RANCANG BANGUN SISTEM NONITORING TINGGI GELOMBANG LAUT, KECEPATAN GELOMBANG LAUT DAN ARAH MATA ANGIN

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Progam Studi

Teknik Informatika

Disusun dan diajukan oleh :

SUKIRMAN

212 280 052

Kepada

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

2018



PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi atas nama : Sukirman stambuk : 212 280 052 diterima oleh panitia ujian skripsi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare (UMPAR) berdasarkan SK Yudisium Nomor : 526/KEP/II.3.AU/F/2018 Bertepatan dengan tanggal 04 Mei 2018 untuk memenuhi sebagai syarat memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S1) yang dipertahankan di depan penguji pada hari jumat tanggal 04 Mei 2018.

PANITIA UJIAN :

1. Ketua : Ahmad Selao, STP,M.Sc
2. Sekretaris : Hj. A. Irmayani P ,S.T.,M.T.

PENGUJI :

1. Syahirun Alam, S.T.,M.T.
2. Ade Hastuty, ST.,S,kom,.MT

Parepare, 26 Mei 2018

Pembimbing I

Ahmad Selao, STP,M.sc
NBM. 856 590

Pembimbing II

Hj. A. Irmayani P, S.T.,M.T
NBM. 859 497

Disahkan Oleh :
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Parepare

Dr. Muh. Nashir T, S.T.,M.T.
NBM. 915 023

Mengetahui :
Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Syahirun Alam, S.T.,M.T.
NBM. 883 314

PRAKATA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Assalamu Alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah, puji dan syukur kepada Allah SWT yang atas rahmat-Nyalah sehingga penulis masih diberi kesempatan, kekuatan serta kesehatan untuk menyelesaikan kuliah sekaligus tugas akhir sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan studi pada Universitas Muhammadiyah Parepare (UMPAR). Tak lupa pula Shalawat serta salam senantiasa dihaturkan kepada junjungan besar kita Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan sahabatnya yang dengan setia berjuang menegakkan ajaran Islam di muka bumi. Adapun judul pada skripsi ini yaitu; "***RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING TINGGI GELOMBANG LAUT, KECEPATAN GELOMBANG LAUT DAN ARAH MATA ANGIN*****"**

Dalam skripsi ini penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kekurangan dan kesalahan dalam penulisan dan artikulasi kata,

kalimat maupun paragraf.

Dengan tangan terbuka penulis mengharapkan saran dan kritikan yang sifatnya membangun dari para pembaca agar penyusunan skripsi selanjutnya dapat mengacu pada sebuah tahap kesempurnaan sebagaimana yang diharapkan oleh semua pihak.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa penyelesaian Tugas Akhir ini tidak akan terwujud tanpa adanya dukungan dan bantuan semua pihak. Olehnya itu sebagai rasa syukur dan ucapan terima kasih yang tulus, penulis menghaturkan kepada:

1. Yang terhormat Bapak Prof. Dr. Siri Dangnga, MS., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Parepare.
2. Bapak Dr. Muhammad Nasir T.S.T, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare.
3. Yang terhormat Bapak Syahirun Alam, S.T.,M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare.
4. Yang terhormat Bapak Ahmad Selao, STP, M.Sc selaku pembimbing I dan Ibu Hj. A. Irmayani P, ST.,MT, selaku pembimbing II, terima kasih atas arahan dan bimbingannya selama penyusunan skripsi.
5. Para dosen dan staf Fakultas Teknik, Terimakasih atas partisipasinya.
6. Ayahanda BAHARUDDIN dan Ibunda JUMRIAH selaku orang tua penulis, yang senantiasa mendoakan serta memberikan dukungan moril dan materil dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Untuk teman – teman yang selalu memberikan motivasi dan dukungan langsung selama proses penyusunan skripsi di Fakultas Teknik Informatika angkatan 2012 khususnya kelas A2/B informatika

8. Serta teman teman yang berada Di luar lingkup kampus terimakasih atas dukungan dan motivasinya selama ini.

Akhirulkalam, semoga segala bantuan dari semua pihak yang telah membantu penulis serta harapan yang besar bagi penulis agar pembaca berkenan memberikan krtitik dan saran yang membangun serta dapat memperoleh manfaatnya. Amin.

