



Minggu 11: Perancangan Layout PCB KiCad EDA & Mikrokontroler

Metode Penelitian Teknik Elektro — Kerangka Kerja Hibrida 16 Minggu

Tim Dosen Pengampu Mata Kuliah Metode Penelitian

Minggu 11

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu

Agenda Perkuliahan Minggu 11

Schematic Capture KiCad

Rules & Clearance PCB Layout

PlatformIO / Firmware C++

Rangkuman & Tugas

Schematic Capture KiCad

Pengenalan KiCad EDA (Schematic & Layout)

Mengapa KiCad EDA?

Software EDA open-source standar industri tanpa batasan jumlah layer, ukuran board, atau jumlah komponen.

- **Eeschema:** Pembuatan skematik sirkuit & verifikasi Electrical Rules Check (ERC).
- **Pcbnew:** Desain layout PCB, penempatan komponen, dan Design Rules Check (DRC).
- **Gerber Export:** Ekspor file standar manufaktur pabrik PCB.

Rules & Clearance PCB Layout

- **Lebar Jejak Daya (Trace Width):** Sesuaikan dengan arus maksimum (Gunakan kalkulasi 1 mm per 1 A untuk tembaga 1 oz).
- **Pemisahan Ground (Ground Plane):** Separasi *Analog Ground* (AGND) dan *Power Ground* (PGND) untuk meminimalkan *noise*.
- **Kapasitor Decoupling:** Tempatkan kapasitor 100 nF sedekat mungkin dengan pin daya IC/mikrokontroler.

PlatformIO / Firmware C++

Pengembangan Firmware dengan PlatformIO / VS Code

- Menggunakan VS Code + PlatformIO untuk kompilasi C/C++ yang bersih terstruktur.
- Pemograman algoritma kontrol (SPWM, PID, atau pembacaan sensor) pada ESP32 / STM32.

File Konfigurasi platformio.ini

```
[env:esp32dev]  
platform = espressif32  
board = esp32dev  
framework = arduino
```


Rangkuman & Tugas

Rangkuman & Tugas Minggu 11

Rangkuman Minggu 11

Desain PCB yang rapi dan penulisan firmware modular menjamin keandalan kerja prototipe fisik.

Tugas Mandiri Minggu 11

1. Selesaikan file Gerber layout PCB topik Anda di KiCad EDA.
2. Tuliskan draf kode firmware awal pada PlatformIO.