas jika user yang sedang login dan belum memilih jadwal berjumlah 5 User dalam 1 menit melakukan request jadwal. Dan dalam sehari terdapat 50 user yang melakukan pendaftaran dan request jadwal, Jumlah pendafaran akan dilihat berdasarkan hari sebelumnya, maka :

$$W_s = 50/5$$

$$W_s = 10$$

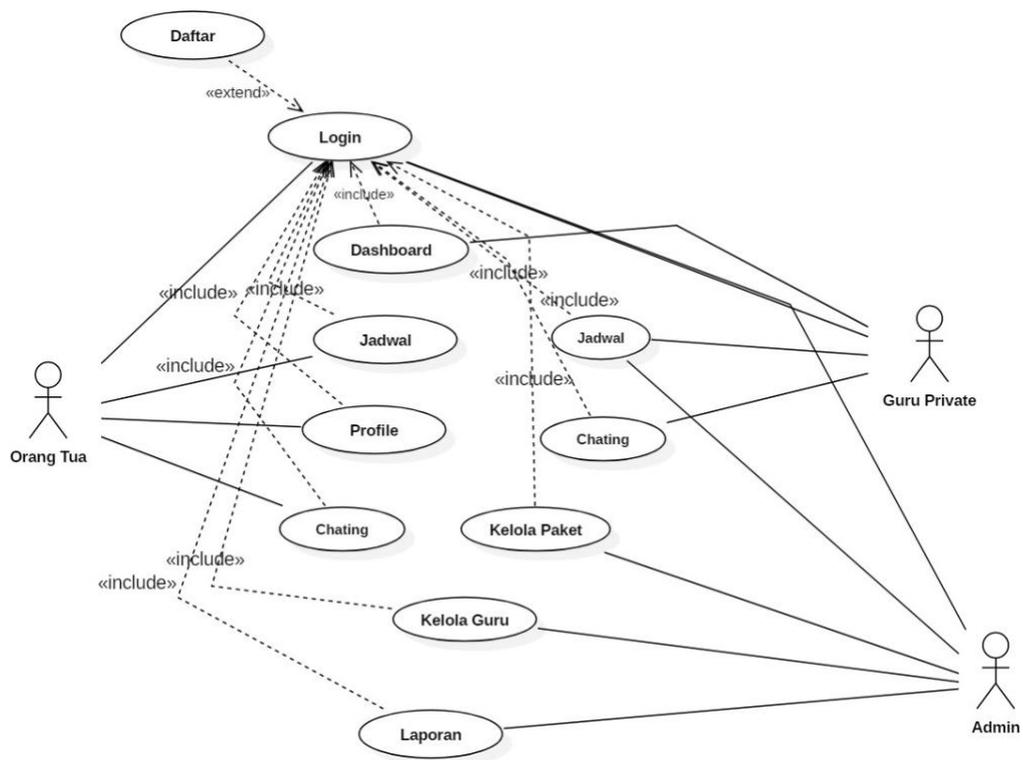
Jadi waktu yang dibutuhkan sistem untuk melayani approve jadwal yang dipilih adalah 10 menit. Sistem akan melakukan approve setiap 10 menit.

### **3.2.3 Modelling Quick Design**

Adapun penerapan Unified Modeling Language (UML) untuk perancangan desain interface tampilan Mobile Base Penerapan Algoritma Waiting Line Dalam Penentuan Jadwal Les Private, sebagai berikut :

#### **1. Use Case Sistem**

Diagram dibawah ini menunjukkan fungsi sebuah sistem atau kelas, bagaimana sistem tersebut dapat berinteraksi dengan pengguna (User). Adapaun use case pada aplikasi ini sebagai berikut :



**Gambar 3. 1** Use Case Sistem

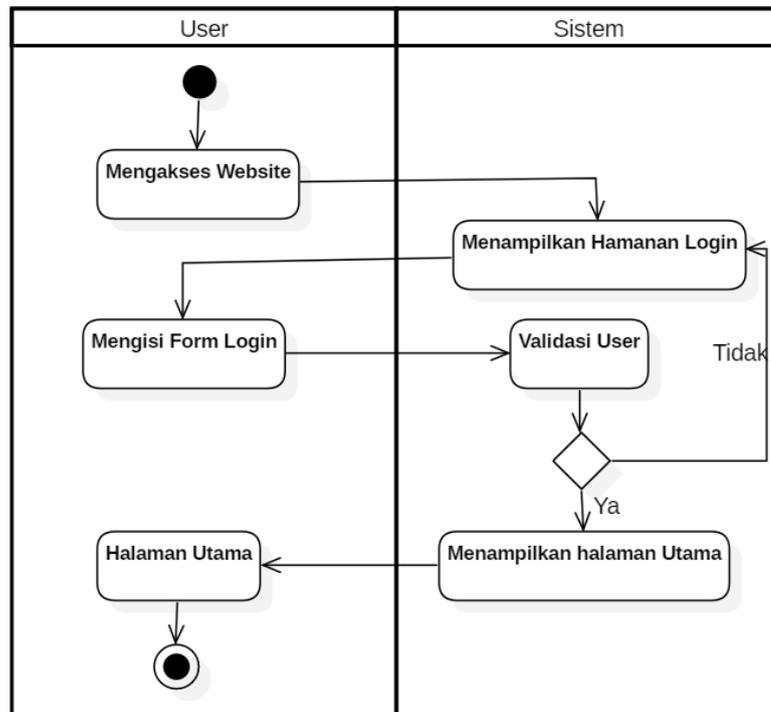
- a. Nama use case : Dashboard  
 Actor : Orang Tua, Guru Private & Admin  
 Tujuan : Melihat informasi awal setelah login  
 Deskripsi : Pada menu ini menampilkan informasi sesuai user yang login.
  
