

**PENGEMBANGAN ALAT CUCI TANGAN PINTAR
DILENGKAPI DISPLAYER MINI BERBASIS ARDUINO UNO**

SKRIPSI

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Program Studi Komputer



oleh

Olivia Dahriana

2420190054

**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI

2023

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Bojonegoro, 28 Agustus 2023



Olivia Dahriana

NIM:2420190054

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Olivia Dahriana

NIM : 2420190054

Judul : Pengembangan Alat Cuci Tangan Pinter Dilengkapi Dfplayer
Mini Berbasis Arduino Uno

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian skripsi.

Bojonegoro, 31 Juli 2023

Pembimbing I



Nirma Ceisa Santi, M.Kom

NIDN 0730099402

Pembimbing II



Ita Aristia Sa'ida, M.Pd

NIDN 0708039101

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Olivia Dahriana

NIM : 2420190054

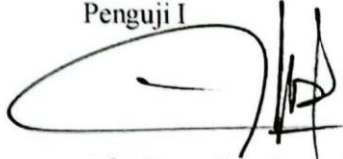
Judul : Pengembangan Alat Cuci Tangan Pinter Dilengkapi Dfplayer

Mini Berbasis Arduino Uno.

Telah dipertahakan di hadapan penguji pada tanggal 28 Agustus 2023.

Dewan Penguji

Penguji I



Afta Ramadhan Zayn, M.Kom

NIDN:0708048903

Tim Pembimbing

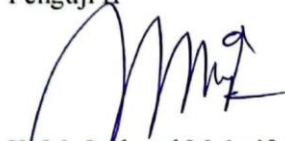
Pembimbing I



Nirma Ceisa Santi, M.Kom

NIDN:0730099402

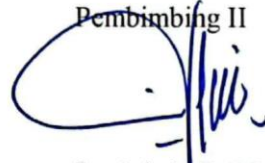
Penguji II



K. M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I

NIDN:2128097201

Pembimbing II




Ita Aristia Sa'ida, M.Pd

NIDN:0708039101

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
FST
UNIVERSITAS
Sunu Wahyudhi, M.Pd
NIDN:0709058902

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Sistem Komputer



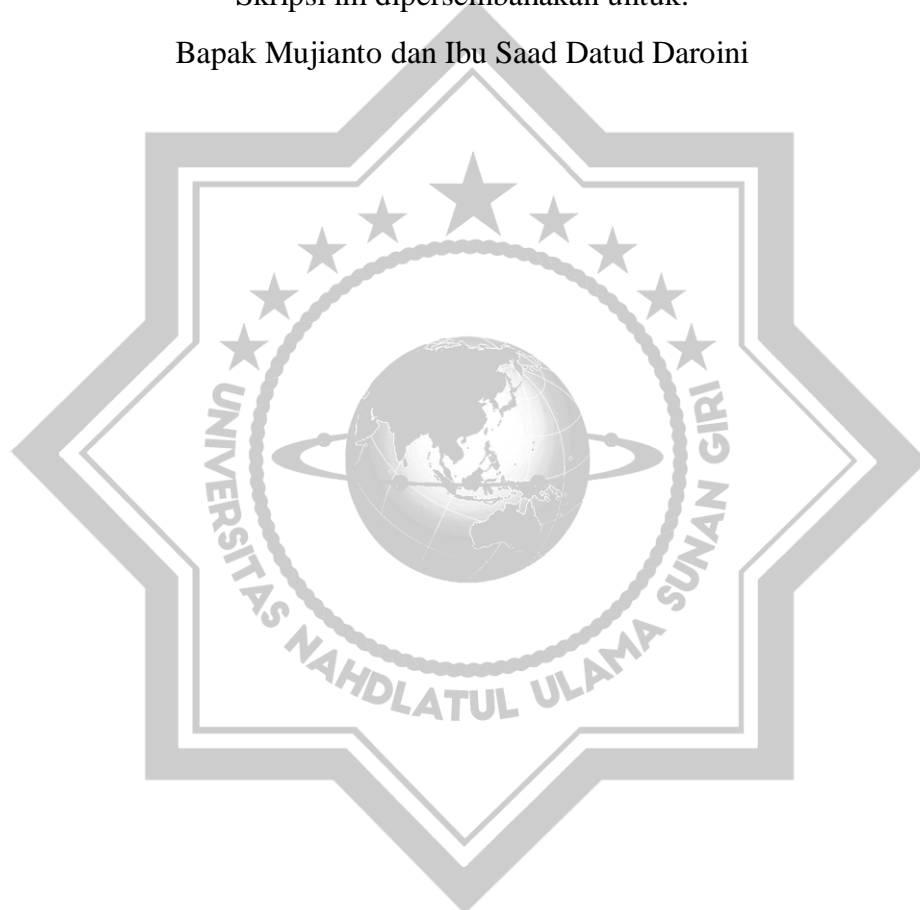
SISTEM KOMPUTER
UNIVERSITAS
Rahmat Isyada, M.Pd
NIDN:0727029401

MOTTO

“Jangan memperlakukan orang lain seperti itu, jika kamu tdk mau diperlakukan seperti itu oleh orang lain”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan untuk:
Bapak Mujianto dan Ibu Saad Datud Daroini



UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada saya, sehingga bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Alat Cuci Tangan Pintar Dilengkapi Dfplayer Mini Berbasis Arduino” dengan lancar dan dapat menyelesaikan dengan baik.

