

Tugas Akhir

**IMPLEMENTASI SISTEM PENGUKURAN DEBIT AIR
BERBASIS IOT DENGAN SENSOR ALIRAN
ELEKTROMAGNETIK**



Oleh :

Dimas Erwin Bahtiar Alfarabi

1461900237

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2024**

TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI SISTEM PENGUKURAN DEBIT AIR BERBASIS IOT DENGAN SENSOR ALIRAN ELEKTROMAGNETIK

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Diajukan Oleh :

Dimas Erwin Bahtiar Alfarabi
1461900237

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2024

Halaman ini sengaja dikosongkan

FINAL PROJECT

**IMPLEMENTATION OF IOT-BASED WATER
DISCHARGE MEASUREMENT SYSTEM WITH
ELECTROMAGNETIC FLOW SENSOR**

Submitted as One of the Requirements to Obtain a Bachelor
of Computer Degree in the Informatics Study Program



By :

Dimas Erwin Bahtiar Alfarabi

1461900237

**INFORMATICS DEPARTEMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2024**

Halaman ini sengaja dikosongkan

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Dimas Erwin Bahtiar Alfarabi
NBI : 1461900237
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : Implementasi Sistem Pengukuran Debit Air Berbasis Iot Dengan Sensor Aliran Elektromagnetik


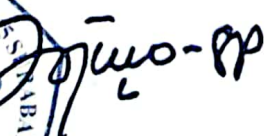
Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing




Supangat, M.Kom, Ph.D.
NPP. 20460.11.0602

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Ir. Sajyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Aidil Primasetya Armin, S.ST., MT
NPP. 20460.16.0700

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Dimas Erwin Bahtiar Alfarabi

NBI 1461900237


Fakultas/Program Studi : Teknik Informatika

Judul Tugas Akhir : Implementasi Sistem Pengukuran Debit Air Berbasis Iot
Dengan Sensor Aliran Elektromagnetik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material manapun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data(*database*), merawat, dan memulihkan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

16 Desember 2023



METERAI
TEMPEL
A0A66AKX817256378

Dimas Erwin Bahtiar Alfarabi
1461900237

Halaman ini sengaja dikosongkan



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TLP. 031 593 1800 (EX 311)
EMAIL: PERPUS@UNTAG-SBY.AC.ID.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dimas Erwin Bahtiar Alfarabi
NBI/ NPM : 1461900237
Fakultas : Teknik
Program Studi : Informatika
Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya yang berjudul:

“IMPLEMENTASI SISTEM PENGUKURAN DEBIT AIR BERBASIS IOT DENGAN SENSOR ELEKTROMAGNETIK”

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 16 Desember 2023


70C6BALX160695043
(Dimas Erwin Bahtiar Alfarabi)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Yang Maha Esa dan Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “IMPLEMENTASI SISTEM PENGUKURAN DEBIT AIR BERBASIS IOT DENGAN SENSOR ALIRAN ELEKTROMAGNETIK” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom). di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari bahwa, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan hingga sampai penyusunan tugas akhir ini, sangatlah penting bagi penulis untuk menyelesaikan dengan baik.

Selain itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak berikut :

1. Bapak Prof. Dr. Mulyanto Nugroho, MM, CMA. CPA, selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Supangat., M.Kom . Ph.D ., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, pengarahan, semangat, serta bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik
5. Keluarga tercinta, yang selalu memberikan doa, motivasi, serta dukungan kepada penulis.
6. Kepada teman-teman Bilingual Class angkatan 2019 program studi Teknik Informatika yang sudah menemani dan menyemangati penulis sebagai teman seperjuangan dalam pembelajaran selama kuliah.

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Dimas Erwin Bahtiar Alfarabi
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Implementasi Sistem Pengukuran Debit Air Berbasis Iot
Dengan Sensor Aliran Elektromagnetik

Air merupakan salah satu kebutuhan pokok dalam kehidupan manusia. Penggunaan air sebagai penopang kehidupan manusia menjelaskan bahwa sampai kapan pun manusia tidak akan pernah lepas dari pentingnya air. Penyebab penggunaan air secara berlebihan cenderung bermula dari anggapan bahwa air akan selalu ada dan tidak akan habis. Seiring perkembangan zaman serta majunya teknologi di era modern, tanpa kita sadari hadir pada kehidupan kita sehari-hari menjadikan kita sebagai masyarakat yang berada dalam jangkauan IOT (Internet of Things). Pengukuran debit air berbasis IOT ini digunakan untuk mengidentifikasi, mengontrol dan mengingatkan seseorang untuk menggunakan air yang dapat dimonitor melalui Thingspeak dan kontrol menggunakan Bot Telegram. Pada penelitian ini didapatkan hasil pengujian dengan presentase keberhasilan 93%, dengan tingkat kegagalan hanya sekitar 7%.

