

RANCANG BANGUN ALAT UKUR KECEPATAN ARUS AIR LAUT (*CURRENT METER*) BERBASIS ANDROID

Nama : Syafi'ie Mawardi
NRP : 130431100121
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Riza Alfita, ST., MT
Koko Joni, ST., M.Eng

ABSTRACT

Sea water currents are formed because of the process of moving the mass of water in towards the balance which involves the horizontal and vertical displacement of the mass of the water. This movement is formed from the resultant of several forces acting and blowing wind or differences in density or movement of ocean waves. To find out the speed of sea water flow, it is necessary to create a current meter that plays an important role in sea transportation, the establishment of a power plant that utilizes ocean currents and as a practicum of marine science. However, the existing tools still use cables as data transmission to computers, so there needs to be development of existing tools, namely android-based current meters using IoT (Internet of Things) as data transmission. This tool consists of a speed sensor in the form of a propeller as input, a data processor in the form of a microcontroller, a connecting device in the form of IoT (Internet of Things), and an android for monitoring measurement results (output). The success rate of this tool is 90.56% after testing the measurement of the suramadu bridge area with a maximum value of 0.70 m / s from the measurement of sea water flow.

Keywords: IoT (Internet of Things), Seawater, Current meter, Propeller, Android

[halaman ini sengaja dikosongkan]

RANCANG BANGUN ALAT UKUR KECEPATAN ARUS AIR LAUT (*CURRENT METER*) BERBASIS ANDROID

Nama : Syafi'ie Mawardi
NRP : 130431100121
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Riza Alfita, ST., MT
Koko Joni, ST., M.Eng

ABSTRAK

Arus air laut terbentuk karena proses pergerakan massa air dalam menuju keseimbangan yang melibatkan perpindahan secara horizontal dan vertikal massa air tersebut. Gerakan ini terbentuk dari resultan beberapa gaya yang bekerja dan tiupan angin atau perbedaan densitas atau pergerakan dari gelombang laut. untuk mengetahui kecepatan arus air laut perlu diciptakan alat ukur arus air laut (*current meter*) yang berperan penting dalam transportasi laut, pembentukan pembangkit listrik yang memanfaatkan arus laut dan sebagai kebutuhan praktikum ilmu kelautan. Namun alat yang ada saat ini masih menggunakan kabel sebagai transmisi data ke komputer, sehingga perlu adanya pengembangan dari alat yang sudah ada yaitu *current meter* berbasis android dengan menggunakan IoT (*Internet of Things*) sebagai tranmisi datanya. Alat ini terdiri dari sensor kecepatan yang berupa *propeller* sebagai input, pengolah data yang berupa mikrokontroler, alat penghubung yang berupa IoT (*Internet of Things*), dan android untuk memonitoring hasil pengukuran(*output*). Tingkat keberhasilan alat ini 90,56 % setelah dilaksnakan uji coba pengukuran didaerah jembatan Suramadu dengan nilai maksimal mencapai 0,70 m/s dari hasil pengukuran arus air laut.

Kata kunci : IoT (*Internet of Things*), Air laut, *Current meter*, *Propeller*, *Android*

[halaman ini sengaja dikosongkan]

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS JUDUL.....	vii
ABSTRACT	ix
ABSTRAK	xi
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Maksud dan Tujuan	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir	2
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TEORI PENUNJANG	5
2.1. Peneitian Terdahulu	5
2.2. Dasar Teori	7
2.2.1. Arus Laut	7
2.2.2. <i>Current Meter</i>	9
2.2.3. Mikrokontroller <i>Arduino Uno</i>	11
2.2.4. <i>Rotary Encoder</i>	14
2.2.5. <i>Propeller</i> atau Baling-baling	18