- b. Nama use case : Menu Jadwal  
 Actor : Orang Tua, Guru Private & Admin  
 Tujuan : Menampilkan data jadwal untuk guru, orang tua  
 Deskripsi : Pada menu ini user dapat melihat jadwal sesuai user .

- c. Nama use case : Menu Chatting  
 Actor : Orang Tua & Guru  
 Tujuan : Menampilkan informasi obrolan antara guru dan orang tua.  
 Deskripsi : Pada menu ini orangtua dan guru dapat saling berkomunikasi.
  
- d. Nama use case : Menu Profile  
 Actor : Orang Tua  
 Tujuan : Untuk melakukan update data orang tua.  
 Deskripsi : Pada menu ini orang tua dapat melakukan perbaruan data profile.
  
- e. Nama use case : Menu Kelola Paket  
 Actor : Admin  
 Tujuan : Untuk mengelola data paket.  
 Deskripsi : Pada menu ini admin dapat mengelola data paket.
  
- f. Nama use case : Menu Kelola Guru  
 Actor : Admin  
 Tujuan : Untuk mengelola data guru.  
 Deskripsi : Pada menu ini admin dapat mengelola data guru.

## 2. Activity Diagram pada Sistem

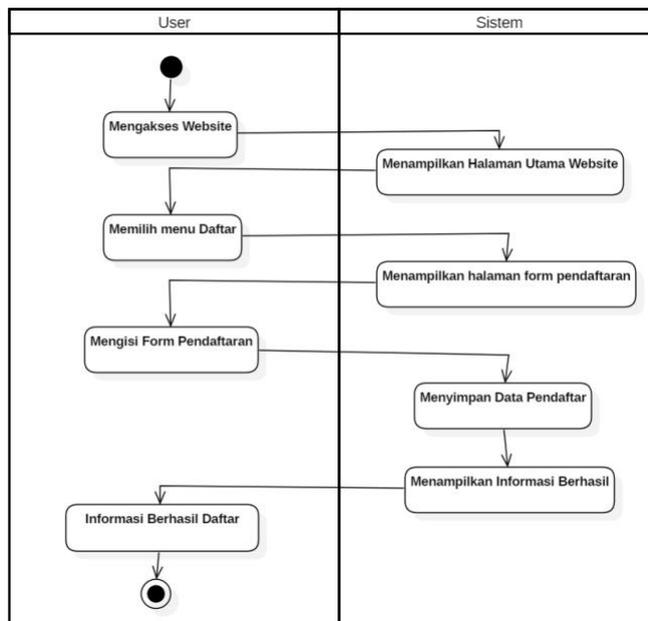
Activity Diagram merupakan bentuk khusus dari state machine yang bertujuan memodelkan komputasi-komputasi dan aliran-aliran kerja yang terjadi dalam sistem/perangkat lunak yang sedang dikembangkan. Activity diagram dapat dilihat pada gambar-gambar di berikut ini.

Gambar 3.2 berikut merupakan activity diagram ketika admin melakukan login ke sistem admin.



**Gambar 3. 2** Activity Diagram Login Admin

Gambar 3.3 berikut merupakan gambaran aktivitas orang tua ketika melakukan pendaftaran.



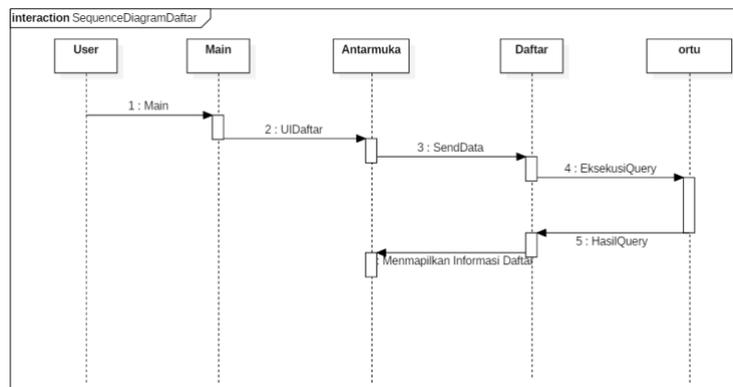
**Gambar 3. 3** Activity Diagram Pendaftaran

