

ABSTRACT

Title : **Design and Implementation of a Microcontroller-Based Road Distance Measurement System with OLED Display**
Student Name : **Ridho Wahyudi**
Student Number : **19101152620151**
Study Program : **Computer system**
Degree Granted : **Strata 1 (S1)**
Advisers : **1. Assoc. Prof. Billy Hendrik, S.Kom., M.Kom., Ph.D.**
2. Dr. Ruri Hartika Zain, S.Kom, M.Kom.

The development of embedded systems and Internet of Things (IoT) technology enables real-time distance measurement integrated with web-based monitoring systems. This study aims to design and develop a road distance measuring device using a GPS sensor based on Arduino Mega and NodeMCU microcontrollers. The Arduino Mega functions as the main processor for GPS data, while the NodeMCU is used to transmit data to a web server via the internet. The measured distance data is displayed directly on an OLED display and can also be monitored through a website.

The measurement method is carried out by periodically reading latitude and longitude coordinates from the GPS module and calculating the accumulated distance using coordinate distance calculation methods. The designed system is capable of displaying coordinate information, total distance traveled, and network connection status. The test results show that the device can accurately measure distance according to the traveled route and successfully transmit data to the web monitoring system in real-time.

Keywords: *GPS, Arduino Mega, NodeMCU, OLED, IoT, Monitoring Web, ultrasonic sensor.*

ABSTRAK

Judul : Rancang Bangun Alat Ukur Jalan Berbasis Mikrokontroler Dengan Display Oled

Nama : Ridho Wahyudi

No.BP : 19101152620151

Program Studi : Sistem Komputer

Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)

Pembimbing : 1. Assoc. Prof. Billy Hendrik, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
2. Dr. Ruri Hartika Zain, S.Kom, M.Kom.

Perkembangan teknologi sistem tertanam (embedded system) dan Internet of Things (IoT) memungkinkan pengukuran jarak tempuh dilakukan secara real-time dan terintegrasi dengan sistem monitoring berbasis web. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat ukur jarak jalan menggunakan sensor GPS yang dikendalikan oleh mikrokontroler Arduino Mega dan NodeMCU. Arduino Mega berfungsi sebagai pengolah data utama dari modul GPS, sedangkan NodeMCU digunakan untuk mengirimkan data ke server melalui jaringan internet. Data jarak tempuh yang diperoleh ditampilkan secara langsung pada display OLED dan juga dapat dimonitor melalui website.

Metode pengukuran dilakukan dengan membaca koordinat latitude dan longitude dari sensor GPS secara berkala, kemudian menghitung akumulasi jarak menggunakan metode perhitungan jarak antar koordinat. Sistem yang dirancang mampu menampilkan informasi berupa koordinat, jarak tempuh, serta status koneksi jaringan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat dapat mengukur jarak dengan baik sesuai lintasan yang dilalui dan mampu mengirimkan data secara real-time ke web monitoring.

Kata kunci: GPS, Arduino Mega, NodeMCU, OLED, IoT, Monitoring Web, sensor ultrasonik.