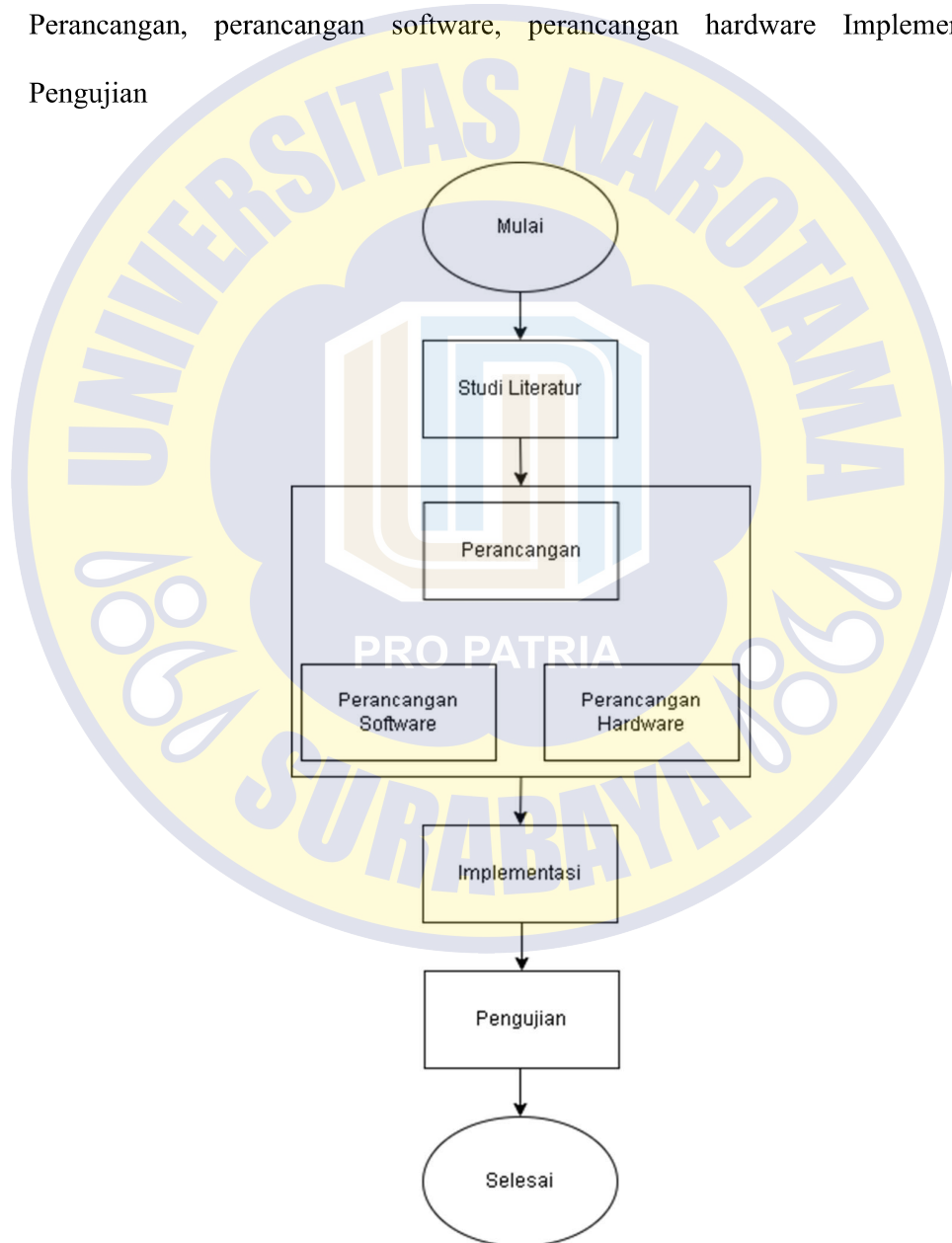


## BAB III

### METODE PENELITIAN

Pada proses penelitian kali ini, metode yang digunakan adalah Studi Literatur, Perancangan, perancangan software, perancangan hardware Implementasi, Pengujian



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

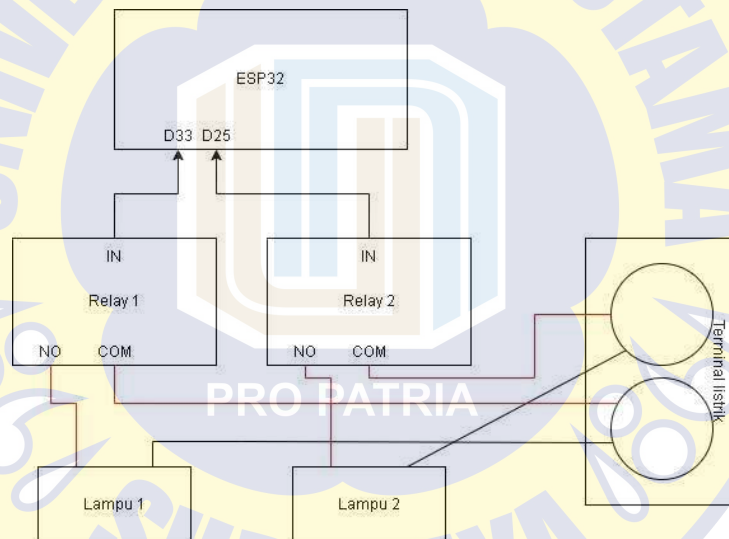
### 3.1 Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian literatur-literatur yang terkait dengan penelitian sebelumnya atau penelitian terdahulu yang sesuai dengan penelitian yang sedang di kerjakan

