

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan membahas alur dari penelitian perbandingan kecepatan sinkronisasi penelitian ini.

#### 3.1. Subjek dan Objek Penelitian

Pada penelitian ini subjek yang digunakan adalah *software* yang akan dibuat yaitu aplikasi *chat* sederhana yang akan dibangun menggunakan android studio. Untuk objek yang akan digunakan adalah *Firebase*.

#### 3.2. Alat dan Bahan Penelitian

##### 1. *Software*

**Tabel 3.1 *Software***

No	Software	Deskripsi
1	OS Windows 11 Home	Sistem Operasi untuk menjalankan perangkat lunak
2	Android Studio 2022.3.1	Code editor untuk pengembangan aplikasi android
3	Dia 0.97.2	Membuat diagram dan struktur navigasi
4	<i>Figma</i>	Untuk membuat Wireframe.
5	Microsoft Excel 2021	Mengumpulkan dan menganalisa data yang diuji.
6	<i>Firebase</i>	Database yang di-hosting di cloud dan dapat digunakan untuk menyimpan dan menhosting aplikasi
7.	<i>Chrome</i> 120.0.6099.225	Mencari referensi untuk pembangunan aplikasi dan penganalisaan data
8	<i>SpeedTest</i> 5.2.4	Untuk mencocokkan dan mengukur kedua jaringan yang sama pada perangkat
9	<i>Milisecond Clock</i> 1.3.4	Mengecek kesamaan kedua waktu pada perangkat yang diuji

## 1. Hardware

**Tabel 3.2 Hardware**

No	Hardware	Deskripsi
1	Laptop	Pembangunan software dan analisis data penelitian
2	Smartphone	Untuk ujicoba software android yang dibangun

### a. Laptop

**Tabel 3.3 Spesifikasi laptop**

Prosesor	12th Gen Intel(R) Core(TM) i9-12900H 2.90 GHz
Ram	DDR 5, 16 GB
OS	Windows 11 Home

### b. HP 1

**Tabel 3.4 Spesifikasi HP 1**

Prosesor	Snapdragon® 695 CPU: CPU octa-core, hingga 2,2 GHz GPU: Qualcomm® Adreno™ 619
Ram	8 GB
Konektifitas wireless	4G: LTE TDD:38/40/41 5G: n1/3/5/7/8/20/28/38/40/41/66/77/78 Bluetooth 5.1 Protokol Wi-Fi: 802.11a/b/g/n/ac

### c. HP 2

**Tabel 3.5 Spesifikasi HP 2**

Prosesor	CPU: Mediatek Helio G90T, Octa-core (4x2.05 GHz, 4x2.0 GHz); GPU: Mali-G76 MC4
Ram	6 GB
Konektifitas wireless	4G Bluetooth 5.0 Protokol Wi-Fi 802.11

### 3.3. Diagram Alir Penelitian / Proses Penelitian

Penelitian ini memiliki tahapan-tahapan dalam melakukan penelitian Analisis kecepatan sinkronisasi data yang mana di jelaskan pada diagram alir penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

#### 3.3.1. Studi Pendahuluan

Pada tahap studi pendahuluan dicari jurnal yang memiliki metode / konsep yang sama dalam melakukan penelitian dan merancang aplikasi berbasis *android* dan analisis data. Juga dicari informasi tentang banyak penggunaan *Firebase* untuk sinkronisasi data antar pengguna secara *real time*.

### 3.3.2. Perumusan Masalah

Pada tahap ini dibuat perumusan masalah dengan melihat hasil dari studi pendahuluan pada proses mencari banyaknya *developer* yang tidak mengetahui tentang *Firebase*, dan perumusan masalah terdapat di bab 1 subbab 1.2.

