



5 Tahun
ArduMeka

Implementasi **WiFi** **Auto-Reconnect** dengan **Event Handler** pada **ESP32**

Ajang Rahmat, S.Kom.

Tujuan Pembelajaran _

1. Memahami **konsep Event Handler** pada **ESP32** untuk **WiFi**
2. Membandingkan metode **Polling** vs **Event-Driven**
3. Implementasi **Auto-Reconnect** yang handal
4. Membangun aplikasi **IoT** yang tahan gangguan koneksi

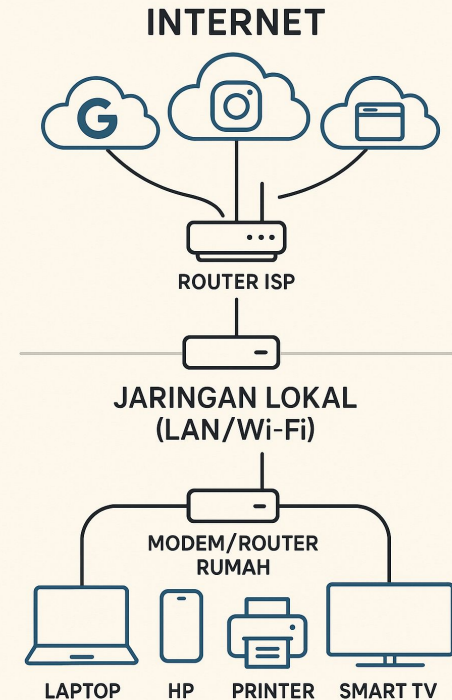
Mengapa Penting? _

Dalam aplikasi IoT nyata, koneksi **WiFi sering terputus**. Dengan **Event Handler, ESP32 dapat otomatis bereaksi terhadap perubahan status koneksi** tanpa mengganggu proses utama.

Pengantar **Internet & Jaringan** untuk IoT

Apa itu Internet & Jaringan? _

- **Internet** = Jaringan komputer global yang saling terhubung
- **Jaringan lokal (LAN/WiFi)** = Perangkat saling terhubung di satu lokasi



Komponen Penting Jaringan _

- **IP Address:** Alamat unik setiap perangkat (contoh: 192.168.1.100)
- **Gateway:** Gerbang keluar ke internet (biasanya router)
- **DNS:** Mengubah nama domain jadi IP (google.com → 142.250.72.46)
- **DHCP:** Sistem yang otomatis memberikan IP ke perangkat

Analogi Sederhana

Bayangkan **ESP32** sebagai tamu yang ingin keluar rumah (internet) melalui gerbang (**router**). ESP32 butuh:

- Alamat rumah (**IP Address**)
- Izin akses dari penjaga gerbang (**Authentication**)
- Tahu alamat tujuan (**DNS**)

ESP32 dan WiFi - Pengengenalan

Mengapa ESP32 Populer untuk IoT?

- **Dual-core processor (240MHz)**
- **WiFi 802.11 b/g/n built-in**
- **Bluetooth Classic + BLE**
- **GPIO yang melimpah (36 pins)**
- **Harga terjangkau (50K-100K)**

Mode WiFi di ESP32

- **WIFI_STA**
 - Sebagai klien WiFi
 - Contoh: Sensor IoT, monitoring
- **WIFI_AP**
 - Sebagai hotspot
 - Contoh: Konfigurasi awal, local web
- **WIFI_AP_STA**
 - Kombinasi AP + STA
 - Contoh: Bridge, mesh network

```
WiFi.mode(WIFI_STA);  
// Mode station (klien)
```

Konsep Event Handler vs Polling _

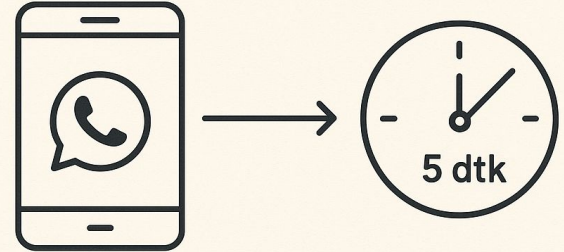
Apa itu Event Handler?

Event Handler = sistem yang menunggu kejadian (event) dan menjalankan kode tertentu saat kejadian itu terjadi.

Analogi Smartphone

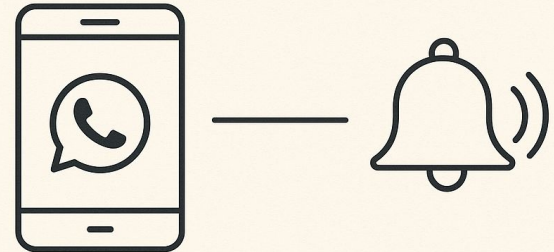
- **Polling:** Buka WhatsApp setiap 5 detik untuk cek pesan baru
- **Event:** Terima notifikasi push langsung saat ada pesan

POLLING



Buka WhatsApp setiap 5 detik
untuk cek pesan baru

EVENT



Terima notifikasi push langsung
saat ada pesan

Jenis WiFi Event di ESP32

- **ARDUINO_EVENT_WIFI_STA_CONNECTED** - Berhasil connect ke AP
- **ARDUINO_EVENT_WIFI_STA_GOT_IP** - Mendapat IP dari DHCP
- **ARDUINO_EVENT_WIFI_STA_DISCONNECTED** - Terputus dari AP

Dokumentasi Lengkap:

<https://docs.espressif.com/projects/esp-idf/en/v5.0/esp32/api-guides/event-handling.html>

Perbandingan **Polling** vs **Event Handler**

Metode Polling (Cara Lama)

```
void loop() {  
  if (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {  
    Serial.println("Reconnecting...");  
    WiFi.reconnect();  
    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {  
      delay(1000); // BLOCKING!  
    }  
  }  
  // Kode utama baru jalan setelah connected  
  readSensor();  
  delay(5000);  
}
```


Metode Event Handler (Cara Modern)

```
void WiFiEvent(WiFiEvent_t event) {  
    switch (event) {  
        case SYSTEM_EVENT_STA_DISCONNECTED:  
            Serial.println("Wi-Fi disconnected. Attempting to reconnect...");  
            WiFi.reconnect();  
            break;  
        case SYSTEM_EVENT_STA_CONNECTED:  
            Serial.println("Wi-Fi connected!");  
            break;  
        case SYSTEM_EVENT_STA_GOT_IP:  
            Serial.print("Got IP: "); Serial.println(WiFi.localIP());  
            break;  
        default:  
            break;  
    }  
}
```

Perbandingan Detail

| Aspek | Polling Manual | Event Handler |
|----------------|------------------------|--|
| Cara Kerja | Loop cek status | Otomatis saat event |
| Responsivitas | Lambat | Real-time |
| Efisiensi CPU | Boros | Hemat |
| Blocking | Ya | Tidak (non-blocking) |
| Auto Reconnect | Manual | Built-in (<code>setAutoReconnect()</code>) |
| Multitasking | Sulit | Mudah (task paralel) |
| Debugging | Mudah dipahami pemula | Perlu pahami callback |
| Production Use | Tidak direkomendasikan | Sangat direkomendasikan |

Live Coding _

QnA 