

**PENERAPAN DAN PENGUJIAN SENSOR WATER
FLOW TIPE YF-S201 BERBASIS ARDUINO UNO
PADA MESIN PEMURNI AIR SUNGAI**

Tugas Akhir
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Ahli Madya Teknik



Diajukan oleh
AZIZ ADELA RASHAD
190103013

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI
2022**

TUGAS AKHIR
PENERAPAN DAN PENGUJIAN SENSOR *WATER FLOW* TIPE YF-S201
BERBASIS ARDUINO UNO PADA MESIN PEMURNI AIR SUNGAI
APPLICATION AND TEST OF WATER FLOW SENSORS YF-S201 BASED
ON ARDUINO UNO ON A WATER-PURIFYING MACHINE

Dipersiapkan dan disusun oleh

AZIZ ADELA RASHAD

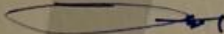
190103013

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada Seminar Tugas Akhir tanggal 2 November 2022

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama


Dewan Penguji I

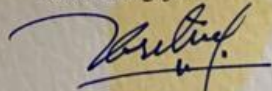

Mohammad Nurhilal, S.T., M.T., M.Pd
NIDN. 0615107603


Roy Aries P. Tarigan, S.T., M.T.
NIDN. 0002069108

Pembimbing Pendamping

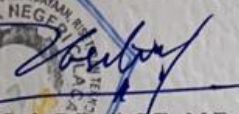
Dewan Penguji II


Ulikaryani, S.Si., M.Eng.
NIDN. 0627128601


Joko Setia Pribadi, S.T., M.Eng
NIDN. 0602037702

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Teknik

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin


Joko Setia Pribadi, S.T., M.Eng
NIDN. 0602037702

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Puji syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala limpahan nikmat, kesehatan, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat serta salam semoga tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikut setianya, Aamiin. Atas kehendak Allah Subhanahu Wa Ta'ala, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul :

**“PENERAPAN DAN PENGUJIAN SENSOR WATER FLOW TIPE YF-S201
BERBASIS ARDUINO UNO PADA MESIN PEMURNI AIR SUNGAI”**

Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Politeknik Negeri Cilacap.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan dan hambatan yang dijumpai oleh penulis selama mengerjakan Laporan Tugas Akhir. Maka dari itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun, demi pengembangan yang lebih optimal dan kemajuan yang lebih baik.

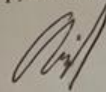
Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Riyadi Purwanto, S.T., M.Eng. selaku Direktur Politeknik Negeri Cilacap
2. Bapak Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T. selaku pembimbing I Tugas Akhir.
3. Ibu Ulikaryani, S.Si., M.eng. selaku pembimbing II Tugas Akhir.
4. Seluruh dosen, asisten, teknisi, karyawan, dan karyawan Politeknik Negeri Cilacap yang telah membekali ilmu dan memberi fasilitas peralatan serta membantu dalam segala hal selama kegiatan penulis di kampus.
5. Segenap rekan-rekan angkatan 2019 Politeknik Negeri Cilacap yang selalu menghibur dan memberikan berbagai inspirasi dan ide-ide

positif dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa selalu memberikan perlindungan, rahmat, dan nikmat-Nya bagi kita semua.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Cilacap, 2 November 2022



(Aziz Adela Rashad)

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan dibagian makalah dan daftar pustaka Tugas Akhir ini.

Cilacap, 2 November 2022

Penulis



Aziz Adela Rashad

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap yang bertanda tangan di bawah ini,
saya:

Nama : Aziz Adela Rashad
No. Mahasiswa : 190103013
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Jurusan : Teknik Mesin

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusif Royalti Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“PENERAPAN DAN PENGUJIAN SENSOR *WATER FLOW* TIPE YF-S201
BERBASIS ARDUINO UNO PADA MESIN PEMURNI AIR SUNGAI”**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada) dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap

Pada Tanggal : 2 November 2022

Yang menyatakan



(Aziz Adela Rashad)

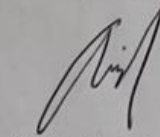
HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala dan tanpa mengurangi rasa hormat yang mendalam, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini, terutama kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang senantiasa memberikan semangat, do'a dan ridhonya sehingga dapat mempermudah dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
2. Seluruh keluarga dan kerabat penulis yang juga turut mendukung dan mendoakan saya sehingga mempermudah dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Kedua pembimbing penulis yang dengan sabar memberikan saran dan masukan kepada saya.
4. Segenap rekan-rekan satu kelas TM A, satu angkatan, maupun satu kampus yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
5. Adik-adik tingkat satu prodi maupun satu kampus yang telah memberikan saran dan masukan.

Terima kasih atas segala dukungan baik materi maupun spiritual hingga pada akhirnya terselesaikan Tugas Akhir ini. Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala senantiasa memberikan limpahan berkah, rahmat dan karunia kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Cilacap, 2 November 2022



(Aziz Adela Rashad)

ABSTRAK

Air merupakan komponen utama dalam tubuh manusia. Tanpa air makhluk hidup tidak mungkin bisa tumbuh dan berkembang. Tanpa air segala macam kegiatan manusia tidak mungkin dapat berlangsung dalam mencapai kesejahteraannya. Seiring laju pertumbuhan penduduk dan perkembangan suatu daerah kebutuhan air bersih makin meningkat. maka penulis membuat mesin pemurni air sungai yang berbasis arduino yang bisa memurnikan air sungai sampai menjadi air siap minum. Tujuan dari penerapan dan pengujian sensor *water flow* tipe YF-S201 berbasis arduino uno yaitu menerapkan sensor kecepatan air pada mesin pemurni air sungai, melakukan proses pengujian sensor kecepatan aliran air, melakukan proses kalibrasi sensor *water flow*.