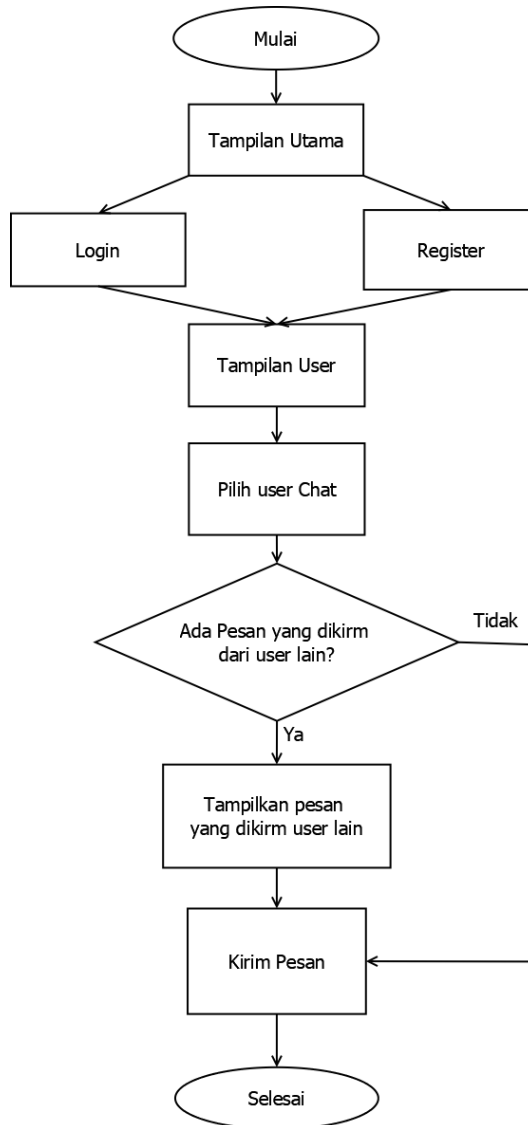
### 3.3.3. Perancangan Aplikasi

Pada tahap ini dilakukan perancangan aplikasi sederhana yaitu aplikasi *chat android*. Perancangan ini dibuat sesederhana mungkin dikarenakan pada tahap perancangan, peneliti hanya membuat aplikasi untuk uji coba sinkronisasi datanya saja. Jadi nantinya aplikasi ini akan di-*hosting* di *cloud firebase* untuk analisis sinkronisasi datanya.

Desain aplikasi *chat* ini dibuat dan digambarkan melalui Flowchart, Unified Modeling Language(UML) yang terdiri dari use case, Sequence Diagram dan diagram activity.

**a. Flowchart**

Pada design aplikasi dijelaskan cara kerja aplikasi chat aplikasi melalui *flowchart* sebagai berikut:

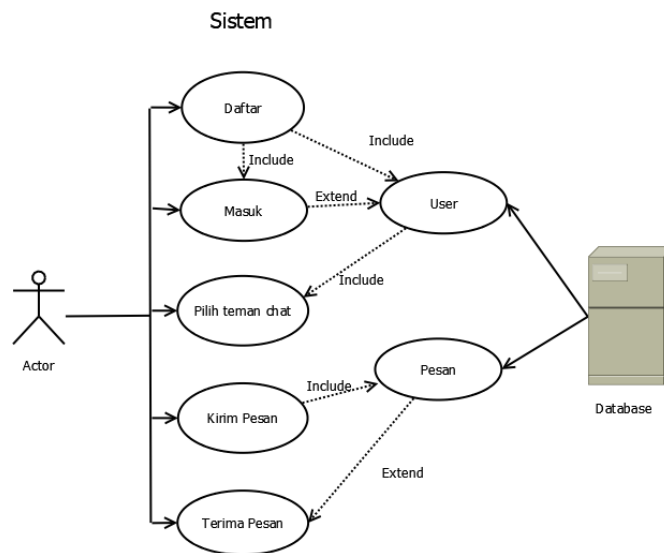


Gambar 3.2 *Flowchart* Aplikasi Chat

Pada gambar 3.2 menggambarkan aplikasi *chat* yang berjalan. Dimulai dari masuk aplikasi kemudian ditawarkan untuk *login* jika sebelumnya sudah terdaftar atau *register* jika belum pernah terdaftar sebelumnya. Hingga mengirimkan pesan ke *user* yang telah terdaftar dan *login* di perangkat lain.

