



**L A P O R A N S K R I P S I**

**PENGONTROL KEKERUHAN AIR BAK MANDI MENGGUNAKAN  
SENSOR TURBIDITY BERBASIS ARDUINO**

**YOVI IRVIANTO**

**NIM 201551142**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Tutik Khotimah, M.Kom**

**NIDN 0608068502**

**Alif Catur Murti, M.Kom**

**NIDN 0610129001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**TAHUN 2020**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGONTROL KEKERUHAN AIR BAK MANDI MENGGUNAKAN  
SENSOR TURBIDITY BERBASIS ARDUINO**

**YOVI IRVIAN TO**

**NIM 201551142**

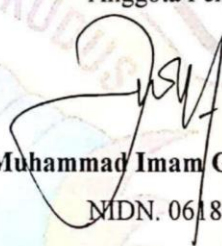

Kudus, 25 Februari 2020

Menyetujui,

Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,



**Esti Wijayanti, M.Kom**  
NIDN. 0605098901


**Anatasya Latubessy, S.Kom., M.Cs**  
NIDN. 0604048702

**Muhammad Imam Ghozali, M.Kom**  
NIDN. 0618058602

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping



**Tutik Khotimah, M.Kom**  
NIDN. 0608068502

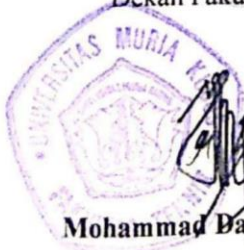
**Alif Catur Murti, M.Kom**  
NIDN. 0610129001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi

Teknik Informatika



**Mohammad Dahlan, ST., MT**  
NIDN. 0601076901



**Ahmad Jazuli, M.Kom**  
NIDN. 0406107004

### PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang betanda tangan dibawah ini:

Nama : Yovi Irvianto  
NIM : 201551142  
Tempat & Tanggal Lahir : Pati, 23 Mei 1996  
Judul Skripsi : Pengontrol Kekeruhan Air Bak Mandi  
Menggunakan Sensor Turbidity Berbasis Arduino

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penulisan Skripsi berdasarkan dengan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dar pihak manapun.

Kudus, 25 Februari 2020

Yang memberi pernyataan,



YOVI IRVIANTO

NIM 201551142

# PENGONTROL KEKERUHAN AIR BAK MANDI MENGGUNAKAN SENSOR TURBIDITY BERBASIS ARDUINO

Nama Mahasiswa : Yovi Irvianto  
NIM : 201551142  
Pembimbing 1 : Tutik Khotimah, M.Kom  
Pembimbing 2 : Alif Catur Murti, M.Kom

## ABSTRAK

Pengukuran merupakan kegiatan perbandingan secara kuantitatif antara standar yang telah ditentukan sebelumnya dengan yang diukur. Untuk keperluan tersebut kita memerlukan instrument alat ukur dengan metode pengukuran tertentu. Kegiatan pengukuran memberikan hasil berupa besaran yang dinyatakan dengan bilangan dan satuan yang bersangkutan. Arduino uno sebagai pengontrol elektronik untuk membaca dan menulis data untuk tersambung ke komputer. Arduino uno adalah suatu *mikrokontroler* pada ATMEGA 2560 yang mempunyai 54 input/ output digital yang mana 16 pin digunakan sebagai PWM keluaran, 16 masukan analog, dan di dalamnya terdapat 16 MHz osilator kristal, USB koneksi, power, ICSP, dan tombol reset. Sensor *turbidity* merupakan alat pengujian kekeruhan dengan sifat optik akibat dispersi air dan dapat dinyatakan sebagai perbandingan cahaya yang dipantulkan terhadap cahaya yang datang.

