

# **Workshop Aplikasi Mikroprosesor & Antarmuka**

**PROGRAM STUDI  
TEKNIK TELKOMUNIKASI**

Akuwan Saleh, MT

# PENILAIAN

⇒ Laporan + Tugas + Presentasi = **60%**

eval-1(Lap.1-5) = 20%

eval-2(Lap.6-10) = 20%

eval-3(Lap.11-15 & (PPT+ presentasi)) = 20%

⇒ TPS = **40%**

eval-4 (TPS = Tugas Proyek Semester)

# REFERENSI

- Rui Santos & Sara Santos, “ESP32 Web Server With Arduino IDE.pdf: Step By Step Project Guide”, <https://randomnerdtutorials.com/esp32-web-server-arduino-ide/>, juni 2020.
- Julien Bayle, “C Programming for Arduino”, Packt Publishing Ltd, Birmingham, May 2013
- Fabian Winkler, “Arduino/Processing Communication Workshop”, Fall, 2013.
- Jack Purdum, “Beginning C for Arduino, Learn C Programming for the Arduino and Compatible Microcontrollers”, Apress, 2012.
- John-David Warren, Josh Adams, and Harald Molle, “Arduino Robotics”, Springer, New York, 2011.
- Casey Reas and Ben Fry, “Getting Started with Processing”, O’Reilly Media, Inc., June 2010.
- Joshua Noble, “Programming Interactivity: A Designer’s Guide to Processing, Arduino, and openFrameworks”, O’Reilly Media, Inc., July 2009.
- Peter Hoddie, Lizzie Prader, “IoT Development for ESP32 and ESP8266 with JavaScript; A Practical Guide to XS and Moddable SDK”, Apress, Menlo Park, CA,USA, 2020.

# **MATERI**

## **PENDAHULUAN**

- 1. KOMUNIKASI MIKROKONTROLER DENGAN SOFTWARE PROCESSING**
- 2. ANALOG INPUT DAN AUDIO PROCESSING**
- 3. KONTROL MULTI LED MENGGUNAKAN ARDUINO DAN PROCESSING**
- 4. PENCAMPUR WARNA VIRTUAL MENGGUNAKAN ARDUINO DAN PROCESSING**
- 5. MONITORING SUHU DENGAN ARDUINO DAN PROCESSING**
- 6. MONITORING INTENSITAS CAHAYA DENGAN ARDUINO DAN PROCESSING**
- 7. KONTROL MOTOR DC MENGGUNAKAN ARDUINO DAN PROCESSING**
- 8. APLIKASI SENSOR ULTRASONIC MENGGUNAKAN ARDUINO DAN PROCESSING**

# MATERI

9. KONTROL LAMPU AC 220 V BERBASIS ARDUINO DAN PROCESSING
10. MODUL WiFi ESP32 DENGAN ARDUINO IDE
11. KOMUNIKASI NIRKABEL MENGGUNAKAN MODUL RF 434 MHz DAN PROCESSING
12. ESP32 WEB SERVER UNTUK KONTROL LED DAN MENAMPILKAN GAMBAR
13. ANTARMUKA MODUL GPS DENGAN MIKROKONTROLER DAN PROCESSING
14. ESP32 WEB SERVER UNTUK PENGUKURAN SUHU DAN KELEMBABAN
15. KOMUNIKASI DATA BERBASIS BLUETOOTH DAN HP

# **15. KOMUNIKASI DATA BERBASIS BLUETOOTH DAN HP**

# TUJUAN

- Membuat komunikasi serial Bluetooth pada modul ESP32
- Membuat program pengiriman data untuk kontrol LED melalui HP

# DASAR TEORI

## ➤ ESP32 Bluetooth

- Ada dua jenis Bluetooth di modul ESP32, Bluetooth Klasik dan Bluetooth Low Energy (BLE).