**a. Use case**

Pada aplikasi menggambarkan hubungan antara pengguna ,sistem dan *database* yang melalui *diagram use case* sebagai berikut:

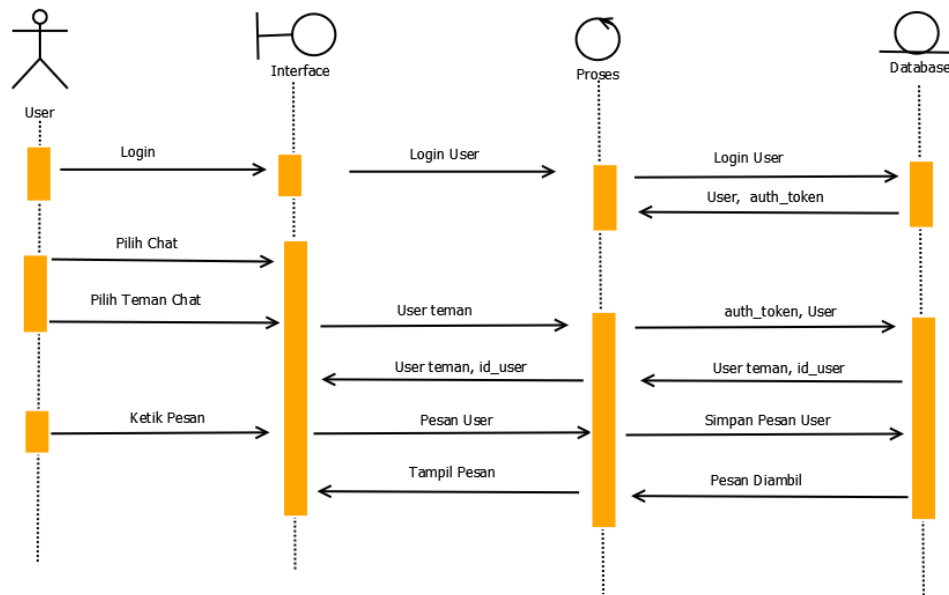


Gambar 3.3 Use Case Aplikasi chat

Pada use case diatas merupakan interaksi user dengan aplikasi *chat*. Aplikasi *chat* ini tidak banyak fitur yang digunakan yaitu hanya register untuk mendaftarkan pengguna user , lalu pilih *chat* user untuk memilih user mana yang sudah terdaftar untuk melakukan *chat* satu sama lain. Lalu terdapat kirim pesan dan terima pesan yang bisa didapat dua arah pesan.

### a. Sequence Diagram

Pada *sequence diagram* akan menampilkan interaksi antar objek dari aplikasi yang telah dibuat. Melalui *sequence diagram* sebagai berikut:

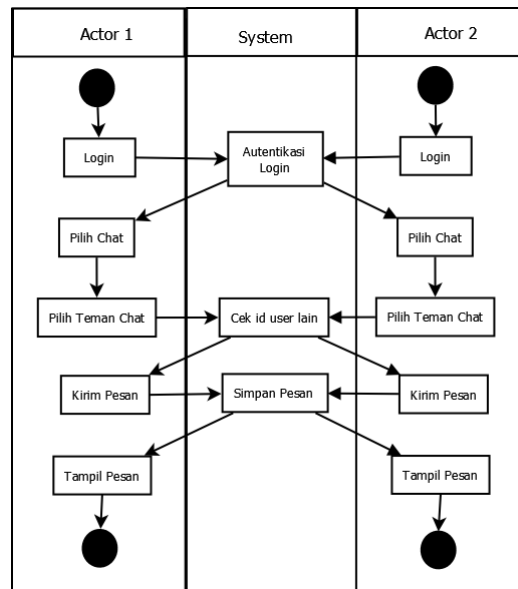


Gambar 3.4 Sequence Diagram

Pada *sequence diagram* aplikasi “Chat Me” menggambarkan *user* untuk melakukan pengiriman dan penerimaan pesan. Pada *sequence diagram* mendeskripsikan *user* dimulai dari *login* pada *interface*, lalu *login user* yang didaftarkan sebelumnya. Lalu memilih *chat* dengan *user* lain, lalu dilakukan pengiriman pesan dan penerimaan pesan satu sama lain dengan *user* lain.

### a. Diagram Activity

Pada *Diagram activity* menggambarkan rancangan aliran aktivitas atau alur kerja pada aplikasi “Chat me” yang melalui *diagram Actifity* sebagai berikut:



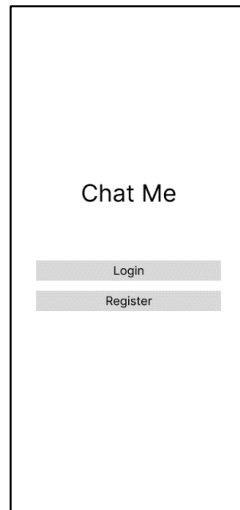
Gambar 3.5 Diagram Activity

Pada *diagram activity* menggambarkan alur kerja dari aplikasi chat (Chat me). Diagram tersebut menggambarkan 2 aktor diawali dengan login lalu kemudian sistem masuk ke user yang dimasukkan. Lalu user memilih user lain yang telah terdaftar satu sama lain untuk melakukan chat. Selanjutnya user bisa mengirimkan dan menerima pesan satu sama lain antara 2 aktor.



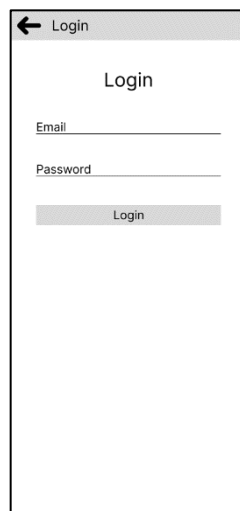
**a. Wireframe**

Pada *Wireframe* menggambarkan kerangka untuk menata suatu item pada aplikasi “Chat me” yang terdiri dari tampilan awal, login, register, tampilan daftar user, dan tampilan pesan sebagai berikut:



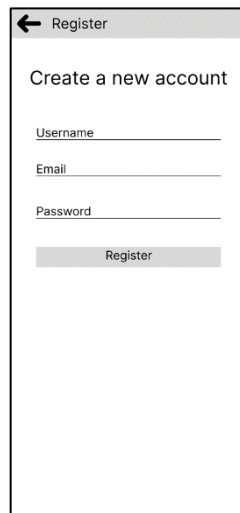
Gambar 3.6 *Wireframe Tampilan Awal*

Pada gambar 3.6 merupakan tampilan awal aplikasi yang terdiri dari tombol *Login* dan *Register*.



Gambar 3.7 *Wireframe Login*

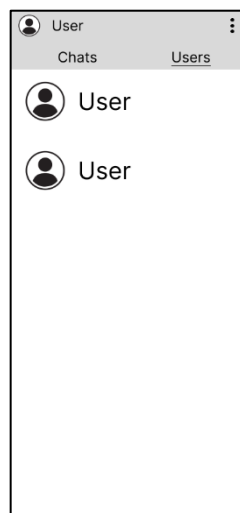
Pada gambar 3.7 merupakan tampilan Login. Dengan memasukkan *email* dan *password*.



The wireframe shows a mobile application screen titled "Register". At the top left, there is a back arrow icon. Below the title, the text "Create a new account" is displayed. There are three input fields: "Username", "Email", and "Password", each with a horizontal line for text entry. Below these fields is a grey rectangular button labeled "Register".