### 3. Sequence Diagram

Pada sequence diagram akan menjelaskan interaksi antar objek dan bagaimana alur yang akan dijalankan pada aplikasi sistem tersebut. Adapun sequence diagram sebagai berikut :

#### a. Sequence diagram Daftar

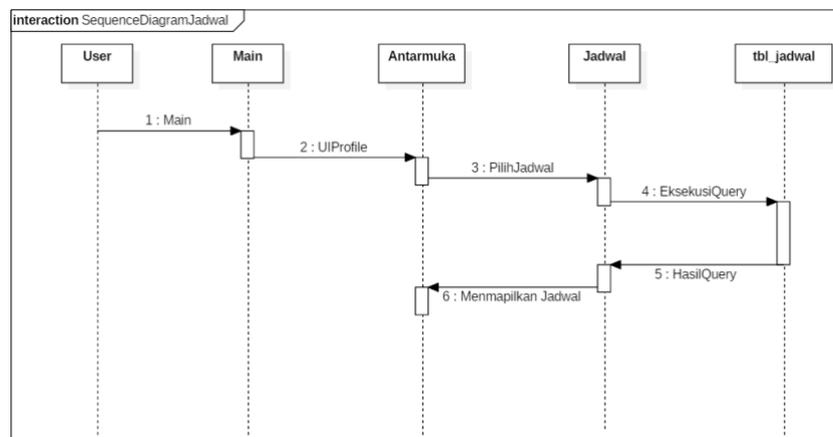
Orang Tua (User) akan masuk pada halaman utama website dan akan menu login dan memilih menu daftar. Gambar 3.4 menjelaskan sequence diagram daftar.



**Gambar 3. 4** Sequence Diagram Daftar

#### b. Sequence Diagram Pilih Jadwal

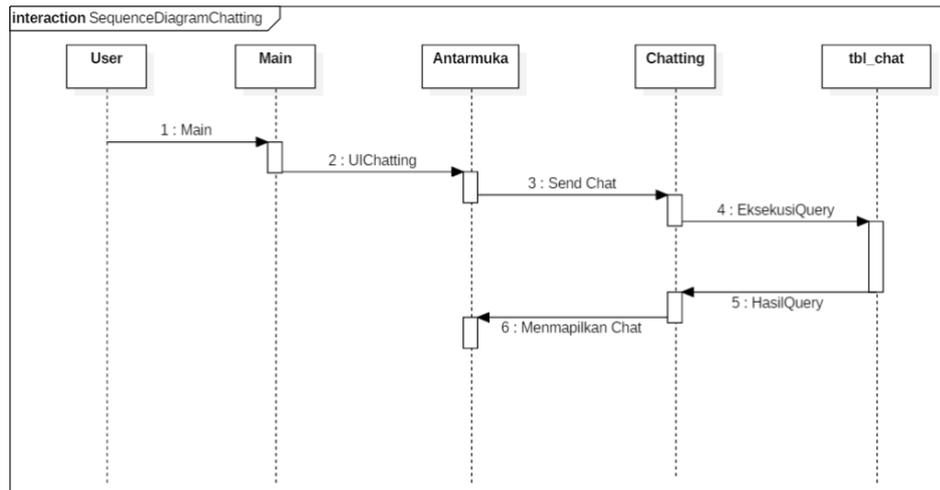
Orang Tua (User) akan masuk pada halaman utama website dan akan informasi jadwal yang tersedia. Pada menu ini user akan mendapatkan informasi list jadwal guru yang tersedia. Gambar 3.5 menjelaskan sequence diagram menu pilih jadwal.



**Gambar 3. 5** Sequence Diagram Pilih Jadwal

c. Sequence Diagram Chatting

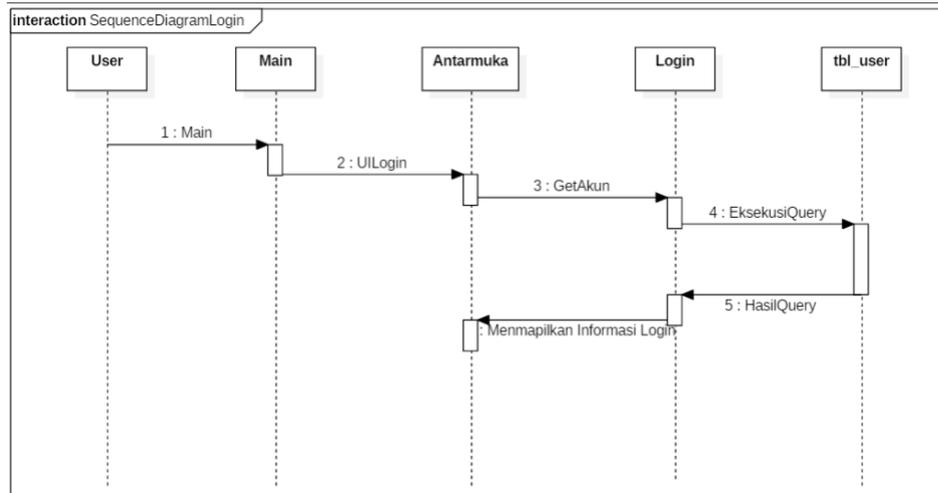
Orang Tua (User) akan masuk pada halaman utama webiste dan akan muncul beberapa menu dan user memilih menu kelas. Pada menu ini memuat tentang kelas tersebut guru dan orang tua. Gambar 3.6 menjelaskan sequence diagram menu chatting



