

# Laporan Progress Menampilkan Text pada *Dot Matrix Display*



**Dosen Pengampu**

Eko Pramunanto, S.T. M.T.

**Disusun Oleh:**

Muhammad Haekal Muhyidin Al-Araby

5024221004

Sistem Tertanam - A

**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER  
FAKULTAS TEKNOLOGI ELEKTRO DAN INFORMATIKA CERDAS  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
2024**

# 1 Komponen

## 1. ESP32

ESP32 sebagai mikrokontroler yang digunakan untuk mengendalikan dotmatrix melalui program yang telah dipasang atau flash.

## 2. MAX7219 8x32 LED Dot Matrix Display Module

Modul terdiri dari 4 buah dot matrix dan IC MAX7219 yang digunakan untuk sebagai penghubung antara ESP32 dan display dotmatrix. Bertindak sebagai decoder dan selector.

## 3. PCB

Sebagai tempat untuk merangkai barang yang ada dan menyambungkannya.

## 4. Pin Header Female

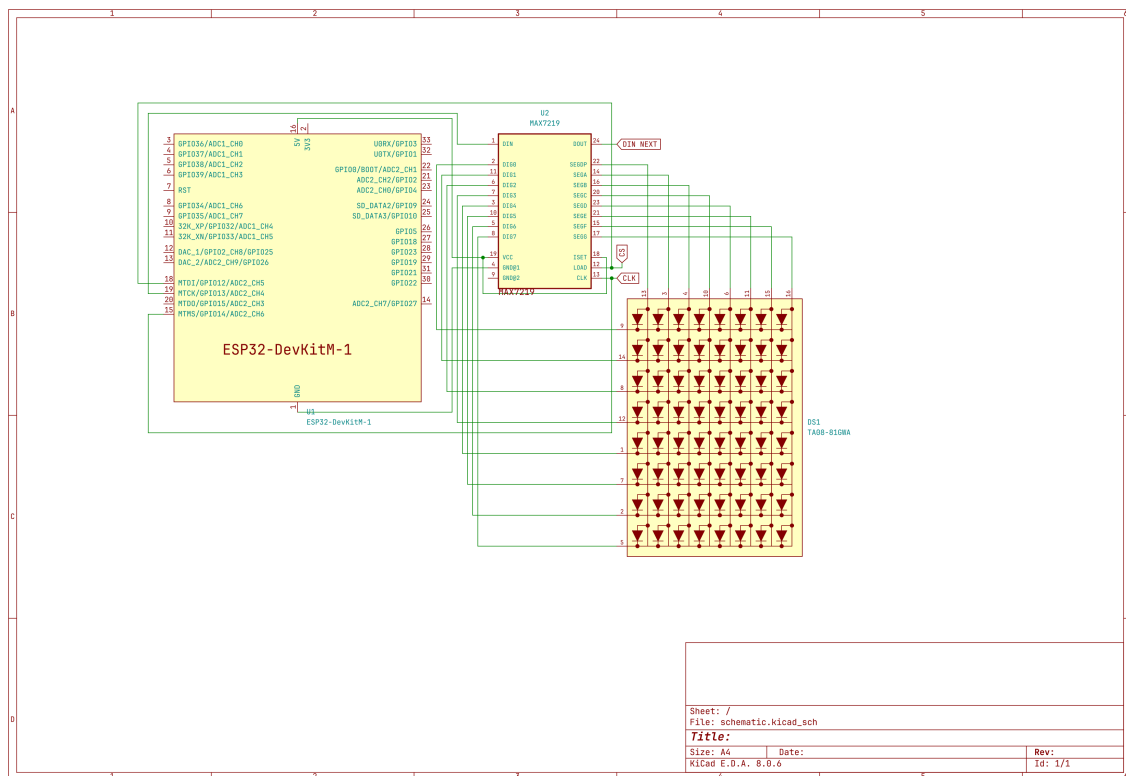
Untuk menghubungkan ESP32 dengan PCB.

## 5. Pin Header Male Siku

Menghubungkan display ke PCB

# 2 Desain Sistem

## 2.1 Rangkaian Skematik



Rangkaian menggunakan ESP32 yang terhubung pada IC MAX7219 dimana CS terhubung pada pin D12, DIN pada D13 dan clock pada D14 terdapat 4 IC MAX7219 yang saling terhubung secara seri.

## 2.2 Kode Program

```
#include <MD_Parola.h>
#include <MD_MAX72xx.h>
#include <SPI.h>
#include <stdint>

constexpr MD_MAX72XX::moduleType_t HARDWARE_TYPE = MD_MAX72XX::FC16_HW;
constexpr uint8_t MAX_DEVICES = 4;
constexpr uint8_t CS_PIN = 12;
constexpr uint8_t DIN_PIN = 13;
constexpr uint8_t CLK_PIN = 14;
constexpr uint16_t SPEED = 100;

MD_Parola display          = MD_Parola(HARDWARE_TYPE, DIN_PIN, CLK_PIN
, CS_PIN, MAX_DEVICES);
MD_MAX72XX native_display  = MD_MAX72XX(HARDWARE_TYPE, DIN_PIN,
CLK_PIN, CS_PIN, MAX_DEVICES);

void setup() {
    native_display.begin();
    native_display.clear();
    native_display.control(MD_MAX72XX::INTENSITY, 0);

    for (int i = 0; i < 8; i++) {
        for (int j = 0; j < 8 * MAX_DEVICES; j++) {
            native_display.setPoint(i, j, HIGH);
            native_display.setPoint(i - 1, j, LOW);
        }
        delay(100);
    }
    native_display.clear();
    for (int i = 8; i >= 0; i--) {
        for (int j = 8 * MAX_DEVICES; j >= 0; j--) {
            native_display.setPoint(i, j, HIGH);
        }
        delay(100);
    }
    native_display.clear();
    for (int j = 0; j < 8 * MAX_DEVICES; j++) {
        for (int i = 0; i < 8; i++) {
            native_display.setPoint(i, j, HIGH);
            native_display.setPoint(i, j - 1, LOW);
        }
        delay(100);
    }
    native_display.clear();
    for (int j = 8 * MAX_DEVICES; j >= 0; j--) {
        for (int i = 8; i >= 0; i--) {
            native_display.setPoint(i, j, HIGH);
        }
        delay(100);
    }
}
```

```
native_display.clear();

display.begin();
display.setIntensity(0);
display.displayClear();
display.displayScroll("Muhammad Haekal Muhyidin Al-Araby 5024221030", PA_CENTER, PA_SCROLL_LEFT, 100);
}

void loop() {
    if (display.displayAnimate()) {
        display.displayReset();
    }
}
```

### 3 Mekanisme Alat

Define pin yang ESP32 yang terhubung pada IC MAX7219. Lalu define Hardware yang digunakan buat instance object dari class MD\_Parola untuk mengendalikan display dengan scroll text, dan instance dari class MD\_MAX72XX untuk mengendalikan display secara langsung. Pada setup panggil fungsi **begin** pada kedua class lalu pertama menyalakan display secara berurutan per baris dan per kolom dengan MD\_MAX72XX lalu setelah selesai hanya tinggal memanggil **displayScroll** untuk menampilkan string lalu sebelum itu bisa set **intensity** untuk mengatur kecerahan dari LED. Pada fungsi **loop** hanya perlu display reset setelah animasi selesai.

### 4 Alat