### **Bluetooth Low Energy :**

- Mengonsumsi lebih sedikit daya daripada Bluetooth klasik.
- Perangkat BLE bekerja dengan Bluetooth V4.0
- Dapat beroperasi dengan daya rendah sebagai server atau sebagai klien
- Hampir semua perangkat BLE memiliki fungsionalitas Bluetooth Klasik



## **Bluetooth Klasik :**

- Bluetooth yang digunakan dalam modul seperti HC-05
- Disebut Bluetooth SSP (Serial Port Protocol), yang berarti Bluetooth mengikuti protokol serial standar yang membuatnya lebih mudah untuk mengirim dan menerima data tanpa banyak overhead.

## **Serial Bluetooth di ESP32:**

- Menggunakan fungsi Serial Bluetooth pada ESP32 untuk komunikasi dengan Smartphone menggunakan aplikasi Terminal Bluetooth yang ada di Play store untuk mengirim perintah ke ESP32 dan mengaktifkan LED on board.
- ESP32 BLE sebagai server sekaligus klien.
- Server BLE umumnya digunakan untuk mengirim data BLE ke Perangkat Bluetooth lain dan klien BLE digunakan untuk memindai perangkat BLE lain sehingga bertindak sebagai beacon.

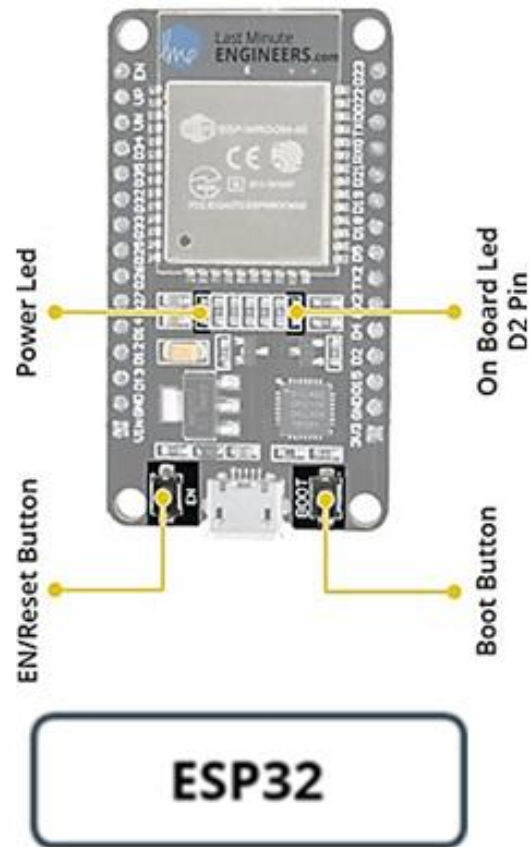
## **Program Serial Bluetooth di ESP32:**

- Modul ESP32 harus menerima data dari aplikasi Serial Bluetooth Terminal (SBT) dan menyalakan LED
- Dapat memeriksa pada monitor SBT yang akan menampilkan data yang diterima oleh ESP32 Bluetooth dalam format desimal.
- Data desimal yang digunakan adalah 48 untuk 0 dan 49 untuk 1

# Hardware :

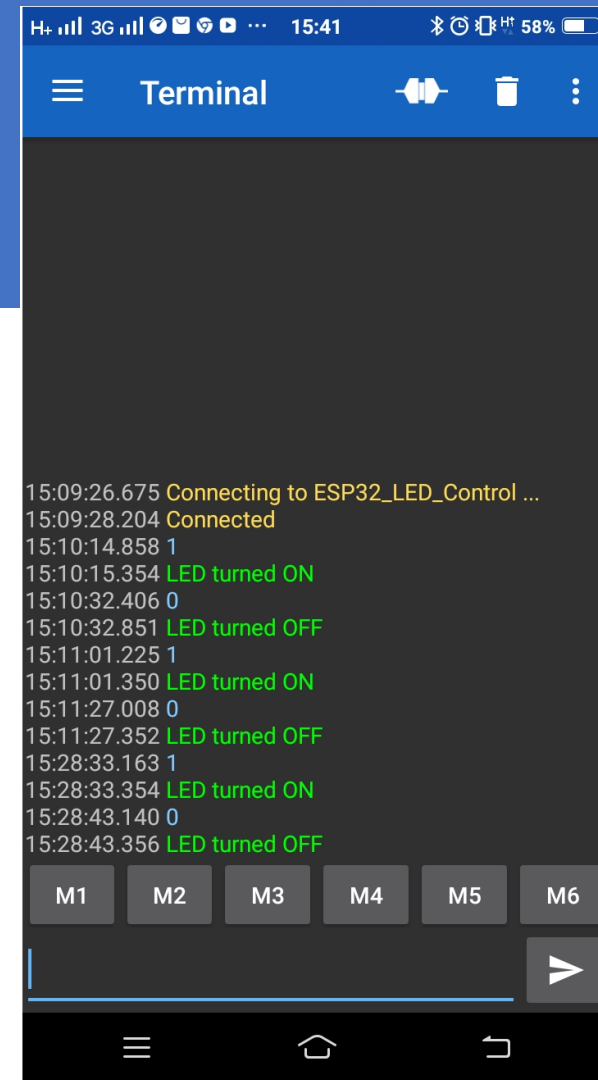
- Breadboard(Optional)
- ESP32 Modul
- LED Builtin
- Arduino IDE
- HP
- Kabel Micro USB

