

LAPORAN MEMPROGRAM ADDRESSABLE LED MENGGUNAKAN ARDUINO



D4 Teknik Informatika - Kelas B

Dina Oktafiani

Muhammad Ferdy Leoza

Muhamad Saladin Eka Septian

i. Pendahuluan

Arduino telah menjadi platform yang sangat populer dalam dunia pemrograman mikrokontroler dan Internet of Things (IoT). Arduino memungkinkan pengguna untuk merancang dan mengembangkan berbagai proyek elektronik dengan mudah, mulai dari lampu berkedip hingga perangkat IoT yang canggih. Namun, sebelum kami dapat memulai proyek fisik dengan Arduino, pemahaman yang kuat tentang cara kerja mikrokontroler dan bahasa pemrograman yang digunakan sangat penting.

Praktikum ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dan pengalaman kepada kami dalam penggunaan Arduino untuk mengembangkan proyek elektronik dan memahami dasar-dasar pemrograman mikrokontroler. Praktikum ini akan berfokus pada simulasi Arduino, yang memungkinkan Pengguna untuk merancang dan menguji proyek elektronik tanpa perlu perangkat keras fisik. Hal ini mempermudah eksperimen dan prototyping, mengurangi risiko kerusakan perangkat keras, dan memungkinkan Kami untuk memahami prinsip-prinsip dasar sebelum mengimplementasikannya dalam proyek fisik.

Melalui praktik ini, kami berharap Kami akan mendapatkan pemahaman yang kuat tentang Arduino, dapat merancang dan menguji proyek-proyek sederhana, dan merasa nyaman untuk melanjutkan eksplorasi lebih lanjut.

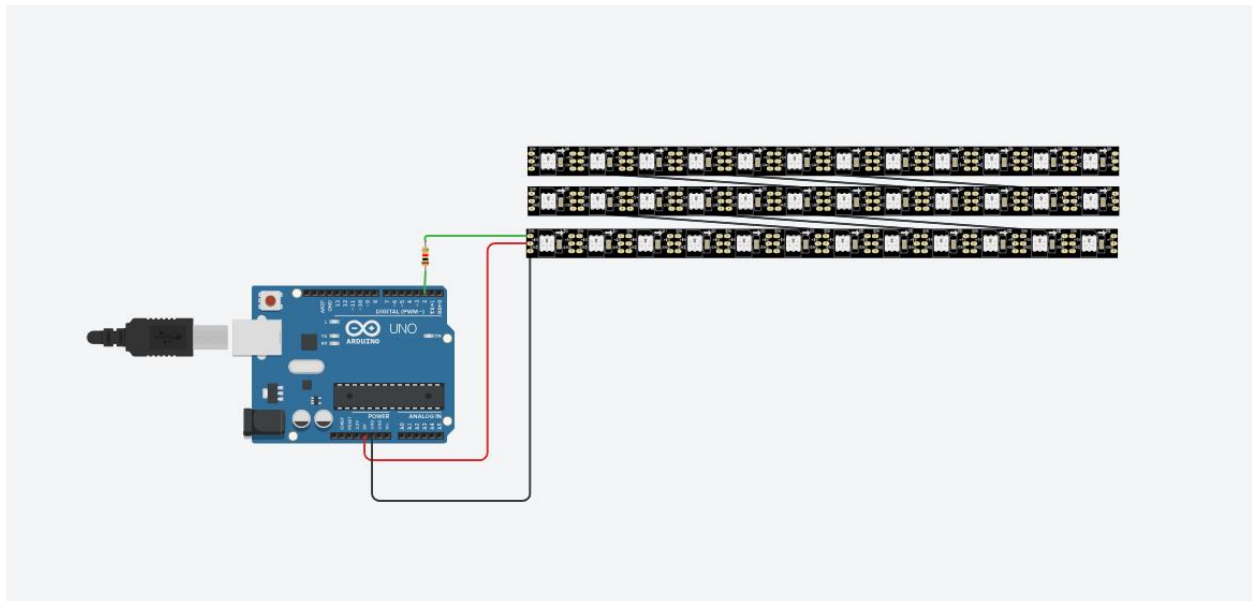
ii. Tujuan

1. Memprogram Addressable LED Strip menggunakan simulasi Arduino
2. Mengendalikan setiap lampu LED agar berganti warna secara acak dalam interval tertentu

