

ABSTRACT

Thesis Tittle : **DESIGN AND DEVELOPMENT OF A MICROCONTROLLER-BASED ROBOT VACUUM CLEANER CONTROLLED VIA ANDROID SMARTPHONE**

Student Name : **FAHRU ROZI SADLI**

Number : **21101152620065**

Study Program : **Computer Engineering**

Degree Granted : **Strata 1 (S1)**

Advisor : **1. Billy Hendrik, S.Kom., M. Kom., Ph.D.**
2. Dr. Ruri Hartika Zain, S.Kom., M. Kom.

This research presents the design and development of a microcontroller-based robot vacuum cleaner controlled via an Android smartphone. The system operates by pressing the ON switch, activating standby mode while displaying the database on the OLED. An ultrasonic sensor on top of the dust container measures dust levels and displays them on the OLED. Using an ESP module, the robot connects to a Wi-Fi network to communicate with the smartphone, allowing users to access the Android application for control. Through the application, users can monitor the robot's surroundings by entering the ESP Wi-Fi IP address to access the camera, operate the robot manually by activating the Brush ON and Vacuum ON functions, or run it automatically with simultaneous brush and vacuum operation. In automatic mode, when the front ultrasonic sensor detects an obstacle, the robot reverses and turns toward the side with greater clearance based on the left and right ultrasonic sensors. The Stop button halts the robot, and stored database data can be accessed via a browser using the ESP Wi-Fi IP address. The process concludes by turning off the robot with the OFF switch.

Keywords: *Robot Vacuum Cleaner, Arduino Microcontroller, ESP Module, Ultrasonic Sensor, Android Smartphone Control, IoT.*

ABSTRAK

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN ROBOT VACUUM CLEANER BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO DENGAN PENGENDALI SMARTPHONE ANDROID
Nama : FAHRU ROZI SADLI
No. BP : 21101152620065
Program Studi : Sistem Komputer
Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)
Pembimbing : 1. Billy Hendrik, S.Kom., M. Kom., Ph.D.
2. Dr. Ruri Hartika Zain, S.Kom., M. Kom.

Penelitian ini membahas rancang bangun robot vacuum cleaner berbasis mikrokontroler Arduino yang dikendalikan melalui smartphone Android. Sistem bekerja dengan menekan saklar ON untuk mengaktifkan mode standby sekaligus menampilkan database pada OLED. Sensor ultrasonik yang dipasang di atas tabung penampung debu mendeteksi ketinggian debu dan menampilkannya pada OLED. Melalui modul ESP, robot terhubung ke jaringan Wi-Fi untuk berkomunikasi dengan smartphone, sehingga pengguna dapat mengakses aplikasi Android untuk mengontrol robot. Melalui aplikasi tersebut, pengguna dapat memantau area sekitar robot dengan memasukkan alamat IP Wi-Fi ESP untuk mengakses kamera, mengoperasikan robot secara manual dengan mengaktifkan tombol Brush ON dan Vacuum ON, atau menjalankannya secara otomatis dengan penyikat lantai dan penghisap debu yang bekerja bersamaan. Pada mode otomatis, ketika sensor ultrasonik depan mendeteksi halangan, robot akan mundur dan berbelok ke sisi dengan jarak lebih jauh berdasarkan pembacaan sensor ultrasonik kiri dan kanan. Tombol Stop pada aplikasi digunakan untuk menghentikan robot, sementara data pada database dapat diakses melalui browser dengan memasukkan alamat IP Wi-Fi ESP. Proses berakhir dengan mematikan robot melalui saklar OFF.

Kata Kunci: Robot Vacuum Cleaner, Mikrokontroler Arduino, Modul ESP, Sensor Ultrasonik, Kendali Smartphone Android, IoT.