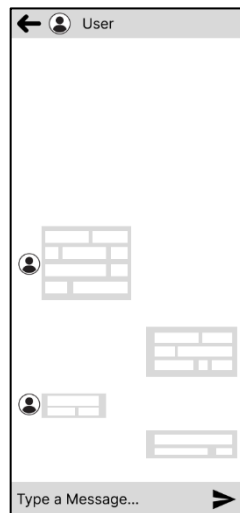
Gambar 3.8 *Wireframe Register*

Pada gambar 3.8 merupakan tampilan Register. Jika sebelumnya belum terdaftar. Yang terdiri dari username, email dan password.



Gambar 3.9 *Wireframe Tampilan Daftar User*

Pada gambar 3.9 merupakan tampilan yang terdiri dari daftar user yang terdaftar untuk melakukan pengiriman pesan.



Gambar 3.10 *Wireframe* Tampilan Pesan

Pada gambar 3.10 berisi tampilan pesan ke user lain. Yang dapat melihat pesan yang dikirim dan pesan yang diterima.

#### 3.3.4. Perancangan Sistem Analisis

Pada Tahap ini dilakukan analisis sinkronisasi data dari *cloud* yaitu *Firebase*. Untuk mendapatkan datanya dilakukan ujicoba dengan *menhosting* aplikasi yang telah dibuat. Lalu dihitung kecepatan sinkronisasinya. Untuk mendapatkan hasil data yang akurat digunakan aplikasi *chat* yang berisi informasi mengenai *timestamp* pada setiap tahapnya. *Timestamp* yang dikumpulkan mengenai waktu kirim, waktu simpan pada *firebase*, dan waktu diterima di lawan pesan. Percobaan dapat dilihat waktu data pengujian pengiriman data dari sisi pengirim ke sisi penerima ataupun sebaliknya. Maka dari itu dirancang aplikasi *chat* sederhana, dengan begitu dilihat dan diteliti pesan yang dikirim dan nantinya akan didapatkan waktu sinkronisasi nya.

Pada hubungan aplikasi *chat* dengan *cloud* yang akan disimpan ini dapat dikatakan sebagai hubungan antara *client* dan *server*. Dan kedua hubungan ini dapat dicirikan sebagai proses *request* dan *reply*, di mana *request* mengacu pada permintaan informasi yang dilakukan oleh *client* ke

*server* dan *reply* menunjukkan bahwa *server* telah menerima permintaan untuk aplikasi.

### 3.3.5. Konsep kerja

Konsep yang dibuat dalam aplikasi *chat* ini tidak memiliki banyak fitur, karena nantinya aplikasi ini hanya untuk pengumpulan data. Fitur yang ada diantaranya *register user*, *login user*, dan *chat user*. Lalu untuk setiap *chat* nya terdapat *timestamp*(waktu) setiap aktivitas pengguna, seperti *timestamp sender* yang merupakan waktu pada saat pesan dikirim, lalu *timestamp firebase* yang merupakan waktu pada saat pesan disimpan di *database firebase*, dan terakhir *timestamp receiver* yang merupakan waktu pada saat pesan diterima oleh lawan perangkat yang dikirimkan pesan.