iii. Alat yang Digunakan

- Laptop
- Tinkercad (simulator arduino)

iv. Percobaan dan Pembahasan



Gambar 1. Rancangan simulasi arduino

```
1 #include <Adafruit_NeoPixel.h>
2
3 #define PIN 2
4 #define LED_COUNT (12 * 3)
5
6 Adafruit_NeoPixel leds = Adafruit_NeoPixel(LED_COUNT, PIN, NEO_GRB + NEO_KHZ800);
7
8 void setup()
9 {
10   leds.begin();
11 }
12
13 void loop()
14 {
15   for (int i = 0; i < LED_COUNT; i++) {
16     int R = random(0, 255);
17     int G = random(0, 255);
18     int B = random(0, 255);
19     leds.setPixelColor(i, R, G, B);
20     leds.show();
21     delay(10);
22   }
23 }
```

Gambar 2. Kode yang digunakan untuk memprogram arduion

Untuk simulasi ini kami memakai **Arduino UNO** sebagai alat utama yang memproses semua data dan instruksi yang kami berikan melalui kode pada gambar 2. Kami memakai 3 unit NeoPixel LED strip yang masing-masing mempunyai 12 buah lampu led dan merancangnya seperti terlihat pada gambar 1.

Program dimulai dengan memanggil library `#include <Adafruit_NeoPixel.h>`. library ini berisikan kumpulan metode-metode dan properti yang bisa digunakan untuk mengatur komponen yang kita gunakan. Selanjutnya `#define PIN 2` dan `#define LED_COUNT (12 * 3)` digunakan untuk mendeklarasi nomor pin yang digunakan dan berapa jumlah lampu yang kita pakai dan `Adafruit_NeoPixel leds = Adafruit_NeoPixel(LED_COUNT, PIN, NEO_GRB + NEO_KHZ800);` berfungsi sebagai deklarasi NeoPixel object.

Pada Arduino terdapat dua fungsi bawaan yang harus ada dalam setiap program yang kita buat, fungsi itu merupakan `setup()` dan `loop()`, `setup()` biasa digunakan untuk melakukan inisialisasi variabel, mode pin, mode komunikasi, penggunaan modul, dan menggunakan library. `setup()` hanya akan dijalankan sekali dan dipanggil saat menyalakan papan sistem Arduino atau me-reset papan Arduino. Sedangkan, `loop()` merupakan fungsi yang dipanggil setelah `setup()` selesai dan akan menjalankan program statement secara terus-menerus/berulang. Dalam kasus ini kita menginisialisasi led didalam `setup()` dengan memanggil metode `leds.begin()` dan mengatur pergantian warna led didalam `loop()`.

```
for (int i = 0; i < LED_COUNT; i++) {  
    int R = random(0, 255);  
    int G = random(0, 255);  
    int B = random(0, 255);  
    leds.setPixelColor(i, R, G, B);  
    leds.show();  
    delay(10);  
}
```

Kode pada gambar diatas berfungsi untuk mengatur warna pada individual led. variabel `i` digunakan untuk memilih index/posisi dari keseluruhan led yang akan diproses sedangkan variabel `R, G, B` berfungsi untuk menentukan warna, variabel `R, G, B` dideklarasikan dengan fungsi `random()` yang berarti value dari setiap warna akan selalu berubah dalam setiap iterasi nya. Dan kita juga membuat setiap iterasi memiliki penundaan waktu setiap 10ms dengan menambahkan fungsi `delay(10)` pada kode diatas.

v. Kesimpulan

Dalam praktikum ini, kami berhasil mengendalikan Addressable LED Strip dengan menggunakan Tinkercad sebagai medium simulasi arduino, yang memungkinkan kami untuk mengganti warna secara acak kepada setiap lampu LED dalam interval tertentu. Kami juga memahami konsep dasar dari komponen elektrik, mikrokontroler, dan konsep-konsep seperti `setup()` dan `loop()`, serta penggunaan library dan objek dalam Arduino.

Praktikum ini telah membantu kami membangun dasar dalam penggunaan Arduino dan memberikan landasan yang diperlukan agar kami dapat mengeksplor lebih lanjut dan membuat proyek-proyek yang lebih kompleks di masa depan.