

ABSTRAK



universitas
MALIKUSSALEH

**JURUSAN INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH
LHOKSEUMAWE
2025**

ABSTRAK

Pemadaman listrik di lingkungan tempat tinggal seperti rumah kos sering kali menimbulkan gangguan terhadap aspek keselamatan dan kenyamanan, terutama karena tidak tersedianya sistem pencahayaan darurat yang memadai. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun prototipe *Smart Emergency Lamp Home* berbasis *Internet of Things (IoT)* dengan menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP32. Sistem ini dirancang agar dapat secara otomatis menyalakan lampu darurat saat terjadi pemadaman listrik serta memungkinkan pemantauan dan pengendalian secara real-time melalui antarmuka web. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode rekayasa, yang mencakup tahapan perancangan sistem, integrasi perangkat keras dan perangkat lunak, serta pengujian prototipe. Komponen perangkat keras yang digunakan antara lain sensor daya INA219 dan PZEM-004T, baterai 12V, inverter, modul relay, dan layar TFT, sementara sisi perangkat lunak memanfaatkan Node.js serta basis data PostgreSQL untuk mendukung sistem pemantauan berbasis web. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat responsivitas yang tinggi, akurasi transmisi data sensor yang baik, efisiensi penggunaan daya dengan faktor daya di atas 0,94, serta kestabilan kinerja selama simulasi pemadaman listrik. Selain itu, sistem notifikasi mampu memberikan peringatan secara tepat waktu terkait status lampu dan kondisi baterai. Prototipe ini menjadi solusi praktis, terjangkau, dan dapat dikembangkan lebih lanjut dengan fitur tambahan seperti pengisian daya berbasis tenaga surya dan pemantauan melalui perangkat mobile untuk meningkatkan keandalan sistem pencahayaan darurat di lingkungan residensial.

Kata kunci: *Smart Emergency Lamp, IoT, NodeMCU ESP32, Kost, Prototipe, website.*

ABSTRACT



universitas
MALIKUSSALEH

**JURUSAN INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH
LHOKSEUMAWE
2025**

ABSTRACT

Power outages in residential environments such as boarding houses often disrupt safety and comfort due to the lack of adequate emergency lighting systems. This study aims to develop a Smart Emergency Lamp Home prototype using the Internet of Things (IoT) with a NodeMCU ESP32 microcontroller. The system is designed to automatically activate emergency lighting during power failures and enable real-time monitoring and control via a web-based interface. The research follows an engineering method involving system design, hardware-software integration, and prototype testing. The hardware includes power sensors (INA219 and PZEM-004T), a 12V battery, inverter, relay module, and TFT display, while the software uses Node.js and a PostgreSQL database for web monitoring. Testing results demonstrate the system's high responsiveness, accurate sensor data transmission, efficient power usage (with power factors above 0.94), and stable operation during simulated blackouts. The notification system also worked effectively, providing timely alerts regarding lamp status and battery conditions. This prototype offers a practical, scalable, and low-cost solution for emergency lighting in residential settings and can be further developed with features like solar charging and mobile-based monitoring.

Keyword: *Smart Emergency Lamp, Internet of Things (IoT), NodeMCU ESP32, Prototype, Website.*