Kata Kunci : Pengukuran, Arduino Uno, Sensor *Turbidity*

# **PENGONTROL KEKERUHAN AIR BAK MANDI MENGUNAKAN SENSOR TURBIDITY BERBASIS ARDUINO**

Nama Mahasiswa : Yovi Irvianto  
NIM : 201551142  
Pembimbing 1 : Tutik Khotimah, M.Kom  
Pembimbing 2 : Alif Catur Murti, M.Kom

## **ABSTRACT**

*Measurement is a quantitative comparison between pre-determined and determined standards. For this purpose we need measurement instruments with certain measurement methods. Measurement activities produce results that are determined by the numbers and units owned. Arduino as an electronic controller for reading and writing data to access the computer. Arduino is a microcontroller at ATMEGA 2560 which has 54 digital inputs / outputs of which 16 pins are used as PWM issued, 16 analog inputs, and included as 16 MHZ crystal oscillators, USB connections, power, ICSP, and reset buttons. Turbidity sensor as a tool turbidity testing with optical properties produces air dispersion and can be determined as soon as light is reflected reflected on incoming light.*

*Keywords: Measurement, Arduino Uno, Turbidity Sensor*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas Rahmat dan Hidayah-Nya penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “Implementasi *Augmented Reality* Sebagai Media Pengenalan *Objek Bersejarah Pada Museum Kretek Kudus Berbasis Android*”.

Skripsi ini disusun guna melengkapi salah satu persyaratan untuk memperoleh Gelar Kesarjanaan Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya.
2. Dr. Suparno, SH., MS selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
3. Mohammad Dahlan, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Ahmad Jazuli, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
5. Tutik Khotimah, M.Kom, selaku pembimbing pertama dan Alif Catur Murti, M.Kom selaku pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
6. Kedua orang tua saya, Bapak dan Ibu yang selalu memberi semangat dan do'a kepada penulis.
7. Serta semua sahabat dan teman-teman yang sudah selalu membantu dan memberi masukan kepada saya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Selain itu penulis juga berharap semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi semua.

Kudus, 25 Februari 2020

Yovi Irvianto

## DAFTAR ISI

<b>L A P O R A N S K R I P S I.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat Bagi Penulis.....	3
1.5.2 Manfaat Bagi Akademisi.....	4
1.5.3 Manfaat Bagi Pengguna.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Penelitian Terkait.....	5
2.2 Landasan Teori .....	6
2.2.1 Pengukuran.....	6
2.2.2 Tingkat Kekeruhan Air.....	6
2.2.3 Sistem Penjernihan Air.....	7
2.2.4 Sistem.....	7
2.2.5 Monitoring.....	8
2.2.6 <i>Prototype</i> .....	8

2.2.7	<i>Mikrokontroler</i> .....	9
2.2.8	Perangkat Pendukung.....	12
2.2.9	Daftar Simbol.....	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>19</b>
3.1	Objek Penelitian.....	19
3.2	Tahapan Penelitian .....	19
3.2.1	Identifikasi Masalah.....	20
3.2.2	Perancangan Alat.....	21
3.2.3	Pembuatan Alat.....	21
3.2.4	Trial Alat.....	21
3.2.5	Pengambilan Data.....	21
3.2.6	Analisis Kinerja Alat.....	22
3.2.7	Kesimpulan dan Saran .....	22
3.3	Alat dan Bahan.....	22
3.4	Blok Diagram.....	23
3.5	Perancangan dan Pembuatan Hardware .....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>47</b>
4.1	Analisa Kebutuhan.....	47
4.2	Pembuatan Alat .....	47
4.2.1	Tampilan Keseluruhan Alat .....	49
4.3	Pengujian Alat.....	49
4.3.1	Pengujian Alat ke Batu Bata .....	49
4.3.2	Pengujian Alat ke Lumpur .....	51
4.3.3	Pengujian Alat ke Abu.....	52
4.3.4	Pengujian Alat ke Batu Bata di Campur Lumpur .....	54
4.3.5	Pengujian Alat ke Lumpur di Campur Abu .....	55
4.3.6	Pengujian Alat ke Batu Bata di Campur Abu .....	56
4.3.7	Pengujian Alat ke 3 Bahan .....	58
4.3.8	Pengujian Menggunakan Filter Bertahap .....	59
4.4	Pengujian Keeroran Alat .....	60
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>63</b>

