

ABSTRAK

“RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK ROBOT PEMBERSIH LANTAI BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) UNTUK MEMBERSIHKAN RUANG KELAS”

2025 : xvii+71 Halaman+50 Gambar +7 Tabel+7 Lampiran

APRESIA CHIKA MILATU

062230330722

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJARA

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem robot pembersih lantai otomatis berbasis Internet of Things (IoT) yang dapat dikendalikan secara real-time melalui perangkat Android. Sistem ini menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP32 sebagai unit kendali utama dan didukung oleh sensor ultrasonik, sensor kompas, pompa DC, motor penggerak, serta LCD sebagai penampil status kerja alat. Komunikasi antara perangkat keras dan aplikasi dilakukan melalui platform cloud Adafruit IO yang terhubung dengan aplikasi Android berbasis MIT App Inventor. Perancangan dilakukan melalui serangkaian tahapan, mulai dari pembuatan diagram blok sistem, skematik rangkaian, hingga implementasi dan pengujian alat secara menyeluruh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu bekerja dengan baik, di mana perangkat dapat bergerak secara otomatis, menghindari hambatan, serta menjalankan fungsi pembersihan sesuai perintah dari aplikasi. Sensor ultrasonik menunjukkan tingkat akurasi optimal pada jarak 10–60 cm, dan komunikasi data antara alat dengan aplikasi berlangsung dengan respons cepat, terutama pada jaringan seluler yang stabil. Dengan implementasi konsep IoT, alat ini memungkinkan pengguna untuk mengoperasikan dan memantau kinerja robot secara efisien tanpa harus berada di lokasi. Hal ini membuktikan bahwa penggabungan teknologi Arduino, IoT, dan aplikasi Android dapat menghadirkan solusi efektif dan modern dalam menjaga kebersihan ruang kelas secara otomatis. Sistem ini dinilai layak dan memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut guna menunjang kegiatan kebersihan di lingkungan pendidikan.

Kata Kunci: Arduino, IoT, ESP32, MIT App Inventor, Robot Pembersih, Sensor Ultrasonik, Adafruit IO, Otomasi Ruang Kelas.

ABSTRACT

“DESIGNING INTERNET OF THINGS (IOT) BASED FLOOR CLEANING ROBOT SOFTWARE TO CLEAN CLASSROOMS”

2025 : xvii+71 Halaman+50 Gambar +7 Tabel+7 Lampiran

APRESIA CHIKA MILATU

062230330722

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

DIII TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING STUDY PROGRAM

SRIWIJARA STATE POLYTECHNIC

This study aims to design and build an Internet of Things (IoT)-based automatic floor cleaning robot system that can be controlled in real time via an Android device. The system uses a NodeMCU ESP32 microcontroller as the main control unit and is supported by ultrasonic sensors, compass sensors, DC pumps, drive motors, and an LCD to display the device's operating status. Communication between the hardware and the application is carried out through the Adafruit IO cloud platform, which is connected to an Android application based on MIT App Inventor. The design process involves a series of stages, starting from the creation of a system block diagram, circuit schematic, to the implementation and comprehensive testing of the device. The test results show that the system works well, where the device can move automatically, avoid obstacles, and perform cleaning functions according to commands from the application. The ultrasonic sensor achieves optimal accuracy at distances of 10–60 cm, and data communication between the device and the application occurs with rapid response, especially on a stable cellular network. With the implementation of IoT concepts, this device enables users to operate and monitor the robot's performance efficiently without needing to be on-site. This demonstrates that the integration of Arduino technology, IoT, and Android applications can provide an effective and modern solution for automatically maintaining classroom cleanliness. The system is deemed viable and has potential for further development to support cleaning activities in educational environments.

Keywords: Arduino, IoT, ESP32, MIT App Inventor, Cleaning Robot, Ultrasonic Sensor, Adafruit IO, Classroom Automation.