**Gambar 3. 6** Sequence Diagram Chatting

d. Sequence Diagram Login

Admin akan masuk pada halaman utama aplikasi dan akan muncul beberapa menu item, dan admin memilih menu login admin. Pada menu ini admin yang akan melakukan manage data dapil, partai,serta caleg harus melakukan login terlebih dahulu. Gambar 3.7 menjelaskan sequence diagram menu login.



**Gambar 3. 7** Sequence Diagram Login

#### 4. Struktur Database

Struktur database dari untuk melakukan penerapan algoritma waiting list dalam pemilihan jadwal private les adalah sebagai berikut :

- a. Nama database : bimbel\_apps
- Nama tabel : users
- Fungsi : menyimpan dan mengelola data user
- Primary Key : id

Struktur database tabel users dapat dilihat pada tabel 3.1.

**Tabel 3. 1** Tabel Users

No	Field	Type	Length	Constrant
1.	Id	Int	11	Primary key
2.	Name	Varchar	100	
3.	Email	Varchar	100	
4.	Level	Varchar	100	
5.	Password	Varchar	100	

- b. Nama database : bimbel\_apps  
 Nama tabel : guru  
 Fungsi : menyimpan dan mengelola data guru  
 Primary Key : guru\_id  
 Struktur database tabel guru dapat dilihat pada tabel 3.2.

**Tabel 3. 2 Tabel Guru**

No	Field	Type	Length	Constrant
1.	Guru_id	Int	11	Primary key
2.	Nm_guru	Varchar	100	
3.	No_hp	Varchar	50	
4.	Email	Varchar	100	
5.	Alamat	Varchar	100	
6.	Stt	Varchar	50	

- c. Nama database : bimbel\_apps  
 Nama tabel : paket  
 Fungsi : menyimpan dan mengelola data paket  
 Primary Key : paket\_id

Struktur database tabel paket dapat dilihat pada tabel 3.3.

**Tabel 3. 3 Tabel Paket**

No	Field	Type	Length	Constrant
1.	Paket_id	Int	11	Primary key
2.	Jns	Varchar	50	
3.	Nama_paket	Varchar	50	
4.	Jml	Int	11	
5.	Harga	Int	11	

- d. Nama database : bimbel\_apps  
 Nama tabel : paket\_pilih  
 Fungsi : menyimpan dan mengelola data pilih paket  
 Primary Key : pak\_pil\_id  
 Struktur database tabel pilih paket dapat dilihat pada tabel 3.4.

**Tabel 3. 4 Tabel Paket Pilih**

No	Field	Type	Length	Constrant
1	Pak_pil_id	Int	11	Primary key
2	Ortu_id	Int	11	
3	Paket_id	Int	11	
4	Stt	Char	50	

- e. Nama database : bimbel\_apps  
 Nama tabel : kelas  
 Fungsi : menyimpan dan mengelola data kelast  
 Primary Key : kelas\_id  
 Struktur database tabel kelas dapat dilihat pada tabel 3.5.

**Tabel 3. 5 Tabel Kelas**

No	Field	Type	Length	Constrant
1	Kelas_id	Int	11	Primary key
2	Guru_id	Int	11	
3	Paket_id	Int	11	

- f. Nama database : bimbel\_apps  
 Nama tabel : dtl\_kelas  
 Fungsi : menyimpan dan mengelola data detail kelas  
 Primary Key : dtl\_kls\_id  
 Struktur database tabel detail kelas dapat dilihat pada tabel 3.6

**Tabel 3. 6 Tabel Detail Kelas**

No	Field	Type	Length	Constrant
1	Dtl_kls_id	Int	11	Primary key
2	Kelas_id	Int	11	
3	Ortu_id	Int	11	
4	Hari	Varchar	50	
5	Jam	Varchar	50	