### 3.2 Perancangan Sistem

#### 3.2.1 Perancangan Hardware

Berikut adalah Perancangan hardware

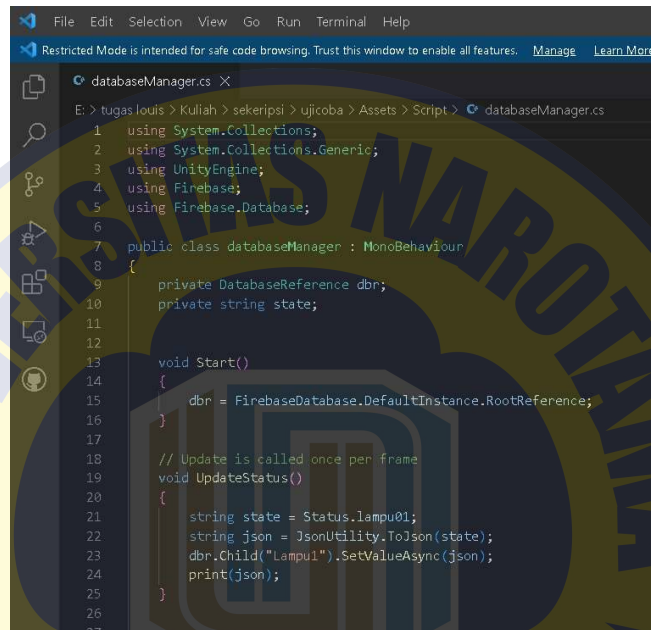


Gambar 3. 2 Perancangan Hardware

Dapat dilihat pada gambar 3.2, Pada esp 32 dilakukan perancangan pada source code untuk menghubungkan esp 32 dengan database serta relay1 dan relay2, dimana pin IN pada relay1 terhubung dengan pin D33 pada esp32, dan pin IN pada relay2 terhubung dengan pin D25 pada esp32, masing - masing lampu di hubungkan dengan relay1 dan relay2 agar lampu dapat di kontrol oleh relay, dimana kabel hitam pada lampu1 dan lampu2 terhubung langsung dengan listrik, sedangkan

untuk kabel merah pada lampu1 terhubung dengan pin NO pada relay dan pin COM pada relay1 terhubung dengan listrik, begitu juga dengan lampu2

### 3.2.2 Perancangan Software



```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help
Restricted Mode is intended for safe code browsing. Trust this window to enable all features. Manage Learn More

databaseManager.cs X
E: > tugas\louis > Kuliah > sekeripsi > ujicoba > Assets > Script > databaseManager.cs
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4 using Firebase;
5 using Firebase.Database;
6
7 public class databaseManager : MonoBehaviour
8 {
9     private DatabaseReference dbr;
10    private string state;
11
12
13    void Start()
14    {
15        dbr = FirebaseDatabase.DefaultInstance.RootReference;
16    }
17
18    // Update is called once per frame
19    void UpdateStatus()
20    {
21        string state = Status.Lampu01;
22        string json = JsonUtility.ToJson(state);
23        dbr.Child("Lampu1").SetValueAsync(json);
24        print(json);
25    }
26
27
```

Gambar 3. 3 VisualStudioCode

Dapat dilihat pada gambar 3.3 dilakukan konfigurasi pada Unity yang diawali dengan pembuatan *script* menggunakan visual studio code, script ini akan digunakan untuk mengirim hasil interaksi ke firebase

### 3.3 Implementasi

Pada tahap implementasi, dilakukan konfigurasi yang diperlukan untuk mengintegrasikan IoT dengan Metaverse yang menggunakan Engine Unity, konfigurasi ini dilakukan dengan menggunakan Visual Studio Code, dan Arduino IDE,

dimana pada unity dilakukan pembuatan script yang berisi tentang konfigurasi untuk mengambil data interaksi yang dilakukan lalu data tersebut di kirim ke firebase

pada esp32 dilakukan penambahan kode program yang bertujuan untuk mengambil data melalui firebase, setelah data yang diperlukan berhasil di ambil maka dilakukan validasi apakah perintah yang diberikan berupa menyalakan lampu atau menonaktifkan lampu, setelah IoT berhasil menyalakan atau mematikan lampu, maka data tersebut akan di kirim ke firebase untuk akhirnya di ambil kembali oleh metaverse

### 3.4 Pengujian

Setelah selesai melakukan implementasi, maka dilakukanlah pengujian agar dapat mengetahui jika IoT dan Unity sudah dapat saling berkomunikasi, keberhasilan pengujian ditentukan dari nyalanya lampu saat saklar di metaverse di tekan

