



Rizky Aulia¹⁾, Muhammad Ikhsan¹⁾,

¹⁻²⁾Pendidikan Teknik
Elektro, Universitas Islam
Negeri Ar-Raniry Banda
Aceh, Indonesia

Email:
220211007@student.ar-
raniry.ac.id

Desain Trainer Relay Listrik Berbasis IoT untuk Mata Kuliah Teknik Instalasi Listrik

Article Info

Article Information

Received : 28-08-2026

Revised : 28-08-2026

Accepted : 02-09-2026

Kata Kunci: Relay, IoT, Kelayakan, Teknik Instalasi Listrik

Abstrak :

Teknologi *Internet of Things* (IoT) dibidang pendidikan mendorong pembelajaran yang interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk merancang serta mengembangkan trainer relay listrik berbasis IoT diperuntukkan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Teknik Instalasi Listrik. Metode yang digunakan yaitu *Research and Development*(R&D) dengan model 4D, meliputi tahapan pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran, adapun penelitian ini hanya mencakup pada tiga tahap pertama dan uji kelayakan. Dalam perancangan aspek K3 untuk mencegah korsleting melalui penggunaan alat selongsong bakar sebagai isolator dan *banana socket* berfungsi sebagai proses penyambungan dan pemutusan kabel yang lebih aman. Trainer dikembangkan dengan ESP32, relay 2 channel sebagai aktuator, sensor PZEM-004T untuk memantau tegangan, arus, frekuensi, daya aktif, power factor, energi, daya reaktif. Pengujian trainer dilakukan dengan eksekusi delay relay dan monitoring sensor PZEM-004T. Pengujian kelayakan sistem dilakukan melalui empat validator yang terdiri dari dua ahli media dan materi. Hasil penelitian menunjukkan trainer relay listrik berbasis IoT berhasil dirancang dengan memperoleh hasil validasi uji kelayakan dari ahli media dengan persentase kelayakan 88,67%, dan ahli materi 95%. Rata-rata keseluruhan tingkat kelayakan mencapai 91,8% dengan kategori sangat layak. Hasil tersebut menunjukkan trainer dapat digunakan untuk proses pembelajaran praktik pada mata kuliah Teknik Instalasi Listrik.



Abstract

Keywords: Relay, IoT, Feasibility, Electrical Installation Engineering

Internet of Things (IoT) technology in education promotes interactive learning. This research aims to design and develop an IoT-based electrical relay trainer as a learning medium for the Electrical Installation Engineering course. The research employed the Research and Development (R&D) method using the 4D model, consisting of define, design, develop, and disseminate stages. However, this study was limited to the first three stages and a feasibility test. Safety aspects were considered in the design to prevent short circuits by using heat-shrink tubing as an insulator and banana sockets for safer cable connection and disconnection. The trainer was developed using an ESP32, a 2-channel relay as an actuator, and a PZEM-004T sensor to monitor voltage, current, frequency, active power, power factor, energy, and reactive power. Testing was conducted by executing relay delays and monitoring the PZEM-004T sensor. The feasibility test involved four validators, consisting of two media experts and two subject-matter experts. The results showed feasibility scores of 88.67% from media experts and 95% from subject-matter experts, with an overall average of 91.8%, categorized as highly feasible. Therefore, the trainer is suitable for practical learning in the Electrical Installation Engineering course.