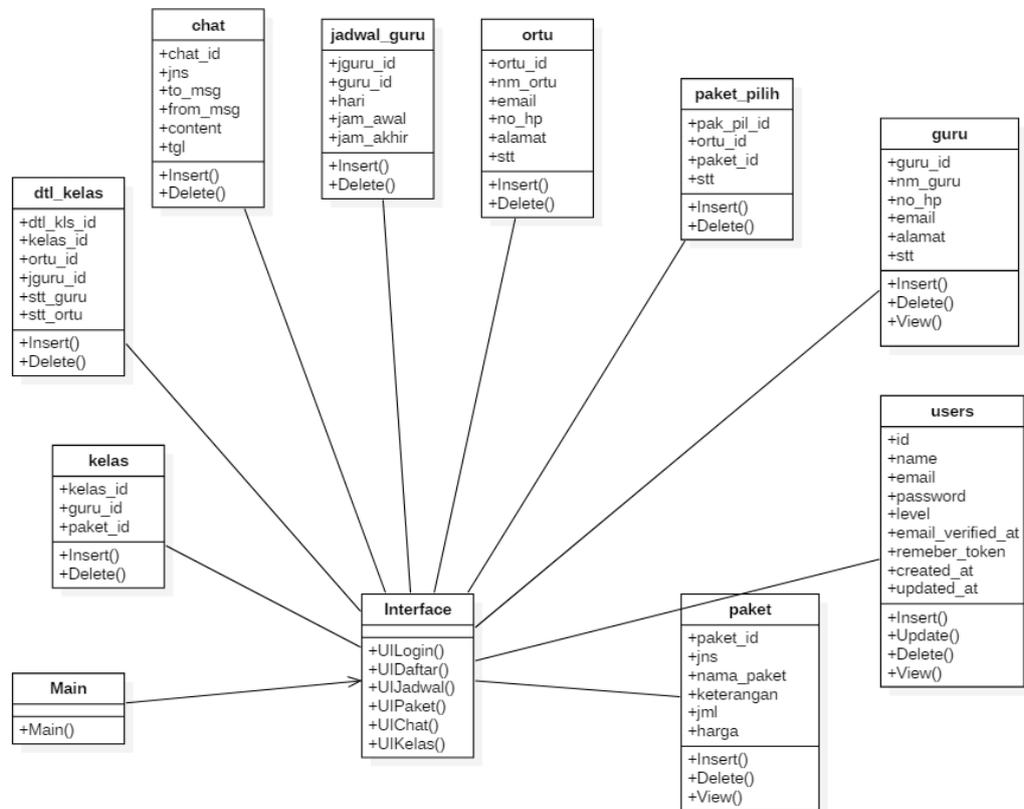
- g. Nama database : bimbel\_apps  
Nama tabel : chat  
Fungsi : menyimpan dan mengelola data kelas  
Primary Key : chat\_id  
Struktur database tabel chat dapat dilihat pada tabel 3.7.

**Tabel 3. 7 Tabel Chat**

No	Field	Type	Length	Constrant
1	Chat_id	Int	11	Primary key
2	Jns	Varchar	50	
3	To_msg	Int	11	
4	From_msg	Int	11	
5	Content	Text		
6	Tgl	Datetime	-	

## 5. Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur statis dari kelas dalam sistem dan menggambarkan atribut, operasi dan hubungan antar kelas. Class diagram dapat dilihat pada gambar 3.8 di bawah ini.



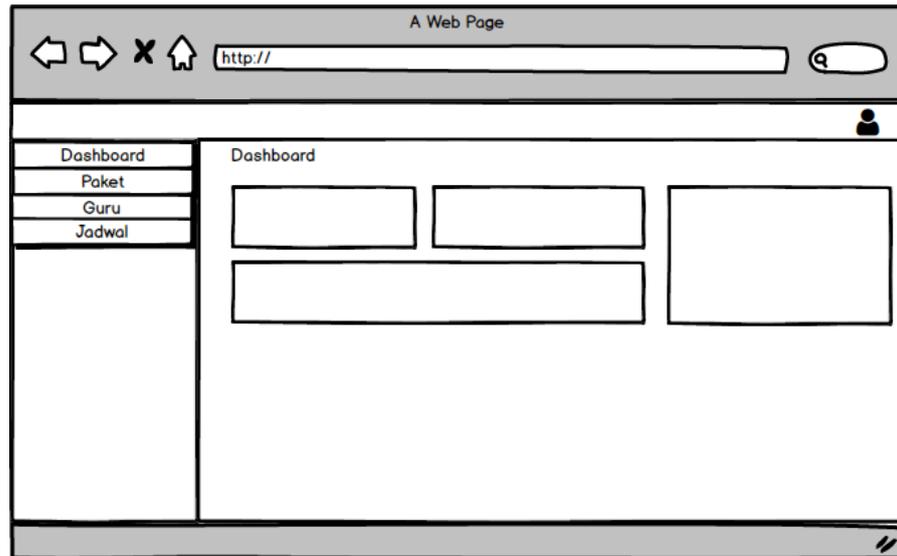
**Gambar 3. 8** Class Diagram

## 6. Rancangan Input/Output

Proses perancangan ini pengembang dapat membagi kebutuhan-kebutuhan menjadi perangkat lunak. Proses ini menghasilkan sebuah arsitektur perangkat lunak sehingga dapat diterjemahkan kedalam kode-kode program. Perancangan antar muka dari penerapan algoritma waiting line pada pemilihan jadwal les private ditunjukkan pada gambar dibawah ini.