Selesainya skripsi ini tidaklah terlepas dari peran penting pihak-pihak yang membantu dan mendukung dalam menyelesaikan skripsi, baik membantu dalam hal materi atau dalam hal nonmateril. Maka dari itu penulis ucapkan terimakasih kepada;

1. Bapak M. Jauharul Ma’arif, M.Pd selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro,
2. Bapak Sunu Wahyudhi, M.Pd selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro,
3. Bapak Rahmat Irsyada, M.Pd selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer,
4. Ibu Nirma Ceisa Sinta, M.Kom sebagai Dosen Pembimbing 1 yang telah memberi dukungan, bimbingan, dan juga motivasi dalam penyusunan proposal skripsin ini,
5. Ibu Ita Aristia Sa’ida, M.Pd sebagai Dosen Pembimbing 2 yang memberi banyak arahan ilmu pengetahuan dan juga dukungan.

Dalam penulisan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan, maka dari itu segala kritik dan saran yang membangun penulis harapkan, agar kedepannya bisa lebih baik lagi. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat dan dapat dikembangkan.

Bojonegoro, 10 Juli 2023

Olivia Dahriana

ABSTRACT

Olivia Dahriana. 2023. Development of a smart hand washing tool equipped with a mini dflyer based on Arduino Uno. Thesis, Department of Computer Systems, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. Main Mentor Nirma Ceisa Santi, M.Kom and Assistant Mentor Ita Aristia Sa'ida, M.Pd

Washing hands with soap can kill germs that can cause infections such as diarrhea or diphtheria. With this automatic and interactive smart hand washing control system, it can maximize hand cleaning by humans. This study aims to determine the design of a smart hand washing tool using Arduino Uno. The method used is the Borg and Gall Model Research and Development (R&D) method which is modified into 6 stages which include the stages of data collection, product planning, validation, usage trials, revisions, and product trials Based on the results of the study, this smart hand washing tool has a small group trial percentage of 81.25%. while the percentage of the large group trial was 82.67%. Based on the results of these trials, it can be concluded that the Development of a Smart Handwashing Tool Equipped with a Mini Dflyer Based on Arduino Uno is very worthy to use.

Keywords: Arduino uno, infrared sensor, ultrasonic sensor, dfplayer

UNUGIRI

ABSTRAK

Olivia Dahriana. 2023. *Pengembangan Alat Cuci Tangan Pintar Dilengkapi Dflayer Mini Berbasis Arduino Uno*. Skripsi, Jurusan Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama Nirma Ceisa Santi, M.Kom dan Pembimbing pendamping Ita Aristia Sa'ida, M.Pd

Cuci tangan menggunakan sabun dapat membunuh kuman penyakit yang dapat menyebabkan infeksi seperti, diare atau difteri. Dengan sistem kendali pencuci tangan pintar yang otomatis dan interaktif ini dapat memaksimalkan pembersihan tangan oleh manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rancangan alat cuci tangan pintar menggunakan Arduino Uno. Metode yang digunakan adalah Metode *Research and Development (R&D) Model Borg and Gall* yang dimodifikasi menjadi 6 tahapan yang meliputi tahapan pengumpulan data, perencanaan produk, validasi, uji coba pemakaian, revisi, dan uji coba produk. Berdasarkan hasil penelitian bahwa alat cuci tangan pintar ini memiliki hasil presentase uji coba kelompok kecil sebesar 81,25% . sedangkan presentase uji coba kelompok besar sebesar 82,67% . Berdasarkan hasil uji coba tersebut maka dapat disimpulkan bahwa Pengembangan Alat Cuci Tangan Pintar Dilengkapi *Dflayer* Mini Berbasis *Arduino Uno* sangat layak untuk digunakan.

