



LAPORAN SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI *SMART BATHROOM*
BERBASIS ARDUINO UNO MENGGUNAKAN SENSOR ULTRA SONIC**

M.FARID NUR ROHMAN

NIM. 201651120

DOSEN PEMBIMBING I

Rina Fiati, S.T.,M.Cs

DOSEN PEMBIMBING II

Ratih Nindyasari, S.Kom., M.Kom

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2020

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI *SMART BATHROOM*
BERBASIS ARDUINO UNO MENGGUNAKAN SENSOR ULTRA SONIC

M.FARID NUR ROHMAN

NIM. 201651120

Kudus, 12 Agustus 2020


Menyetujui,

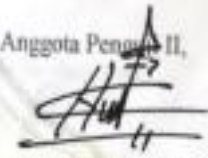
Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,


Aditya Akbar Riadi, M.Kom
NIDN. 0912078902



Rizky Sari Mei Maharani, M.Kom
NIDN. 0620058501

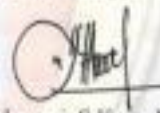

Ahmad Abdul Chamid, M.Kom
NIDN. 0616109101

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Rizki Priati, S.T., M.Cs
NIDN. 0604047401



Ratih Nindyasari, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0625028501

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik
Informatika


Muhammad Fauzan, ST, MT
NIDN. 0601016901


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

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M.Farid Nur Rohman

NIM : 201651120

Tempat & Tanggal Lahir : Grobogan, 04 Agustus 1995

Judul Skripsi : Perancangan Dan Implementasi *Smart Bathroom*
Berbasis Arduino UNO Menggunakan Sensor Ultra
Sonic

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari diri 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 di kutip dalam skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran 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 dari pihak manapun.

Kudus,
Yang memberi pernyataan

M.Farid Nur Rohman
201651120

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI *SMART BATHROOM* BERBASIS ARDUINO UNO MENGGUNAKAN SENSOR ULTRA SONIC

Nama : M.Farid Nur Rohman
Nim : 201651120
Dosen Pembimbing I : Rina Fiati, S.T.,M.Cs
Dosen Pembimbing II : Ratih Nindyasari, S.Kom.,M.Kom

RINGKASAN

Smart Bathroom Berbasis Arduino Uno merupakan alat yang dirancang khusus sebagai simulasi kamar mandi otomatis. Alat ini akan mendeteksi keberadaan orang atau object didalam kamar mandi dengan menggunakan sensor ultrasonik pada saat orang atau object masuk dalam kamar mandi lampu akan otomatis menyala dan secara langsung ngirim pesan pada layar Lcd i2c bahwa kamar mandi sedang digunakan, pada kamar mandi terbagi menjadi dua bagian ruangan yang pertama hanya digunakan untuk buang air dan cuci tangan dan yang kedua untuk mandi di shower, pengguna kamar mandi cukup mendekat di depan shower, maka air akan mengalir secara otomatis.

konsep *smart bathroom* bertujuan untuk mengurangi pemborosan energi listrik dan penggunaan air dalam kehidupan sehari - hari, dengan cara memanfaatkan sensor cahaya dan sensor ultra sonic untuk menghidupkan lampu didalam kamar mandi dan penggunaan air dengan alat ini diharapkan dapat melakukan penghematan pengeluaran biaya listrik dan air dirumah.

Metode yang digunakan dalam membangun smart bathroom berbasis arduino uno ini menggunakan prototype alat ini akan dipasang dikamar mandi pribadi Sensor ultrasonic HC-SR04 sebagai pendeteksi jarak tubuh di shower, pompa air sebagai sistem buka tutup aliran air, Relay sebagai driver pompa air, Lampu LED sebagai penerangan kamar mandi Limit switch sebagai switch lampu dan LED Lcd i2c untuk menampilkan text.

Kata kunci : *Smart Bathroom, Sensor Ultra sonic, Arduino*

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI *SMART BATHROOM*
BERBASIS ARDUINO UNO MENGGUNAKAN SENSOR CAHAYA DAN
SENSOR ULTRA SONIC**

Nama : M.Farid Nur Rohman
Nim : 201651120
Dosen Pembimbing I : Rina Fiati, S.T.,M.Cs
Dosen Pembimbing II : Ratih Nindyasari, S.Kom.,M.Kom

ABSTRACT

Smart Bathroom Based on Arduino Uno is a tool specifically designed as an automatic bathroom simulation. This tool will detect the presence of people or objects in the bathroom by using ultrasonic sensors when people or objects enter the bathroom the lights will automatically turn on and directly send a message on the LCD screen that the bathroom is being used, the bathroom is divided into two parts the first room is only used for urinating and washing hands and the second for bathing in the shower, bathroom users just approach in front of the shower, then the water will flow automatically.

The concept of smart bathroom aims to reduce the waste of electrical energy and water usage in daily life, by utilizing light sensors and ultra sonic sensors to turn on lights in the bathroom and the use of water with this tool is expected to save electricity and water costs at home.

The method used in building an arduino uno-based smart bathroom using a prototype of this device will be installed in a private bathroom Ultrasonic sensor HC-SR04 as a body distance detector in the shower, DC Solenoid valve as an open-close system for water flow, Relay as a DC solenoid valve driver, Lights LED as bathroom lighting Limit switch as a light switch and LED LCD i2c to display text.

Keywords: Smart Bathroom, Ultra sonic Sensor, Arduino

KATA PENGANTAR

Pujian dan Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT dan baginda Agung Nabi Muhammad SAW. Syukur Alhamdulillah, akhirnya penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perancangan Dan Implementasi *Smart Bathroom* Berbasis Arduino UNO Menggunakan Sensor ultra sonik”.