### a. Rancangan Interface Beranda

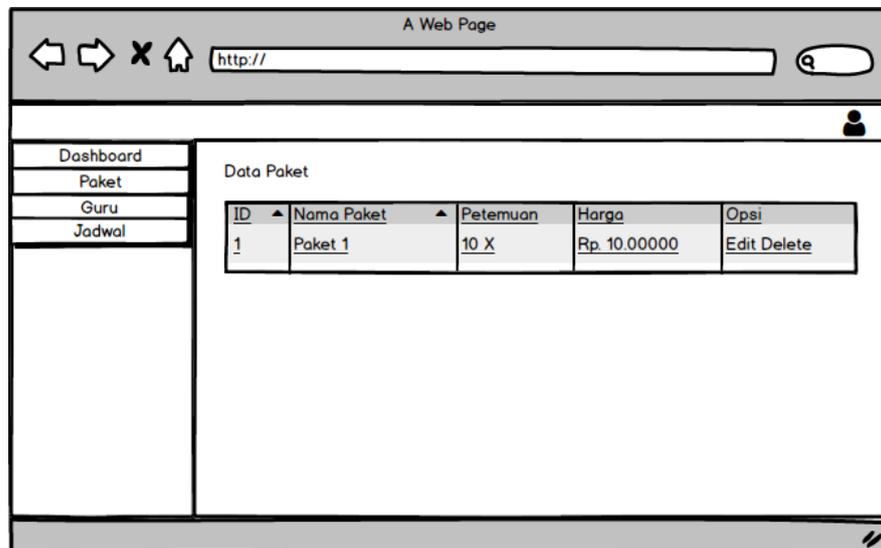
Pada rancangan interface beranda admin ini berisi informasi ringkasan data yang ada disistem. Rancangan interface halaman beranda dapat dilihat pada gambar 3.9 dibawah ini :



**Gambar 3. 9** Rancangan Interface Beranda

b. Rancangan Interface Paket

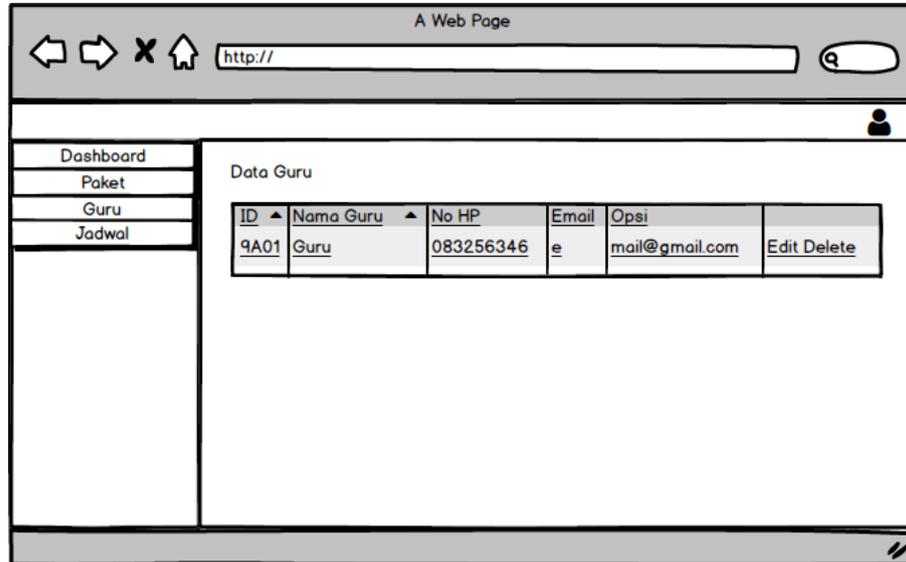
Pada rancangan interface menu paket terdapat list data paket yang telah diinput. Rancangan interface halaman menu paket dapat dilihat pada gambar 3.10 dibawah ini :



**Gambar 3. 10** Rancangan Interface Menu Paket

c. Rancangan Interface Guru

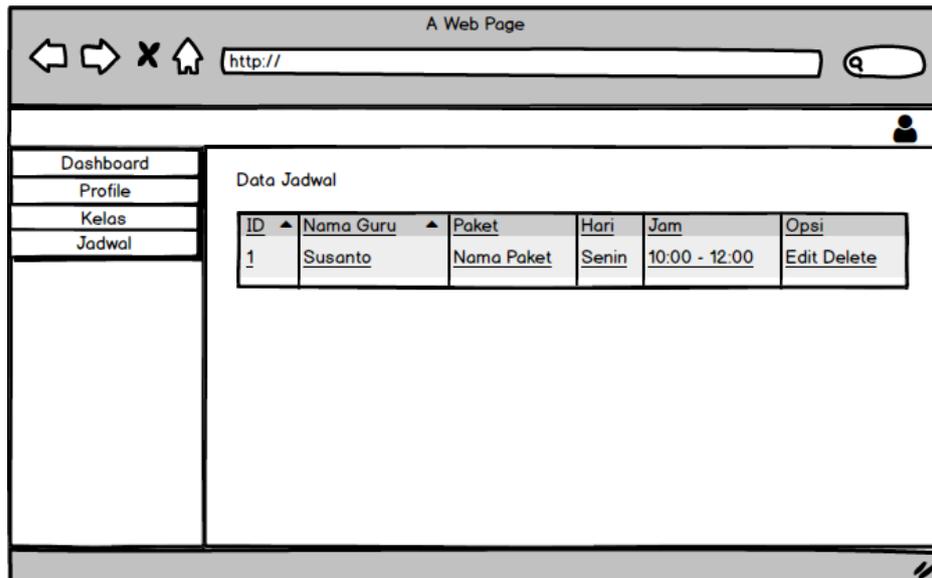
Pada rancangan interface menu guru terdapat list data guru yang telah diinput. Rancangan interface halaman menu guru dapat dilihat pada gambar 3.11 dibawah ini :