### 3.5 Kebutuhan Sistem

Penelitian ini menggunakan perangkat yang dapat menjalankan Unity, Arduino IDE, dan Visual Studio Code dengan spesifikasi seperti di bawah

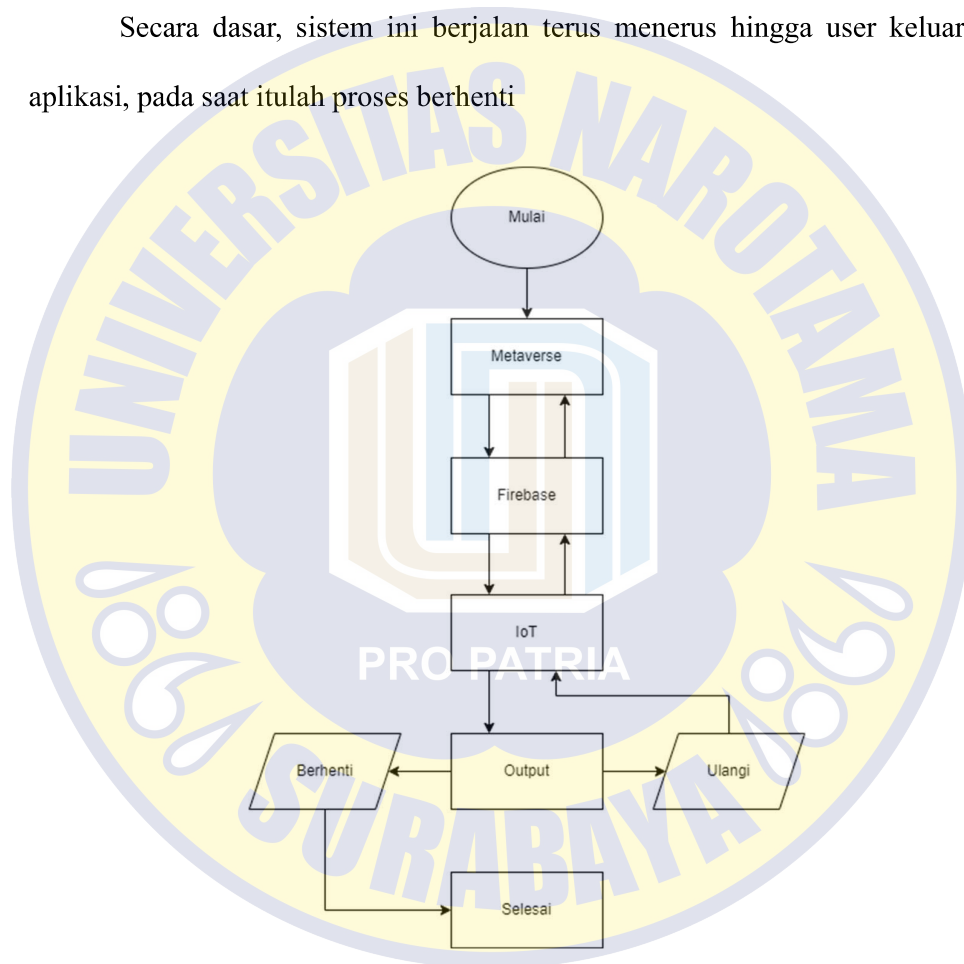
Tabel 3. 1Kebutuhan Sistem

Perangkat	Spesifikasi
Processor	Ryzen 7-2700U
Ram	12GB
VGA	AMD RX VEGA 10

SSD	256 gb
Sistem Operasi	Windows 10

### 3.6 Diagram Alir Sistem

Secara dasar, sistem ini berjalan terus menerus hingga user keluar dari aplikasi, pada saat itulah proses berhenti



Gambar 3. 4 Diagram Alir Sistem

#### 3.6.1 Mulai

Diawali dari membuka aplikasi metaverse, aplikasi metaverse ini membutuhkan koneksi internet agar dapat berjalan menuju tahap selanjutnya

### **3.6.2 Metaverse**

Di dalam metaverse, user melakukan interaksi seperti menyalakan atau menonaktifkan lampu yang tersedia di dalam aplikasi metaverse

### **3.6.3 Firebase**

Setelah metaverse melakukan interaksi, data dari interaksi tersebut akan dikirim ke firebase untuk di teruskan ke IoT guna mengontrol lampu pada iot

### **3.6.4 IoT**

Setelah mendapatkan data yang dikirim oleh metaverse melalui firebase, IoT akan mengolah data tersebut untuk di validasi apakah interaksi yang diberikan metaverse berupa menyalakan lampu atau menonaktifkan lampu, setelah data berhasil tervalidasi maka IoT akan merespon untuk menyalakan atau menonaktifkan lampu, setelah IoT berhasil menyalakan atau menonaktifkan lampu maka IoT akan mengirim status lampu ke firebase untuk di ambil oleh metaverse