Penyusunan Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana strata satu (S1). Dan Sistem atau aplikasi yang dibuat ini bertujuan untuk dapat memudahkan kerja petugas dinas dan membuat lebih efisien dalam pekerjaannya.

Pelaksanaan pembuatan skripsi ini tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

- 1) Bapak Dr. Suparno, S.H, M.S, selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
- 2) Bapak Mohammad Dahlan, S.T, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
- 3) Bapak Ahmad Jazuli, M.Kom, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika yang telah membantu dalam memberikan surat ijin penelitian skripsi ini ke dinas terkait.
- 4) Ibu Rina Fiati, S.T.,M.Cs selaku pembimbing satu yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
- 5) Ibu Ratih Nindyasari, S.Kom.,M.Kom selaku pembimbing kedua yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
- 6) Bapak, Ibu dan saudara-saudara serta teman-teman kelas c dan angkatan 2016 yang selalu dan senantiasa memberikan doa, dukungan dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan laporan skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan

masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga buku skripsi ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus,
Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
RINGKASAN	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Sistem Kontrol.....	5
2.1.2 Arduino.....	5
2.1.3 Arduino / Genuino Uno.....	6
2.1.4 Arduino Software (IDE).....	7
2.1.5 Mikrokontroler	8
2.1.6 Sensor.....	10
2.1.7 Sensor Ultrasonik	11
2.1.8 Relay.....	11
2.1.9 Kabel Jumper.....	13
2.1.10 Lampu LED (Light Emitting Diode).....	15
2.1.11 Layar LCD.....	16
2.1.12 Pompa air.....	17
2.1.13 Project Board.....	18
2.2 Kerangka Pikir.....	19
2.3 Desain Flowchart.....	20
BAB III METODOLOGI.....	23

3.1 Metode Pengembangan Sistem	23
3.2 Peralatan dan Bahan Penelitian	24
3.2.1 Bahan-Bahan Penelitian	25
3.3 Metode Perancangan	25
3.3.1 Metode perancangan <i>Hardware</i>	25
3.3.2 Metode perancangan <i>Software</i>	26
BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Analisa Kebutuhan	33
4.2 Perancangan <i>Hardware</i>	33
4.2.1 Pemasangan PIN Arduino/Genuino UNO.....	34
4.2.2 Pemasangan PIN pada sensor Ultrasonik.....	36
4.2.3 Pemasangan PIN pada sensor Jarak Ultrasonik1	36
4.2.4 Pemasangan PIN pada LCD yang sudah tersambung I2C 16x2	38
4.2.5 Pemasangan Relay.....	39
4.2.6 Pemasangan PIN pada RELAY1	40
4.3 Hasil Pengujian Sistem (<i>Testing</i>).....	42
4.3.1 Pengujian Sensor Ultrasonik.....	42
4.3.2 Pengujian Sensor Ultrasonik1	44
4.3.3 Pengujian <i>Black box</i>	45
BAB V PENUTUP.....	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Arduino	5
Gambar 2.2 Arduino Uno.....	6
Gambar 2.3 Software Arduino IDE	7
Gambar 2.4 Mikrokontroler	8
Gambar 2.5 Blok Diagram Mikrokontroller	9
Gambar 2.6 Sensor Ultrasonik	11
Gambar 2.7 Relay.....	11
Gambar 2.8 Kabel Male to Male.....	13
Gambar 2.9 Kabel Female to Female.....	14
Gambar 2.10 Kabel Male to Female.....	14
Gambar 2.11 Lampu LED.....	15
Gambar 2.12 Layar LCD.....	16
Gambar 2.13 Pompa air.....	17
Gambar 2.14 Project Board.....	18
Gambar 2.15 Kerangka pemikiran	19
Gambar 3.1. Alur Proses Metode <i>Prototyping</i> (Prasetyo dan Ambarsari, 2015)	23
Gambar 3.2. Blok Diagram <i>Smart Bathroom</i>	25
Gambar 3.3 Desain Konsep.....	26
Gambar 3.4 Flowchart Kerja Sensor Ultrasonik	27
Gambar 3.5 Flowchart Kerja Sensor UltraSonik Lanjutan	28
Gambar 3.6 Flowchart Kerja Sensor Ultrasonik	30
Gambar 3.7 Flowchart Kerja Sensor Ultrasonik Lanjutan.....	31
Gambar 4.1 Pemasangan pin Arduino/ genuine UNO	34
Gambar 4.2 Pemasangan pin Sensor Ultra sonic	36
Gambar 4.3. pemasangan pin sensor ultra sonic	37
Gambar 4.4 gambar pemasangan pin pada layar LCD	38
Gambar 4.5 Pemasangan pin pada relay	39
Gambar 4.6. Pemasangan Pin Pada Relay	40
Gambar 4.7. Prototybe <i>Smartbathroom</i>	41

Gambar 4.8 Status Sensor Ultrasonik43

Gambar 4.9 Status Sensor ultrasonik145



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Desain Flowchart	20
Tabel 4.1 Pemasangan PIN pada Arduino/Genuino UNO.....	35
Tabel 4.2 Pemasangan PIN pada sensor Ultrasonik.....	36
Tabel 4.3 Pemasangan PIN pada sensor jarak ultrasonik	37
Tabel 4.4 Pemasangan PIN pada layar LCD I2C 16x2.....	39
Tabel 4.5 Pemasangan PIN pada Relay	40
Tabel 4.6 Pemasangan PIN pada RELAY	41
Tabel 4.7 Hasil Percobaan Sensor ultrasonik.....	43
Tabel 4.8 Hasil Percobaan Sensor ultrasonik.....	44
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Smart Bathroom.....	46