Metode perancangan mesin pemurni air sungai yang berbasis arduino meliputi identifikasi masalah, melakukan *Study* literatur, mendapatkan ide penerapan dan pengujian sensor *water flow* pada mesin pemurni air, membuat wiring, menyiapkan alat dan bahan, proses *assembly*, apakah sensor berfungsi, proses kalibrasi, membuat laporan.

Hasil pengujian sensor dengan volume 330 ml dengan nilai rata-rata 329 ml, serta untuk volume 600 ml dengan nilai rata-rata 598 ml. Untuk eror pada volume 330 ml ya itu sebesar 0,3% dan untuk volume 600 ml sebesar 0,3% .Hasil yang didapat yaitu keakuratan pengisian sebesar 99,6% untuk volume 330 ml, 99,6% untuk volume 600 ml.

Kata Kunci: Air, Kalibrasi, Pengisian

ABSTRACT

Water is the main component in the human body. Without water, it is impossible for living things to grow and develop. Without water, it is impossible for all human activities to take place in achieving their welfare. Along with the rate of population growth and the development of an area, the need for clean water is increasing. Therefore the writer made an Arduino-based river water purification machine that can purify river water until it becomes ready-to-drink water. The purpose of implementing and testing the YF-S201 type water flow sensor based on Arduino Uno is to apply a water speed sensor to a river water purification machine, carry out the process of testing the water flow speed sensor, and calibrate the water flow sensor.

The method of designing an Arduino-based river water purifier includes identifying problem, conducting literature study, getting idea for implementing and testing water flow sensors on water purification machine, making wiring, preparing tools and materials, assembly process, whether the sensor is functioning, calibration process, making report.

The results of the sensor test with a volume of 330 ml with an average value of 329 ml, and for a volume of 600 ml with an average value of 598 ml. For the error at a volume of 330 ml, it is 0.3% and for a volume of 600 ml it is 0.3%. The results obtained are the accuracy of filling of 99.6% for a volume of 330 ml, 99.6% for a volume of 600 ml.

Keywords : *Water, Calibration, Charging*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah	2
1.3	Tujuan.....	2
1.4	Batasan Masalah.....	2
1.5	Manfaat.....	2
1.6	Sistematika Penulisan.....	2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1	Tinjauan Pustaka	4
2.2	Landasan Teori	7
2.2.1	Arduino Uno	7
2.2.2	Pengenalan Board Arduino	8
2.2.3	Mikrokontroler	9
2.2.4	LCD.....	9
2.2.5	Dioda.....	10
2.2.6	Penggunaan <i>Software</i> IDE Arduino	11

2.2.7	<i>Water Pump</i>	12
2.2.8	<i>Water Flow Sensor</i>	12
2.2.9	<i>Mapping</i>	13
2.2.9.1	Fungsi Mapping	13

BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN

3.1	Alat dan Bahan	15
3.2	Diagram Alir Penyelesaian Tugas Akhir.....	19
3.3	Metode Pengujian Sensor Pada Mesin Pemurni Air	22

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Proses Perancangan	24
4.1.1	Identifikasi Masalah	24
4.1.2	Studi Literatur	24
4.1.3	Mendapatkan Ide Penerapan dan Pengujian Sensor <i>Water Flow</i> ... 28	
4.1.4	Membuat <i>Wiring Diagram</i>	28
4.1.5	Menyiapkan Alat dan Bahan.....	29
4.1.6	Proses <i>Assembly</i>	30
4.1.7	Apakah Sensor Berfungsi.....	33
4.1.8	Proses Kalibrasi Sensor.....	33

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran	45

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 alat pengukur debit air berbasis arduino	4
Gambar 2.2 diagram air program debit air sungai progo	5
Gambar 2.3 Realisasi alat	5
Gambar 3.1 diagram alir penyelesaian tugas akhir	20
Gambar 3.2 Diagram alir kerja sistem	22
Gambar 4.1 Wiring diagram	28
Gambar 4.2 Grafik Data Percobaan 330 ml	34
Gambar 4.3 Grafik Data Percobaan 600 ml	35
Gambar 4.4 Program Kalibrasi Mode 330 ml	39
Gambar 4.5 Program Kalibrasi Mode 600 ml	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi Keenam Belas Pin	10
Tabel 3.1 Alat	15
Tabel 3.2 Bahan	16
Tabel 4.1 Hasil studi literatur	25
Tabel 4.2 Alat Purification	29
Tabel 4.3 Bahan Purification	30
Tabel 4.4 Proses <i>assembly</i>	31
Tabel 4.5 Parameter uji fungsi	33
Tabel 4.6 Grafik Data Percobaan	33

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Biodata Penulis

LAMPIRAN 2 *Bill Of Material*

LAMPIRAN 3 Wiring Diagram

LAMPIRAN 4 Gambar Rancangan

LAMPIRAN 5 Program Untuk Wadah Data ada Arduino

LAMPIRAN 6 Program Tampilan Pertama Dinyalakan

LAMPIRAN 7 Program Pengulangan Pada Arduino Uno