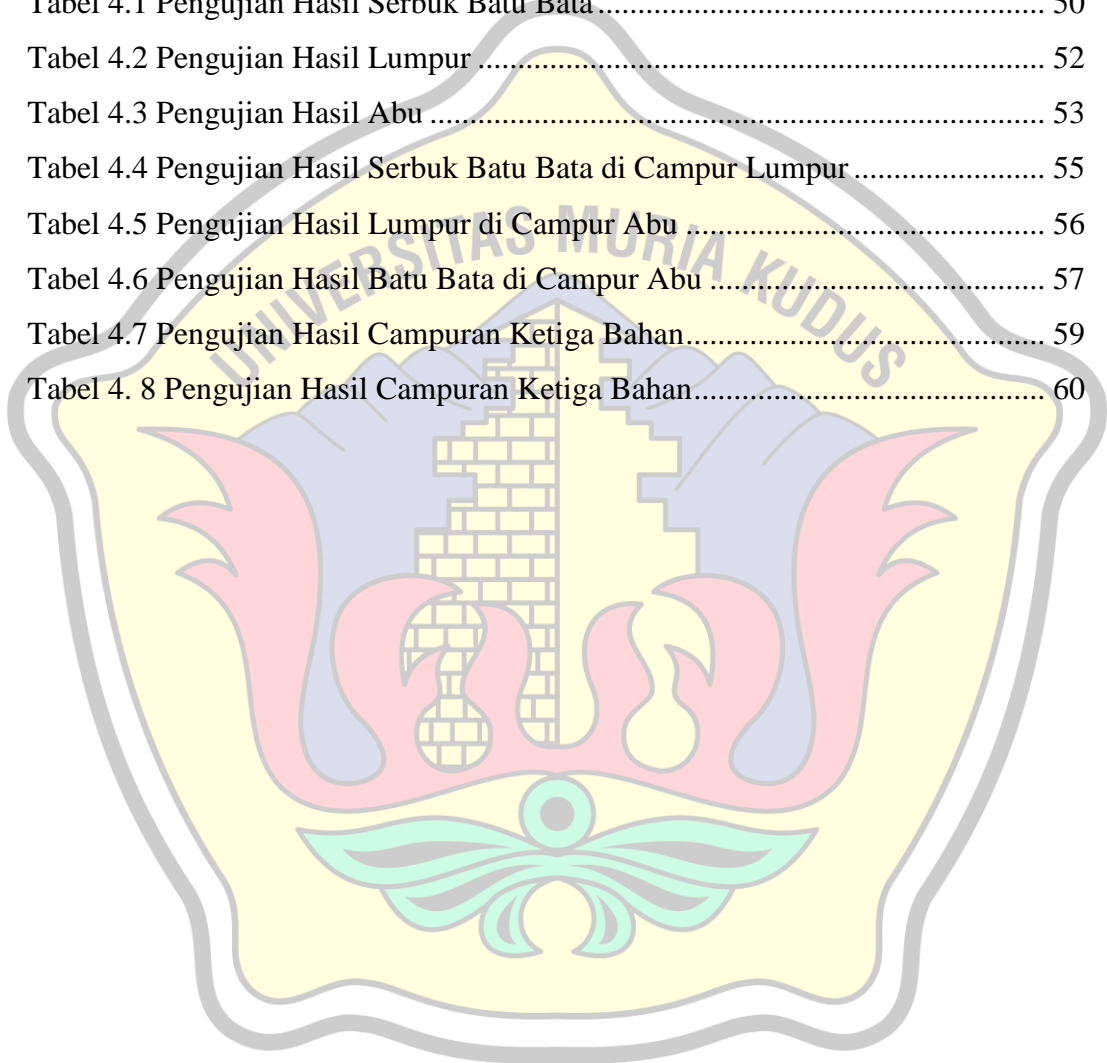


5.1	Kesimpulan .....	63
5.2	Saran.....	64
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>65</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>66</b>
	<b>BIODATA PENELITI.....</b>	<b>69</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Simbol Diagram Blok (Taufik, 2005).....	16
Tabel 2.2 Daftar Simbol Flowchart (Kristanto, 2003).....	17
Tabel 3.1 Alat dan Bahan pada Pembuatan Alat.....	22
Tabel 4.1 Pengujian Hasil Serbuk Batu Bata.....	50
Tabel 4.2 Pengujian Hasil Lumpur.....	52
Tabel 4.3 Pengujian Hasil Abu.....	53
Tabel 4.4 Pengujian Hasil Serbuk Batu Bata di Campur Lumpur.....	55
Tabel 4.5 Pengujian Hasil Lumpur di Campur Abu.....	56
Tabel 4.6 Pengujian Hasil Batu Bata di Campur Abu.....	57
Tabel 4.7 Pengujian Hasil Campuran Ketiga Bahan.....	59
Tabel 4. 8 Pengujian Hasil Campuran Ketiga Bahan.....	60