# Rangkaian



←

Send Message



HP

Android app [“Serial Bluetooth Terminal”](#)

# PROGRAM:

Arduino IDE

```
#include "BluetoothSerial.h" //Header File for Serial Bluetooth
BluetoothSerial ESP_BT; //Object for Bluetooth
int incoming;
//int LED_BUILTIN = 2;
void setup() {
  Serial.begin(9600); //Start Serial monitor in 9600
  ESP_BT.begin("ESP32_LED_Control"); //Name of your Bluetooth Signal
  Serial.println("Bluetooth Device is Ready to Pair");
  pinMode (LED_BUILTIN, OUTPUT); //Specify that LED pin is output
}
void loop() {

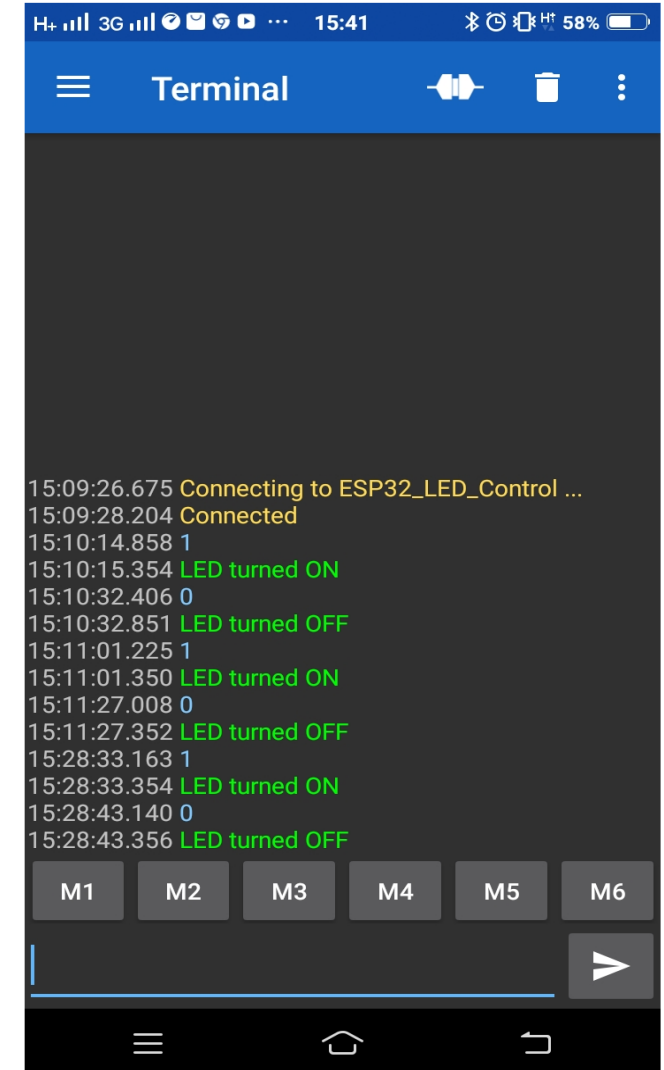
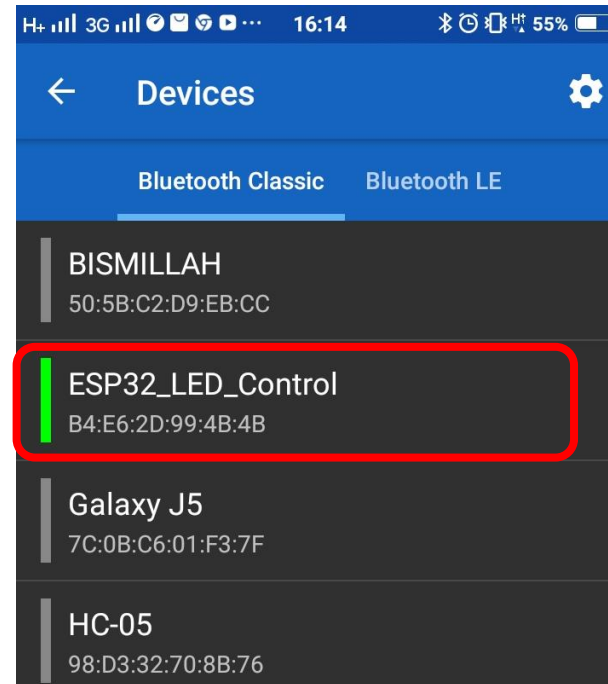
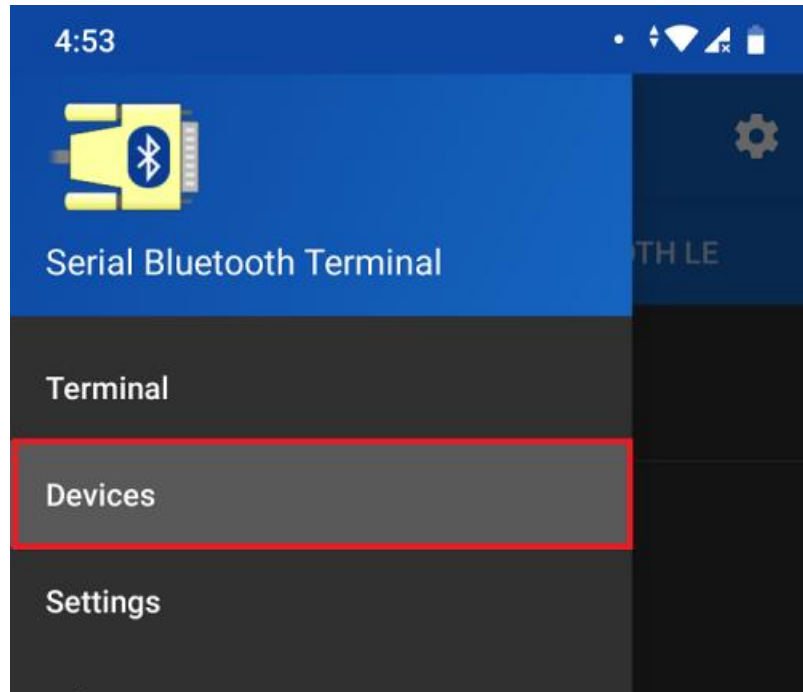
  if (ESP_BT.available()) //Check if we receive anything from Bluetooth
  {
    incoming = ESP_BT.read(); //Read what we receive
    Serial.print("Received:"); Serial.println(incoming);
  }
}
```

# ***PROGRAM: Lanjutan***

```
if (incoming == 49)
  {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH);
  ESP_BT.println("LED turned ON");
  }

if (incoming == 48)
  {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);
  ESP_BT.println("LED turned OFF");
  }
}
delay(20);
}
```

- Setelah program diupload, buka Serial Monitor dengan baud rate = 115200.
- Buka aplikasi Serial Bluetooth Terminal
- Kirim data 0 untuk Off LED di D2 dan data 1 untuk On





## ***Hasil :***

- Amati/foto dan catat kondisi LED di pin 2 (D2)

## ***Latihan :***

1. Buatlah eksperimen menggunakan modul bluetooth ESP32 untuk kontrol LED 8 bit.