Billahi Fii Sabilil Haq, Fastabiqul Khaerat

Wassalamu Alaikum Wr. Wb.

Parepare, 13 Maret 2017

SUKIRMAN

ABSTRAK

Sukirman *Rancang Bangun Sistem Monitoring Tinggi Gelombang Laut, Kecepatan Gelombang Laut Dan Arah Mata Angin* (di bimbiing oleh Ahmad Selao dan Hj. A. Irmayani).

Sistem Monitoring Tinggi Gelombang Laut, Kecepatan Gelombang Laut Dan Arah Mata Angin ini dirancang dengan menggunakan Sensor *Speed Encoder*, Sensor Ultrasonik, Sensor Kompas dengan Potensiometer, Buzzer dan LCD I2C 20 x 4.

Diharapkan rancangan ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk pendeteksi dini gelombang yang terjadi dengan .sistem Monitoring Tinggi Gelombang Laut, Kecepatan Gelombang Laut Dan Arah Mata Angin dapat lebih memudahkan nelayan memonitoring gejala gelombang air laut yang terjadi.

Sistem kerja Sistem Monitoring Tinggi Gelombang Laut, Kecepatan Gelombang Laut Dan Arah Mata Angin yakni ketika gelombang air laut datang / terjadi maka *Speed Encoder* akan membaca kecepatan gelombang yang terjadi yang diakibatkan oleh arah angin yang akan di monitoring oleh sensor kompas kemudian kecepatan gelombang akan dibaca tinggi gelombangnya oleh sensor ultrasonik dan buzzer akan berbunyi ketika mencapai level tertinggi gelombang yang telah ditentukan dan akan ditampilkan dalam bentuk krakter pada LCD I2C 20x4.

Kata Kunci : *Speed Encoder*, Sensor Ultrasonik, Sensor Kompas, Buzzer dan LCD I2C 20 x 4, Sistem Monitoring Tinggi Gelombang Laut, Kecepatan Gelombang Laut Dan Arah Mata Angin.

ABSTRACT

Sukirman, D*esigned the Monitoring System for Sea Wave Height, Sea Wave Speed and Wind Eye Direction* (guided by Ahmad Selao and Hj. A. Irmayani).

Sea Wave Height Monitoring System, Sea Wave Speed and Wind Eye Direction are designed using Speed Encoder Sensor, Ultrasonic Sensor, Compass Sensor with Potentiometer, Buzzer and 20 x 4 I2C LCD.

It is expected that this design can be used for early detection of waves that occur with the Sea Wave Height Monitoring System, Sea Wave Speed and Wind Eye Direction can make it easier for fishermen to monitor the symptoms of sea waves that occur.

The working system of Sea Wave Height Monitoring System, Sea Wave Speed and Wind Eye Direction that is when sea waves come / occur then the Speed Encoder will read the wave velocity that occurs due to wind direction which will be monitored by compass sensors then the wave speed will be read high the wave by the ultrasonic sensor and buzzer will sound when it reaches the highest level of the wave that has been determined and will be displayed in character on the 20x4 I2C LCD.

Keywords: Speed Encoder, Ultrasonic Sensor, Compass Sensor, Buzzer and 20 x 4 I2C LCD, Sea Wave Height Monitoring System, Ocean Wave Speed and Wind Eye Direction.