**Gambar 3. 11** Rancangan Interface Menu Guru

d. Rancangan Interface Menu Kelas

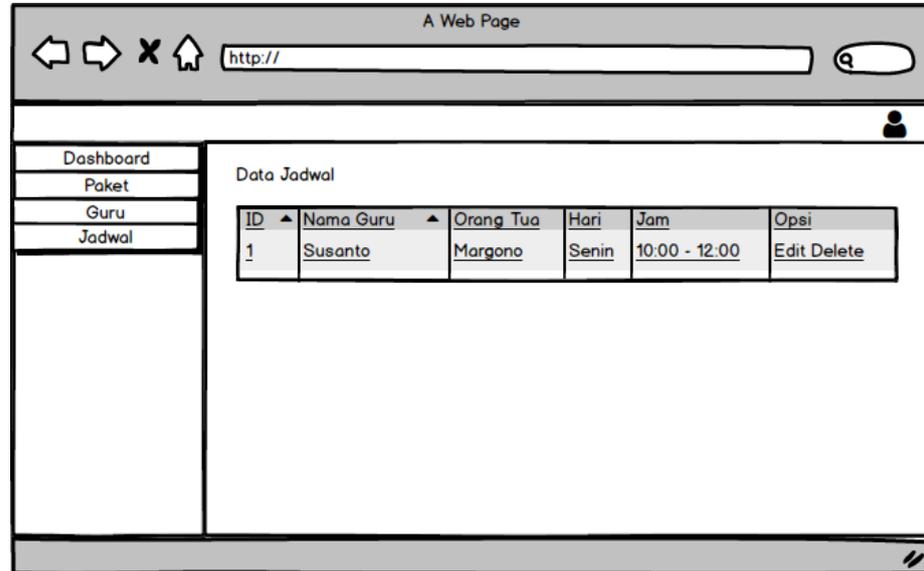
Pada rancangan interface kelas terdapat list data kelas yang telah diinput. Rancangan interface halaman menu kelas dapat dilihat pada gambar 3.12 dibawah ini :



**Gambar 3. 12** Rancangan Interface Menu Kelas

e. Rancangan Interface Jadwal

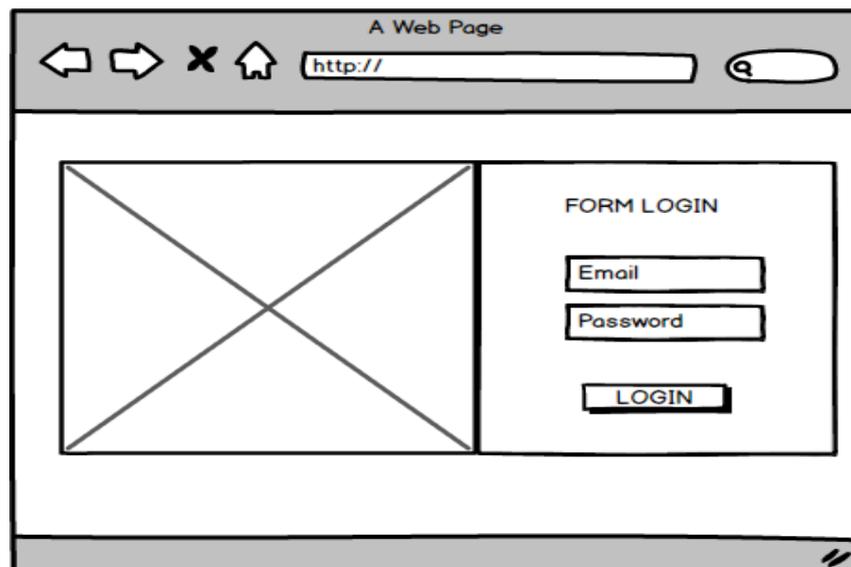
Pada rancangan interface jadwal terdapat informasi jadwal guru dan orang tua. Rancangan interface halaman jadwal dapat dilihat pada gambar 3.13 di bawah ini :