Kata kunci: *Arduino uno, sensor infrared, sensor ultrasonik, dfplayer*

UNUGIRI

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN SAMPUL DALAM	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	v
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK INGGRIS	viii
ABSTRAK INDONESIA	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Sebelumnya	5
2.2 Landasan Teori	11
2.2.1 Arduino	11
2.2.2 Sensor Ultrasonik	13
2.2.3 Sensor <i>Infrared</i>	14
2.2.4 <i>Breadboard</i>	15
2.2.5 <i>Relay</i>	16
2.2.6 Mini Waterpum	17
2.2.7 Dfplayer Mini.....	17
2.2.8 Kabel <i>Jumper</i>	18

2.2.9 Metode R&D Model <i>Borg and Gall</i>	20
2.2.10 Fungsi Bentuk <i>Flowchart</i>	24
2.2.11 Angket atau Kuesioner	25
BAB III. METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
3.1.1 Deskripsi Lokasi.....	26
3.1.2 Letak Geografis	26
3.1.3 Waktu Penelitian	27
3.2 Model Penelitian dan Pengembangan	27
3.2.1 Pengumpulan Informasi.....	28
3.2.2 Perancangan Produk	28
3.2.3 Validasi	33
3.2.4 Uji Coba Pemakaian	34
3.2.5 Revisi	34
3.2.6 Uji Coba Produk.....	34
3.3 Metode Pengumpulan Data	35
3.3.1 Jenis Pengumpulan Data.....	35
3.3.2 Instrumen Pengumpulan Data.....	35
3.3.3 Teknik Analisis Data	37
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1 Hasil	40
4.1.1 Pengujian Sistem.....	40
4.1.2 Melakukan Validasi Tim Ahli.....	46
4.1.3 Melakukan Uji Coba dan Revisi Produk	49
4.1.4 Hasil Pengujian Alat.....	54
4.2 Pembahasan Penelitian	55
BAB V. KESIMPULAN.....	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	57

DAFTAR PUSTAKA.....59
LAMPIRAN62



UNUGIRI

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Penelitian Sebelumnya	5
2.2 Kelebihan dan Kekurangan Model <i>Borg and Gall</i>	24
3.1 Timeline Penelitian	27
3.2 Komponen yang digunakan	30
3.3 Subjek Uji Coba Validasi	34
3.4 Subjek Uji Coba Pemakaian Produk	35
3.5 Angket Validasi Ahli Tahap 1 (Media)	36
3.6 Angket Validasi Ahli Tahap 2 (Materi)	35
3.7 Angket Kelompok Kecil dan Besar	37
3.8 Penilaian skala Linkert	38
3.9 Tingkat Penilaian	39
4.1 Hasil Validasi Tahap 1 (Media)	47
4.2 Tingkat Penilaian	48
4.3 Hasil Validasi Tahap 2 (Materi)	48
4.4 Tingkat Penilaian	50
4.5 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil	50
4.6 Tingkat Penilaian	51
4.7 Hasil Uji Coba Kelompok Besar	52
4.8 Hasil Kelayakan	53
4.9 Hasil Kelayakan Setiap Instrumen pada Uji Coba Kelompok Besar	53
4.10 Hasil Pengujian Sensor <i>Infrared</i> , <i>Relay</i> , dan Pompa	54
4.11 Hasil Pengujian Sensor <i>ULtrasonik</i> , <i>Relay</i> , dan Pompa	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Arduino Uno	11
2.2 Arduino IDE	12
2.3 Sensor Ultrasonik	14
2.4 Sensor <i>infrared</i>	15
2.5 <i>Breadboard</i>	16
2.6 <i>Relay</i>	16
2.7 <i>Mini Water Pump</i>	17
2.8 Dfplayer Mini	18
2.9 Kabel <i>Jumper Male to Male</i>	19
2.10 Kabel <i>Jumper Male to Female</i>	19
2.11 Kabel <i>Jumper Female to Female</i>	20
2.12 Tahapan Model <i>Borg and Gall</i>	22
2.13 Tahapan Model <i>Borg and Gall</i> (Bahasa Indonesia)	22
3.1 Wawancara dengan Guru TPQ	26
3.2 Tahapan Model <i>Borg and Gall</i> yang digunakan	28
3.3 Diagram Blok Alat	28
3.4 Komponen yang digunakan	29
3.3 Flowchart Alat Cuci Tangan Pintar	31
3.6 Skema Rangkaian Alat Cuci Tangan Pintar	32
4.1 Hasil Sensor <i>Infrared</i> di Arduino IDE	41
4.2 Hasil Pengujian Sensor <i>Infrared</i>	41
4.3 Hasil Sensor Ultrasonik di Arduino IDE	42
4.4 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik	42
4.5 Hasil Pengujian Dfplayer Mini	43
4.6 Rangkaian Komponen Alat Cuci Tangan Pintar	44
4.7 Tampilan Depan Box Alat	45
4.8 Tampilan Belakang pada Saluran Air Bersih dan Sabun	46
4.9 Percobaan Pemakaian Alat	49

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Segment Program Alat
- Lampiran 2 Surat Keterangan Penelitian
- Lmpiran 3 Angket Uji Validasi Ahli Pertama
- Lampiran 4 Angket Uji Validasi Ahli Kedua
- Lampiran 5 Uji Kelompok Kecil
- Lampiran 6 Uji Kelompok Besar
- Lampiran Foto Kegiatan



UNUGIRI