2.2.6. <i>Internet of Things (IoT)</i>	20
2.2.7. <i>Android</i>	21
BAB III PERANCANGAN SISTEM	23
3.1. <i>Gambaran Hardware</i>	23
3.2. <i>Desain Hadware</i>	23
3.3. <i>Flowchart</i>	24
3.4. <i>Blok Diagram Sistem</i>	25
3.5. <i>Analisa Kebutuhan</i>	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. <i>Implementasi Desain Sistem</i>	27
4.1.1. <i>Implementasi Rangkaian Desain Sistem</i>	27
4.1.2. <i>Implementasi Alat Ukur Kecepatan Arus Laut (Current Meter)</i>	27
4.2. <i>Implementasi Pengujian Sensor Rotary Encoder</i>	28
4.3. <i>Implementasi Komunikasi Dari NodeMCU ke Server Web</i>	29
4.3.1 <i>Pengujian NodeMCU</i>	29
4.3.2 <i>Hasil Pengujian</i>	30
4.4. <i>Implementasi Program Android</i>	31
4.4.1. <i>Pengujian Program Android</i>	31
4.4.2. <i>Hasil Pengujian</i>	32
4.5. <i>Implementasi alat ukur kecepatan arus air laut</i>	33
4.5.1. <i>Implementasi pengujian alat ukur</i>	33
4.5.2. <i>Hasil pengujian alat ukur</i>	34
BAB V PENUTUP	43
5.1. <i>Kesimpulan</i>	43
5.2. <i>Saran</i>	43

DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN 1.....	47
LAMPIRAN 2.....	51
LAMPIRAN 2	53
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	71

[halaman ini sengaja dikosongkan]

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengukuran debit dengan current meter	10
Gambar 2.2 Arduino Uno	12
Gambar 2.3 Blok Penyusun <i>Rotary Encoder</i>	14
Gambar 2.4 Rangkaian Tipikal Penghasil Pulsa <i>Rotary Encoder</i>	15
Gambar 2.5 Susunan Piringan <i>Incremental Encoder</i>	16
Gambar 2.6 Sinyal Ukur Kecepatan <i>Encoder</i> dengan <i>Frequencymeter</i>	17
Gambar 2.7 Pengukuran Kecepatan Menggunakan <i>Periodimeter</i>	18
Gambar 2.8 <i>Propeller</i> atau Baling-baling.....	18
Gambar 2.9 Instalasi turbin angin konstruksi silinder belah empat	19
Gambar 3.1 Desain Hadware	23
Gambar 3.2 Flowchart Sistem	24
Gambar 3.3 Blok Diagram Sistem Sistem	25
Gambar 4.1: Rangkaian Desain Sistem Alat Ukur	27
gambar 4.2 : Desain alat ukur	27
Gambar 4.3 : Tampilan program sensor Rotary Encoder	28
Gambar 4.4 : Tampilan hasil sensor Rotary Encoder	29
Gambar 4.5 : Tampilan Program NodeMCU	30
Gambar 4.6 : Hasil Komunikasi dari NodeMCU ke Ubidots.com	31
Gambar 4.7 : Tampilan aplikasi android	32
Gambar 4.8: implementasi pengujian alat ukur didaerah suramadu ...	33
Gambar 4.9 : pengukuran pertama.....	34
Gambar 4.10: Hasil monitoring android pengukuran pertama.....	35
Gambar 4.11 : Pengukuran kedua.....	36
Gambar 4.12 : Hasil monitoring android pengukuran kedua.....	37

Gambar 4.14 : pengukuran ketiga.....	38
Gambar 4.15 : Hasil monitoring android prngukuran ketiga.....	39
Gambar 4.16 : pengukuran keempat.....	40
Gambar 4.17.: Hasil monitoring android pengukuran keempat	41

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 : Perangkat lunak yang digunakan alat ukur	25
Tabel 3.2 : Komponen alat ukur	26
Tabel 4.1 : Hasil pengukuran pertama	34
Tabel 4.2 : Hasil pengukuran kedua	37
Tabel 4.3 : Hasil pengukuran ketiga	38
Tabel 4.4 : Hasil pengukuran ke empat	40

[halaman ini sengaja dikosongkan]

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	47
LAMPIRAN 2	51
LAMPIRAN 3	53

[halaman ini sengaja dikosongkan]