Kata Kunci : *IOT, Monitoring, Air*

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Dimas Erwin Bahtiar Alfarabi
Departement : Informatic Engineering
Title : Iot-Based Water Discharge Measurement System With
Electromagnetic Flow Sensor Implementation

Water is one of the basic needs in human life. The use of water as a support for human life explains that humans will never be separated from the importance of water. The causes of excessive water use tend to stem from the assumption that water will always be there and will not run out. As time goes by and technology advances in the modern era, without us realizing it, it is present in our daily lives, making us a society in the IOT (Internet of Things) cycle. This IoT-based water discharge measurement is used to identify, control and remind someone to use water which can be monitored via Thingspeak and controlled using the Telegram Bot. In this study, test results were obtained with a success percentage of 93%, with a failure rate of only around 7%.

Keywords : *IOT, Monitoring, Water*

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	3
2.1 Penelitian Terdahulu	3
2.2 Sensor YF-S201	6
2.3. OLED 128 x 64.....	7
2.4. NodeMCU ESP8266.....	8
2.5. Solenoid Valve.....	10
2.6. Relay.....	11
2.7. Breadboard.....	11
2.8. Power Supply.....	12
2.9. Stepdown	14
2.10. Fritzing	14
2.11. Thingspeak	15
2.12. Telegram	16
2.13. Pengujian perangkat lunak	17
2.13.1. Black Box Testing	17

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1. Bahan Dan Perangkat Penelitian.....	19
3.1.1. Perangkat Keras (Hardware).....	19
3.1.2. Perangkat Lunak (Software)	19
3.2. Objek Penelitian.....	19
3.3. Tahapan Penelitian.....	20
3.3.1. Studi Literatur.....	20
3.3.2. Perancangan Sistem	20
3.3.3. Flowchart dan Diagram.....	24
3.3.4. Blok Diagram Sistem.....	27
3.4. Tahapan pengujian.....	28
3.5. Skenario Pengujian	29
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1. Pembuatan Rangkaian Hardware.....	31
4.2. Rangkaian	32
4.2.1 Waterflow Sensor dan Nodemcu ESP 8266	32
4.2.2 Rangkaian keseluruhan sensor dan Nodemcu esp8266	33
4.3. Pengujian Alat	36
4.3.1 Hasil Pengujian pertama.....	37
4.3.2 Hasil Pengujian Kedua.....	39
4.3.3 Hasil Pengujian Ketiga	41
4.4. Tabel Hasil Pengujian.....	45
4.5. Hasil Thingspeak	47
4.6. Hasil Aplikasi Mobile.....	51
4.7. Source Code atau program.....	52
4.8. Analisa Hasil Pengujian Secara Keseluruhan	59
BAB 5 PENUTUP.....	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 sensor YF-S201	7
Gambar 2. 2 OLED 128x64	8
Gambar 2. 3 NodeMCU ESP8266	9
Gambar 2. 4 Solenoid Valve	10
Gambar 2. 5 Relay.....	11
Gambar 2. 6 Breadboard	13
Gambar 2. 7 Power Supply	13
Gambar 2. 8 Stepdown LM2596	14
Gambar 2. 9 Fritzing	15
Gambar 2. 10 Thingspeak.....	16
Gambar 2. 11 Telegram.....	16
Gambar 2. 12 Black Box	17
Gambar 3. 1 Esp8266 dengan YF-S201	20
Gambar 3. 2 ESP8266 dengan Relay.....	21
Gambar 3. 3 Esp8266 dengan Oled 128x64.....	22
Gambar 3. 4 Esp8266 dengan relay dan solenoid	23
Gambar 3. 5 rangkaian keseluruhan	24
Gambar 3. 6 Flowchart cara kerja alat.....	25
Gambar 3. 7 Flowchart keseluruhan.....	26
Gambar 3. 8 Blok Diagram	27
Gambar 3. 9 Black Box Testing	28
Gambar 4. 1 Esp8266 dengan YF-S201	32
Gambar 4. 2 rangkaian keseluruhan	33
Gambar 4. 3 rangkaian dengan OLED 128x64	34
Gambar 4. 4 pengoutput an	34
Gambar 4. 5 Pengambilan Sampel	35
Gambar 4. 6 Output OLED 128x64	36
Gambar 4. 7 pendeteksian normal	37
Gambar 4. 8 Hasil output	38
Gambar 4. 9 thingspeak uji 1.....	38
Gambar 4. 10 pengujian kedua.....	39
Gambar 4. 11 output percobaan kedua.....	40
Gambar 4. 12 thingspeak uji 2.....	41
Gambar 4. 13 pengujian ketiga.....	42
Gambar 4. 14 output pengujian ketiga	43
Gambar 4. 15 thingspeak pengujian ketiga	44
Gambar 4. 16 login thingspeak.....	47
Gambar 4. 17 home thingspeak	48

Gambar 4. 18 Halaman Utama thingspeak.....	48
Gambar 4. 19 Hasil tampilan thingspeak	50
Gambar 4. 20 bot telegram.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 tinjauan pustaka	3
Tabel 3. 1 Skenario pengujian	29
Tabel 4. 1 Rangkaian Hardware.....	31
Tabel 4. 2 pengujian pertama.....	45
Tabel 4. 3 pengujian kedua	45
Tabel 4. 4 pengujian ketiga.....	46

Halaman ini sengaja dikosongkan