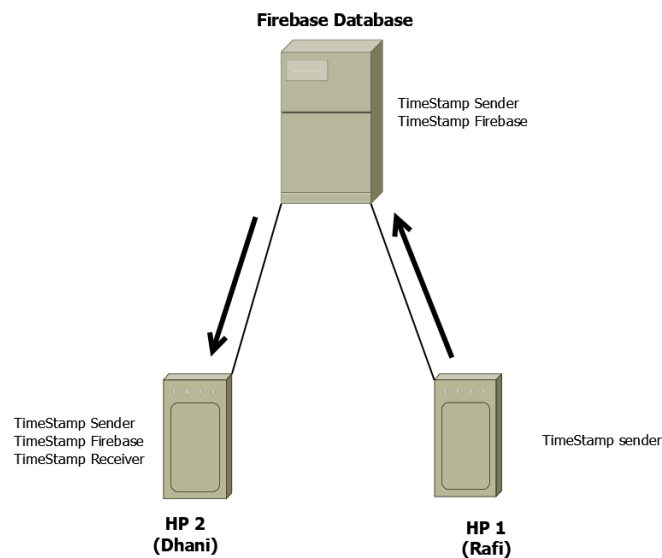
### 3.3.6. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian aplikasi *chat* yang sudah dilakukan pembuatan dan penyelesaian menggunakan android studio dengan *database Firebase*. Pada pengujian dengan menggunakan dua perangkat dan spesifikasi berbeda, yang sebelumnya sudah dipasangkan aplikasi *chat* yang sudah dibuat. Perangkat yang digunakan menggunakan 2 perangkat hp android. Bukan hanya perangkat nya saja, pada pengujian juga dilakukan dengan dua jaringan yang berbeda yaitu dengan menggunakan wifi kampus Institut Teknologi Telkom Purwokerto dan data seluler dengan operator seluler 3 dengan kecepatan jaringan yang konstan dan waktu perangkat yang sama hingga ke milisecondnya.

Pada parameter yang diuji berupa mili detik yang didapat dari aplikasi chat dimulai dari pengirim pesan dan penerimaan pesan. Parameter yang didapat ada 3 yaitu *timestamp sender* (waktu pengiriman pesan), *timestamp firebase* (waktu data sampai di *firebase*), dan *timestamp receive*(waktu data penerima di perangkat lain).

### 3.3.7. Pengumpulan Data

Pada pengumpulan data ini dilakukan uji coba untuk mendapatkan data yang nantinya akan dianalisa. Analisa dilakukan dengan dua perangkat yang berbeda dan telah dipasangkan aplikasi *chat* yang dibuat sebelumnya. Pengumpulan data yang didapat diantara lain adalah *Timestamp Sender*, *TimeStam firebase*, dan *Timestamp receiver*. Seperti yang bisa di lihat gambar 3.5.



Gambar 3.11 Proses kerja pengumpulan data

Pada proses kerja pengumpulan data gambar 3.5 dilihat terdapat 2 perangkat yang diuji yaitu HP 1 dengan identifikasikan nama “Rafi” dan HP 2 yang diidentifikasikan dengan nama “Dhani”, bahwa data yang didapatkan dengan mengirim pesan dari HP 1 yang ketika pesan dikirim *timestamp sender* akan terbentuk, dan pada saat pesan sudah sampai di database, pesan nya akan disimpan didatabase beserta *timestamp sender* lalu pada saat di database tersebut pun tercipta *timestamp firebase* yang merupakan waktu simpan di database. Lalu pesan yang disimpan akan dibaca oleh HP 2 dengan menampilkan *Timestamp sender* dan *Timestamp firebase* dan pada saat diterima akan membentuk *timestamp receiver* yang

menandakan pada waktu berapa pesan dibaca oleh perangkat HP 2. Pesan yang diproses nantinya menggunakan 2 jaringan yang berbeda, agar dapat dibandingkan kecepatannya. Jaringan yang digunakan yaitu jaringan wifi kampus (Institut Teknologi Telkom Purwokerto) dan data seluler hp dengan operator seluler 3.

Untuk isi database pada firebase hanya terdapat 2 table yaitu "Users" dan "Chats" yang nantinya data ini digunakan untuk menjalankan aplikasi dan untuk pengumpulan data.

**Tabel 3.6 Isi database table Users**

Users	id
	username

**Tabel 3.7 Isi database table Chats**

Chats	message
	receiver
	sender
	timestampFirebase
	timestampSender