LAPORAN PRAKTIKUM INTERNET OF THINGS (IoT)

Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya

**Praktik Real Hardware ESP32**

*Adellia Eka Putri – 233140701111026*

*Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya*

*Email: adelliaeka10@gmail.com*

**Abstract** (Abstrak)

Praktik real hardware ESP32 dengan integrasi modul Silicon Labs menawarkan solusi efisien dalam pengembangan sistem embedded dan IoT. Penelitian ini berfokus pada implementasi ESP32 bersama komponen Silicon Labs seperti sensor dan transceiver untuk aplikasi akuisisi data, kontrol perangkat, dan komunikasi nirkabel. Metode yang digunakan meliputi pemrograman ESP32 melalui Arduino IDE tanpa menggunakan ESP-IDF, serta pengujian interoperabilitasnya dengan chip Silicon Labs. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa kombinasi ESP32 dan Silicon Labs mampu memberikan performa yang stabil dalam transmisi data, efisiensi daya yang baik, serta respons cepat dalam aplikasi real-time. Namun, tantangan seperti sinkronisasi antarmuka komunikasi dan optimasi firmware perlu diperhatikan. Studi ini memberikan panduan praktis bagi pengembang dalam memadukan ESP32 dengan solusi Silicon Labs untuk sistem IoT yang andal dan hemat energi.

*Kata kunci— ESP32, Silicon Labs, IoT, hardware, Arduino IDE.*

1. **Pendahuluan**
2. **Latar Belakang**

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) semakin pesat, mendorong kebutuhan akan perangkat embedded yang hemat daya, andal, dan terintegrasi dengan berbagai komponen elektronik. ESP32, sebagai salah satu mikrokontroler populer, banyak digunakan karena kemampuannya dalam konektivitas Wi-Fi dan Bluetooth serta dukungan pemrograman yang fleksibel. Namun, dalam beberapa aplikasi IoT, ESP32 perlu diintegrasikan dengan komponen eksternal seperti sensor, transceiver, atau modul manajemen daya dari produsen lain, salah satunya Silicon Labs. Silicon Labs dikenal dengan solusi komunikasi nirkabel dan sensor yang efisien, sehingga kombinasi antara ESP32 dan chip Silicon Labs dapat menjadi solusi optimal untuk sistem IoT yang lebih kompleks.

Penggunaan Arduino IDE sebagai platform pengembangan memudahkan prototipe tanpa perlu menggunakan framework seperti ESP-IDF, sehingga cocok untuk pengembang pemula maupun profesional. Namun, integrasi antara ESP32 dan Silicon Labs memerlukan analisis mendalam terkait kompatibilitas hardware, manajemen komunikasi (SPI, I2C, UART), serta optimasi konsumsi daya. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi praktik nyata penggabungan ESP32 dengan komponen Silicon Labs dalam berbagai skenario IoT.

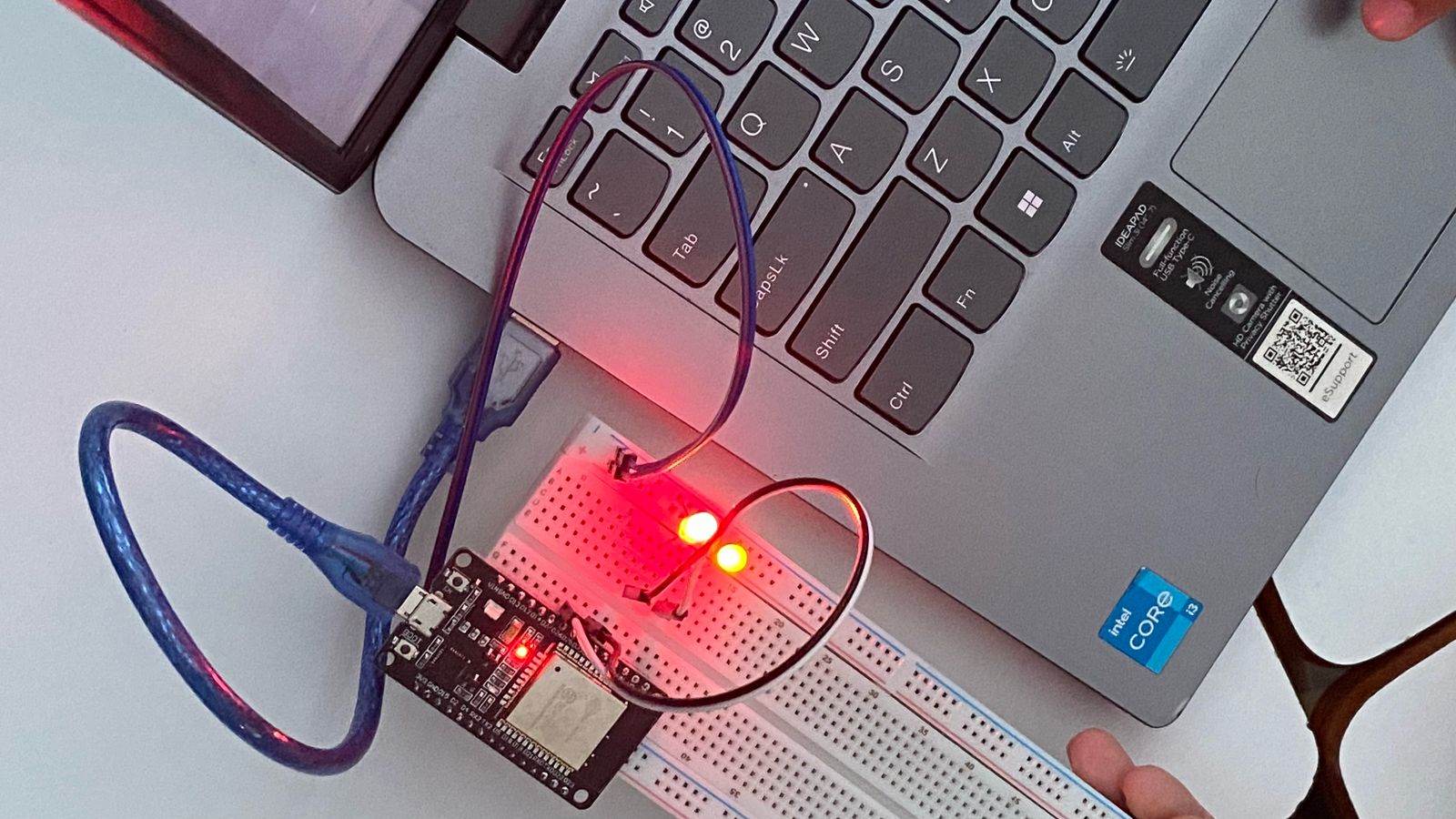
1. **Tujuan Eksperimen**

Praktikum ini memiliki beberapa tujuan utama:

1. Mengimplementasikan integrasi ESP32 dengan modul Silicon Labs
2. Menganalisis kinerja system
3. Mengidentifikasi tantangan teknis seperti sinkronisasi antarmuka, manajemen daya.
4. **Metodologi**
5. **Alat dan Bahan**

ESP32, Breadboard, Kabel jumper, Lampu LED, Kabel micro USB.

1. **Langkah Implementasi**
2. **Hasil dan Pembahasan**
3. **Hasil Eksperimen**



1. **Lampiran (jika diperlukan)**