**Gambar 3. 13** Rancangan Interface Jadwal

f. Rancangan Interface Login Admin

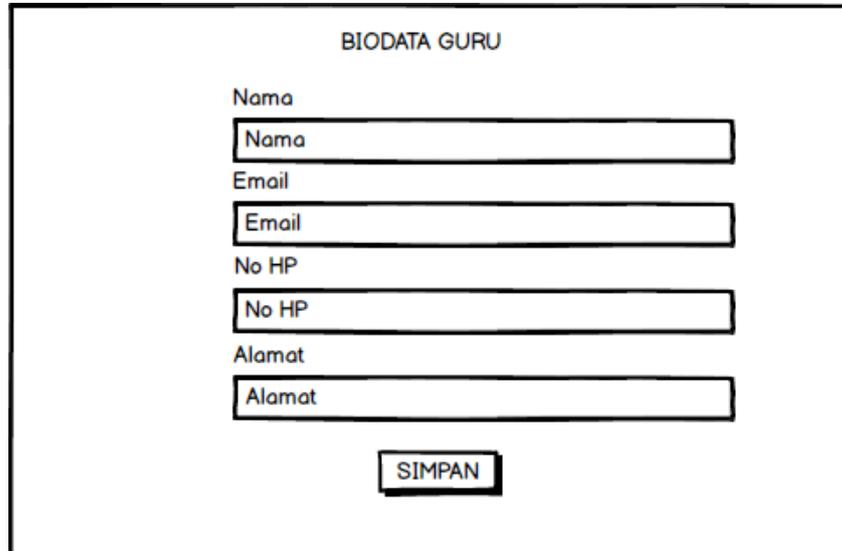
Pada rancangan interface login admin terdapat form untuk memverifikasi admin. Rancangan interface halaman login admin dapat dilihat pada gambar 3.14 dibawah ini :



**Gambar 3. 14** Rancangan Interface Login Admin

g. Rancangan Interface Form Input Guru

Pada rancangan interface untuk form input guru terdapat form untuk menyimpan data guru. Rancangan interface halaman form input guru dapat dilihat pada gambar 3.15 dibawah ini :

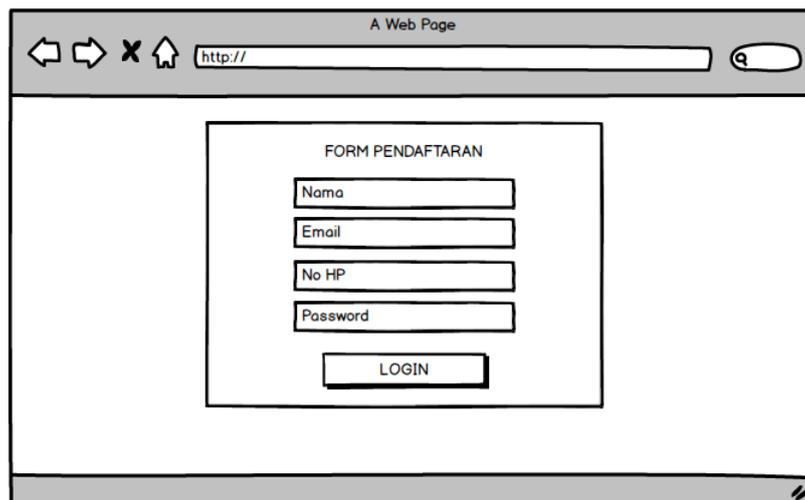


The image shows a web form titled "BIODATA GURU". It contains five input fields stacked vertically, each with a label above it: "Nama", "Email", "No HP", and "Alamat". Below the "Alamat" field is a "SIMPAN" button.

**Gambar 3. 15** Rancangan Interface Form Input Guru

h. Rancangan Interface Form Pendaftaran

Pada rancangan interface untuk form input pendaftaran terdapat form untuk menyimpan data orang tua. Rancangan interface halaman form input pendaftaran dapat dilihat pada gambar 3.16 dibawah ini :



The image shows a web browser window titled "A Web Page" with a search bar containing "http://". Inside the browser, there is a form titled "FORM PENDAFTARAN". It contains four input fields stacked vertically, each with a label above it: "Nama", "Email", "No HP", and "Password". Below the "Password" field is a "LOGIN" button.

**Gambar 3. 16** Rancangan Interface Form Input Pendaftaran

### **3.2.4 Construction of Prototype**

Tahapan construction of prototype pada penelitian ini yaitu pembuatan script coding. Mulai dari kerangka aplikasi sampai dengan pemilihan jadwal les private menggunakan algoritma waiting line. Hal ini berkaitan untuk penghitung kemungkinan-kemungkinan dari pemilihan jadwal les.

### **3.2.5 Deployment, Delivery & Feedback**

Tahapan deployment & delivery feedback dilakukan setelah semua tahapan dari communication, quick plan, modelling quick design, dan construction of prototype yang sudah sesuai dengan keinginan user. Pada tahap ini, sistem identifikasi akan dites semua fungsi-fungsi tombol dan perhitungan waiting line.

## **3.3 Pengujian**

Tahap pengujian sistem adalah tahap analisa dari pengujian yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Tahap ini adalah proses akhir dari penyelesaian sistem. Analisis yang dilakukan bertujuan untuk membuat kesimpulan dari pengujian yang dilakukan, apakah masih terdapat kesalahan atau kekurangan didalam sistem dan sebagainya.

Berikut ini merupakan perangkat yang digunakan untuk melakukan tahap pengujian sistem :

1. Android versi 8 , RAM 6
2. Android versi 10, RAM 8
3. Android versi 11, RAM 8