

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

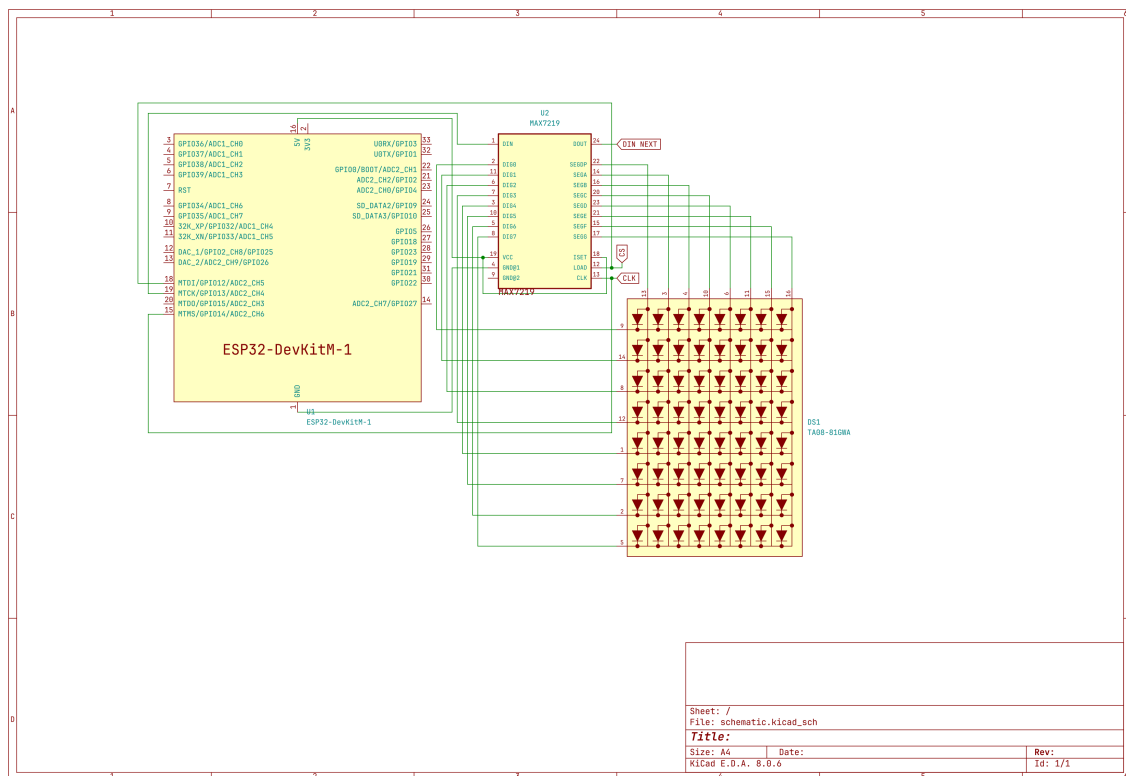
Untuk menghubungkan ESP32 dengan PCB.

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