DAFTAR ISI

SAMPUL..... **i**

LEMBAR PENGESAHAN ..... **ii**

KATA PENGANTAR ..... **iii**

ABSTRAK ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

DAFTAR ISI..... **vi**

DAFTAR TABEL ..... **vii**

DAFTAR GAMBAR ..... **viii**

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 2
C. Batasan Masalah..... 2
D. Tujuan Penelitian..... 3
E. Manfaat Penelitian..... 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Sistem..... 5
   1. Pengertian Sistem..... 5
   2. Karakteristik Sistem 6
B. Pengertian deteksi dan Pendeteksi..... 7
C. Identifikasi 8
D. Arduino Uno 8
E. Pengertian Bahasa C 16
F. Konsep Kecepatan, Tinggi Gelombang Air Laut dan arah mata angin 19
G. Lcd (liquid crystal display) 32
H. Sensor..... 33
I. IC 74LS14 (Schmitt Trigger)..... 35
J. Buzzer..... 36
K. L E D 36
L. Sensor Arah angin 37
M. Kerangka Fikir 39

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian 40
B. Jenis Penelitian 40
C. Metode Pengumpulan Data..... 40

D. Sumber Data 41
E. Tahap – Tahap Penelitian 41
F. Alat Dan Bahan 43
G. Metode Pengujian 44
H. Jenis Data 45
I. Arsitektur Sistem 46

BAB IV PERANCANGAN DAN ANALISIS

A. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan 47
B. Analisis Sistem Yang Diusulkan 58
C. Diagram Arus Data 50
D. Implementasi Hardware dan Rancangan Software 51
E. Implementasi Hardware 52
F. Rancangan Software 60

BAB V METODE PENELITIAN

A. Pengujian Sistem 71
B. Teknik Pengujian 71

BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan 79
B. Saran 79

DAFTAR PUSTAKA 80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno 10

Tabel 2.2. Klasifikasi gelombang berdasarkan periode..... 22

Tabel 4.1. Penggunaan Pin Arduino Uno..... 41

Tabel 4.2. LCD I2C 43

Tabel 4.3. Konfigurasi Speed Encoder 44

Tabel 4.4. Koneksi Ultrasonik 45

Tabel 4.5. Konfigurasi Pin Sensor Kompas 46

Tabel 4.6. Konfigurasi Pin Buzzer..... 47

Tabel 5.1. Uji Speed Encoder 74

Tabel 5.2. Tabel Perbandingan Secara Teori dan Praktek 76

Tabel 5.3. Uji Sensor Ultrasonik..... 76

Tabel 5.4. Uji Sensor Kompas 77

Tabel 5.5. Tabel Perbandingan Keseluruhan Secara Analog dan Digital 79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno 10
Gambar 2.2 Letak Power (supley daya) Arduino Uno 12
Gambar 2.3 Bentuk Gelombang Laut 20
Gambar 2.4 Rangkaian Koneksi LCD dengan Arduino 33
Gambar 2.5 Sensor Ultrasonic 22
Gambar 2.6 Bagian – Bagian sensor optocoupler tipe U 36
Gambar 2.7 Rangkain Buzzer 24
Gambar 2.8 Penunjuk Arah Mata Angin 38
Gambar 2.9 Sensor Arah Mata Angin (Modul Kompas) 39
Gambar 2.10 Kerangka Fikir 41
Gambar 3.1 Arsitektur system 48
Gambar 4.1. FlowChart Yang Diusulkan 51
Gambar 4.2. Diagram Konteks 52
Gambar 4.3. Diagram Berjenjang 52
Gambar 4.4. Data Flow Diagram (DFD) 53
Gambar 4.5. Implementasi Hardware dan Rancangan Software 54
Gambar 4.6. Modul Mikrokontroller Arduino Uno 56
Gambar 4.7. Arduino ke LCD 57
Gambar 4.8. Arduino ke Sendor Speed Encoder 58
Gambar 4.9. Arduino dengan Ultrasonik 59
Gambar 4.10. Modul ADC Ke Arduino 60
Gambar 4.11. Buzzer Ke Arduino 61
Gambar 4.12. Hubungan Pengabelan antar Modul 62

Gambar 4.13 Logo Arduino Uno 63
Gambar 4.14 Tampilan Program Arduino Uno..... 64
Gambar 4.15. Menyesuaikan Program dengan Modul Arduino Uno 64
Gambar 4.16. Compile Program Arduino..... 72
Gambar 4.17. Upload Program Arduino..... 72
Gambar 5.1. Tampilan Fisik Rangkaian..... 74
Gambar 5.2 flowchart Akses Sistem Minuman Otomatis 78