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Blok Diagram Mikrokontroler (Immerse 2014).....	9
Gambar 2. 2 Arduino uno (Oktariawan, 2015) .....	12
Gambar 2. 3 Sensor Turbidity (Handoko, Herisiswanto and Syafri, 2018).....	13
Gambar 2. 4Relay(Annisa Oktaviani Putri, Harmadi, 2018).....	13
Gambar 2. 5 Kipas (aquascapeid,2013) .....	14
Gambar 2. 6 Pompa Air Aquarium (Zulfikar and Syafri, 2017).....	15
Gambar 3. 1 diagram alir .....	20
Gambar 3. 2 Blok Diagram .....	23
Gambar 3. 3 Sistem Sensor Turbidity.....	25
Gambar 3. 4 Grafik hubungan antara tegangan .....	26
Gambar 3. 5 Grafik hubungan antara tegangan .....	27
Gambar 3. 6 Grafik hubungan antara tegangan .....	28
Gambar 3. 7 Karakteristik sistem sensor dengan variasi jarak .....	29
Gambar 3.8 Gambar 3. 8 (a) PCB Sistem Sensor .....	30
Gambar 3. 9 Layout PCB Sistem Sensor Turbidity .....	31
Gambar 3. 10 Rangkaian Interface Sistem Sensor Turbidity.....	31
Gambar 3. 11 Perancangan RTC.....	32
Gambar 3. 12 Rangkaian Interface RTC dengan Arduino UNO .....	33
Gambar 3. 13 Pembuatan Tampilan LCD 16x2.....	34
Gambar 3.14 Gambar 3. 14 Layout PCB Driver LCD 16x2.....	34
Gambar 3. 15 Perancangan Shield Pada Arduino .....	35
Gambar 3. 16 Layout PCB Shield Arduino Uno .....	35
Gambar 3. 17 Tampilan Framework .....	37
Gambar 3. 18 Software Arduino UNO .....	38
Gambar 3. 19 Diagram Alir Perancangan Perangkat Lunak.....	40
Gambar 3. 20 Script .....	46
Gambar 4.1 Arduino.....	47
Gambar 4.2 Bentuk Sensor Sebenarnya.....	48
Gambar 4.3 Bentuk Sensor Modifikasi.....	48

Gambar 4.4 Pompa Air .....	48
Gambar 4.5 Tampilan Keseluruhan Alat .....	49
Gambar 4.6 Air Cmpuran Serbuk Batu Bata .....	50
Gambar 4.7 Indikator Air Jernih .....	50
Gambar 4.8 Air Lumpur.....	51
Gambar 4.9 Indikator Air Jernih .....	52
Gambar 4.10 Air Abu.....	53
Gambar 4.11 Indikator Air Jernih.....	53
Gambar 4.12 Air Batu Batu di Campur Lumpur.....	54
Gambar 4.13 Indikator Air Jernih .....	54
Gambar 4.14 Air Lumpur Campur Abu.....	55
Gambar 4.15 Indikator Air Jernih .....	56
Gambar 4.16 Air Batu Bata di Campur Abu.....	57
Gambar 4.17 Indikator Air Jernih .....	57
Gambar 4.18 Air Campuran dari 3 Bahan .....	58
Gambar 4.19 Indikator Air Jernih.....	58
Gambar 4.20 Pengujian Filter Bertahap.....	59
Gambar 4.21 Indikator Air Jernih.....	60
Gambar 4.22 Tegangan Arus Listrik.....	61
Gambar 4. 23 Sensor Dengan Kualitas Sedang .....	62
Gambar 4. 24 Sensor Dengan Kualitas Bagus .....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Buku Konsultasi Skripsi .....	66
Lampiran 2. Buku Konsultasi Skripsi .....	67
Lampiran 3. Buku Konsultasi Skripsi .....	68

