

ABSTRAK

RANCANG BANGUN *TRAINER KIT Internet of Things* BERBASIS ESP32 MENGUNAKAN PEMOGRAMAN KONVENSIONAL SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN

(2026: XV + 109 Halaman + 26 Gambar + 35 Tabel + 10 Lampiran)

NABILA FITRI RAMADHANI

062330330838

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Abstrak—Perkembangan teknologi *Internet of Things* (IoT) mendorong kebutuhan media pembelajaran yang mampu mendukung pemahaman mahasiswa terhadap konsep mikrokontroler, sensor, aktuator, dan komunikasi data berbasis internet. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Trainer Kit IoT berbasis ESP32 menggunakan pemrograman konvensional sebagai media pembelajaran. Sistem dirancang menggunakan mikrokontroler ESP32 yang terintegrasi dengan berbagai sensor, yaitu DHT22, LDR, KY-037, HC-SR04, MH-RD, MQ-2, TTP223, dan RFID, serta aktuator berupa LED indikator, buzzer, relay, dan motor servo. Data hasil pembacaan sensor diproses menggunakan logika pemrograman konvensional berdasarkan parameter dan nilai ambang (threshold) yang telah ditentukan. Hasil pengukuran dan status sistem ditampilkan secara real-time melalui LCD sebagai media monitoring lokal dan aplikasi Blynk sebagai media monitoring berbasis *Internet of Things* (IoT). Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh sensor, aktuator, dan sistem komunikasi IoT dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan. Trainer Kit yang dikembangkan mampu menjadi media pembelajaran yang mendukung pemahaman mahasiswa mengenai mikrokontroler, sensor, aktuator, sistem monitoring, dan komunikasi data berbasis *Internet of Things* (IoT).

Kata Kunci: ESP32, Internet of Things, Monitoring, Pemrograman Konvensional, Sensor, Trainer Kit.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN ESP32-BASED INTERNET OF THINGS TRAINER KIT USING CONVENTIONAL PROGRAMMING AS A LEARNING MEDIA

(2026: XV + 109 Pages + 26 Pictures + 35 Tables + 10 Appendices)

NABILA FITRI RAMADHANI

062330330838

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Abstract—The development of Internet of Things (IoT) technology has increased the need for learning media that support students' understanding of microcontrollers, sensors, actuators, and internet-based data communication. This study aims to design and develop an ESP32-based IoT Trainer Kit using conventional programming as a learning medium. The system is designed using an ESP32 microcontroller integrated with various sensors, namely DHT22, LDR, KY-037, HC-SR04, MH-RD, MQ-2, TTP223, and RFID, as well as actuators consisting of indicator LEDs, a buzzer, a relay, and a servo motor. Sensor data are processed using conventional programming logic based on predetermined parameters and threshold values. The measurement results and system status are displayed in real time through an LCD for local monitoring and the Blynk application for Internet of Things (IoT)-based monitoring. The testing results show that all sensors, actuators, and IoT communication systems function properly according to the design specifications. The developed Trainer Kit can serve as a learning medium that supports students' understanding of microcontrollers, sensors, actuators, monitoring systems, and Internet of Things (IoT)-based data communication.

Keywords: ESP32, Internet of Things, Monitoring, Conventional Programming, Sensor, Trainer Kit.