

LAPORAN PRAKTIKUM INTERNET OF THINGS (IoT)

Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya

Praktik Penerapan Logika *Traffic Light* Di Perangkat ESP-32 Melalui Sistem Simulasi Wokwi

Muhammad Faiza Firdaus

Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya

Email : faizafirdaus@student.ub.ac.id

Abstrak

Praktikum ini bertujuan untuk menerapkan logika Traffic Light pada perangkat ESP-32 menggunakan sistem simulasi daring Wokwi. Dalam praktikum ini, perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan Visual Studio Code dan Wokwi.com untuk mensimulasikan fungsi Traffic Light. Implementasi sistem dimulai dengan perancangan perangkat virtual, terdiri dari ESP-32, tiga lampu (merah, kuning, dan hijau), serta koneksi kabel antar komponen. Selanjutnya, logika Traffic Light diprogram pada file main.cpp, yang mengatur pergantian lampu secara berulang dengan durasi satu detik untuk setiap warna. Hasil praktikum menunjukkan bahwa sistem berhasil dijalankan tanpa kendala, dengan lampu menyala dan mati sesuai dengan perintah yang telah dibuat.

Pendahuluan

1. Latar Belakang

Di era teknologi yang berkembang pesat ini, tak bisa dipungkiri bahwa teknologi telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari manusia, dan semakin berkembangnya teknologi yang dibuat manusia menandakan semakin banyak alat yang dapat memudahkan kehidupan manusia, salah satunya ialah alat mobilitas yang biasa digunakan oleh manusia berupa sebuah mesin beroda yang bisa dikendalikan untuk menunjang mobilitas manusia untuk berpindah dari suatu tempat ke tempat lainnya bernama kendaraan. Kendaraan bermesin dibagi menjadi beberapa bagian seperti mobil, motor, bis, truk dan lain sebagainya.

Semakin berkembangnya era teknologi, menandakan semakin murah biaya untuk memanufaktur sesuatu, khususnya kendaraan bermesin. Seiring berjalannya waktu, harga kendaraan bermesin semakin murah, sehingga semakin banyak manusia yang memiliki kendaraan pribadi, namun ada satu masalah yang timbul dari fenomena ini, jalanan kota tak cukup untuk menampung semua *traffic* yang dibuat oleh semua orang yang bermobilitas dengan kendaraan pribadi.

Jumlah kematian akibat kecelakaan terus meningkat, kesemrawutan jalanan semakin bertambah, belum lagi mengatur lalu lintas di jalanan tidaklah mudah, maka dari itu diperlukannya sebuah perangkat yang bisa mengatur lalu lintas di perkotaan yang biasa kita sebut dengan “lampu merah” atau *Traffic Light*.

2. Tujuan Eksperimen

Untuk menerapkan logika *Traffic Light* ke dalam perangkat ESP-32 melalui sistem simulasi daring Wokwi.

Metodologi

1. Alat dan Bahan

- Perangkat keras berupa :
Laptop
- Perangkat lunak berupa :
Visual Studio Code, Wokwi.com

2. Langkah Implementasi

1. Perancangan

Perancangan sistem dilakukan dengan membuat project baru menggunakan PIO di dalam Visual Studio Code untuk mensimulasikan sistem wokwi.com ke dalam Visual Studio Code. Selanjutnya, melakukan perancangan simulasi ESP-32 melalui wokwi.com untuk merancang simulasi perangkat, tiga buah lampu (merah, kuning, dan hijau) dan kabel yang terhubung dari perangkat ke tiga lampu tersebut.

2. Implementasi Sistem

Setelah melakukan perancangan simulasi sistem melalui wokwi.com, langkah pertama adalah memindahkan hasil rancangan dari wokwi.com ke Visual Studio Code, setelah rancangan berhasil di pindahkan, barulah mulai untuk membuat logika *Traffic Light* di dalam main.cpp yang sudah disiapkan di dalam project.

Hasil dan Pembahasan

1. Hasil dan Implementasi

Logika *Traffic Light* yang digunakan dalam praktikum ini adalah :

1. Lampu hijau dinyalakan pertama kali sebanyak 1 detik dalam kondisi lampu lain dimatikan.
2. Lalu, Lampu kuning dinyalakan sebanyak 1 detik dalam kondisi lampu lain dimatikan.
3. Terakhir, Lampu merah dinyalakan sebanyak 1 detik dalam kondisi lampu lain dimatikan.
4. Loop, mengulang kembali perintah dengan menyalakan kembali perintah untuk menyalakan Lampu hijau.

Hasilnya, praktikum berjalan sempurna tanpa adanya kendala, ketiga lampu menyala dan mati sesuai dengan perintah yang sudah dibuat sebelumnya.

Lampiran

Kode dalam file main.cpp

```
1. #include <Arduino.h>
2.
3. int lampu = 26;
4. int lampu2 = 33;
5. int lampu3 = 27;
6.
7. void setup() {
```

```

8.     Serial.begin(115200);
9.     Serial.println("ESP32 Blinking LED");
10.
11.     pinMode(lampu, OUTPUT);
12.     pinMode(lampu2, OUTPUT);
13.     pinMode(lampu3, OUTPUT);
14. }
15.
16. void loop() {
17.     digitalWrite(lampu, HIGH);
18.     digitalWrite(lampu2, LOW);
19.     digitalWrite(lampu3, LOW);
20.     Serial.println("LAMPU HIJAU");
21.     delay(1000);
22.
23.     digitalWrite(lampu, LOW);
24.     digitalWrite(lampu2, LOW);
25.     digitalWrite(lampu3, HIGH);
26.     Serial.println("LAMPU KUNING");
27.     delay(1000);
28.
29.     digitalWrite(lampu, LOW);
30.     digitalWrite(lampu2, HIGH);
31.     digitalWrite(lampu3, LOW);
32.     Serial.println("LAMPU MERAH");
33.     delay(1000);
34. }

```

Kode dalam file diagram.json

```

1.  {
2.    "version": 1,
3.    "author": "Faiza Firdaus",
4.    "editor": "wokwi",
5.    "parts": [
6.      { "type": "board-esp32-devkit-c-v4", "id": "esp", "top": 0, "left": 0, "attrs": {} },
7.      {
8.        "type": "wokwi-led",
9.        "id": "led1",
10.       "top": 15.6,
11.       "left": -149.8,
12.       "attrs": { "color": "red" }
13.     },
14.     {
15.       "type": "wokwi-led",
16.       "id": "led2",
17.       "top": 15.6,
18.       "left": -111.4,
19.       "attrs": { "color": "yellow" }
20.     },
21.     {
22.       "type": "wokwi-led",
23.       "id": "led3",
24.       "top": 15.6,
25.       "left": -73,
26.       "attrs": { "color": "limegreen" }
27.     }
28.   ],
29.   "connections": [
30.     [ "esp:TX", "$serialMonitor:RX", "", [] ],
31.     [ "esp:RX", "$serialMonitor:TX", "", [] ],
32.     [ "led1:A", "esp:33", "green", [ "v0" ] ],
33.     [ "led1:C", "esp:GND.1", "green", [ "v0" ] ],
34.     [ "led2:C", "esp:GND.1", "green", [ "v0" ] ],
35.     [ "led3:A", "esp:26", "green", [ "v0" ] ],
36.     [ "led3:C", "esp:GND.1", "green", [ "v0" ] ],
37.     [ "led2:A", "esp:27", "green", [ "v0" ] ]

```

```

38.   ],
39.   "dependencies": {}
40. }

```

Screenshot hasil simulasi wokwi

