

SKRIPSI
RANCANG BANGUN ALAT UKUR SISTEM MONITORING DAN
KONTROLING TINGGI PERMUKAAN AIR MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER BERBASIS PENYIMPANAN DATA
SECARA OTOMATIS PADA MICRO SD UNTUK PERINGATAN
DINI BANJIR

Disusun dan diajukan oleh

ALVIN OKTAVIRYAN SURYA SAPUTRO

19/21397/TP



JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA

2023

**RANCANG BANGUN ALAT UKUR SISTEM MONITORING DAN
KONTROLING TINGGI PERMUKAAN AIR MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER BERBASIS PENYIMPANAN DATA
SECARA OTOMATIS PADA MICRO SD UNTUK PERINGATAN
DINI BANJIR**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Teknologi Pertanian
pada Program Studi Teknik Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta*

**ALVIN OKTAVIRYAN SURYA SAPUTRO
19/21397/TP**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2023

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI
RANCANG BANGUN ALAT UKUR SISTEM MONITORING DAN
KONTROLING TINGGI PERMUKAAN AIR MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER BERBASIS PENYIMPANAN DATA SECARA
OTOMATIS PADA MICRO SD UNTUK PERINGATAN DINI BANJIR

Dipersiapkan dan Disusun oleh:

ALVIN OKTAVIRYAN SURYA SAPUTRO

19/21397/TP

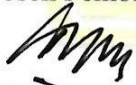
Telah dipertahankan di hadapan Dosen Pembimbing

Pada tanggal 5 April 2023

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu
Persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar
Derajat Strata Satu (S-1) pada Fakultas Teknologi Pertanian
Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

Yogyakarta, 5 April 2023

Dosen Pembimbing



(Dr. Ir. Hermantoro, MS)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian


(Dr. Ir. Adi Ruswanto, MP.)



Dosen Penguji


(Drs. Suparman, MM)

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alvin Oktaviryan Surya Saputra

NIM : 21397

Program Studi : Teknik Pertanian

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

**Rancang Bangun Alat Ukur Sistem Monitoring dan Kontroling Tinggi
Permukaan Air Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Penyimpanan Data
Secara Otomatis Pada Micro SD Untuk Peringatan Dini Banjir**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau seluruh skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 5 April 2023

Yang menyatakan,

Alvin Oktaviryan Surya Saputro

**RANCANG BANGUN ALAT UKUR SISTEM MONITORING DAN
KONTROLING TINGGI PERMUKAAN AIR MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER BERBASIS PENYIMPANAN DATA
SECARA OTOMATIS PADA MICRO SD UNTUK PERINGATAN
DINI BANJIR**

Alvin Oktaviryan Surya Saputro[1], Hermantoro[2], Suparman[3]

Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut
Pertanian Stiper Yogyakarta, Jl. Nangka II Maguwoharjo, Depok,
Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55282

Email : alvinoktaviryan@gmail.com

ABSTRAK

Rancang bangun alat ukur sistem monitoring dan kontroling tinggi permukaan air menggunakan mikrokontroler berbasis penyimpanan data secara otomatis pada micro SD untuk peringatan dini banjir telah berhasil dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat rancangan alat pemantau aktifitas air secara real time menggunakan mikrokontroler berbasis data logger. Hasil kalibrasi terlihat bahwa sensor HC-SR04 memiliki akurasi rata-rata alat ukur ketinggian permukaan air sebesar 99,65% dan memiliki rata-rata eror relative 0,35%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rancangan alat monitoring dan kontroling ketinggian air menggunakan mikrokontroler Arduino Uno.

Pada rancangan rangkaian sistem ini air digunakan sebagai objek penelitian, maka semua aktivitas tinggi rendahnya air bisa dipantau secara otomatis dengan perangkat keras yang digunakan terdiri dari sensor HC-SR04, mikrokontroler Arduino Uno, Buzzer, LCD 16x2, kabel jumper LED, relay, dan modul micro SD.

Cara kerja alat ini yaitu dengan memanfaatkan sensor HC-SR04 guna mendeteksi jarak ketinggian air mengirimkan sinyal ke mikrokontroler Arduino uno lalu data kemudian diolah agar dapat ditampilkan di LCD dalam bentuk huruf dan angka, sistem ini juga mempunyai tanda peringatan berupa lampu indikator dan sirine buzzer yang menandakan ketinggian air. Ada tiga level ketinggian aktifitas air pada sistem ini, yaitu pada ketinggian level 1 menandakan indikator “AMAN” dan LED berwarna hijau lalu pada level 2 menandakan indikator “SIAGA” dan LED akan berwarna biru lalu pada level 3 menandakan indikator “BAHAYA” dan LED akan berwarna merah, LED yang terkoneksi dengan buzzer akan memberikan peringatan

berupa sirine bahwa aktifitas air sudah berada pada level tertinggi dan relay otomatis on dengan led berwarna merah. Data yang diambil oleh system ini akan otomatis terekam dan tersimpan pada modul micro SD dalam bentuk file lalu data yang telah tersimpan dapat dibuka kembali di laptop.

Kata Kunci: Arduino Uno, Sensor HC-SR04, LCD 16x4, LED RGB, Buzzer, Relay, Modul Micro SD.

ABSTRACT

The design of a measuring instrument for monitoring and controlling water level using a microcontroller based on automatic data storage on a micro SD for early warning of floods has been successfully carried out. This study aims to design a water activity monitoring device in real time using a data logger-based microcontroller. The calibration results show that the HC-SR04 sensor has an average accuracy of 99,65% for measuring water level and has an average relative error of 0.35%. The results showed that the design of the water level monitoring and control tool used the Arduino Uno microcontroller.

In the design of this system circuit, water is used as the object of research, so all high and low water activities can be monitored automatically with the hardware used consisting of a HC-SR04 sensor, Arduino Uno microcontroller, Buzzer, 16x2 LCD, LED jumper cables, relays, and a micro SD module. .

The way this tool works is by utilizing the HC-SR04 sensor to detect the distance of the water level sending a signal to the Arduino Uno microcontroller then the data is then processed so that it can be displayed on the LCD in the form of letters and numbers, this system also has a warning sign in the form of an indicator light and a buzzer siren indicating the height water. There are three levels of water activity levels in this system, at level 1 it indicates the "SAFE" indicator and the LED is green, then at level 2 it indicates the "STANDARD" indicator and the LED will turn blue, then at level 3 it indicates the "DANGER" indicator and the LED will red, the LED connected to the buzzer will give a warning in the form of a siren that water activity is at the highest level and the relay will automatically turn on with a red LED. The data taken by this system will be automatically recorded and stored on the micro SD module in the form of a file and then the data that has been stored can be opened again on the laptop.

Keywords: Arduino Uno, HC-SR04 Sensor, 16x4 LCD, RGB LED, Buzzer, Relay, Micro SD Module.

