

PERNYATAAN

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang ditulis tidak memiliki kesamaan dengan skripsi lain. Apabila dikemudian hari terbukti plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat tanpa paksaan dari pihak manapun. Apabila pernyataan ini salah, maka akan diberi sanksi oleh pimpinan program studi.

Bojonegoro, 8 Juli 2023



Andika Diana Ari Saputra

NIM:2420190014

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Andika Diana Ari Saputra


NIM : 2420190014

Judul : Pengembangan Handsanitizer Otomatis menggunakan Sensor
Ultrasonik dan Sensor suhu MLX90614 Berbasis Arduino Nano

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam skripsi

Bojonegoro, 14 Agustus 2023

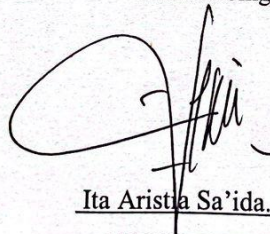
Pembimbing I



M. Jauhar Vikri.,M.Kom.

NIDN.0712078803

Pembimbing II



Ita Aristia Sa'ida.,M.Pd.

NIDN.0708039101

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Andika Diana Ari Saputra
NIM : 2420190014
Judul : Pengembangan *Handsanitizer* Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik dan Sensor Suhu MLX90614 Berbasis Arduino Nano.

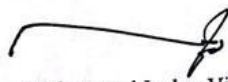
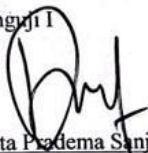
Telah dipertahankan dihadapan penguji pada tanggal 29 Agustus 2023.

Dewan Penguji

Tim Pembimbing

Penguji I

Pembimbing I



Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom.

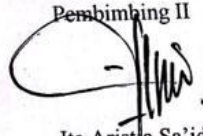
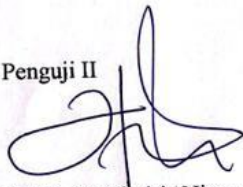
Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom.

NIDN.0729128903

NIDN.0712078803

Penguji II

Pembimbing II



Dr. Hj. Ifa Khoiria Ningrum, S.E., M.M.

Ita Arista Sa'ida, M.Pd.

NIDN.0709097803

NIDN.0708039101

Mengetahui,

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Ketua Program Studi


Sunu Wahyudhi, M.Pd.
NIDN.0709058902
Rahmat Kusyada, M.Pd.
NIDN.0721029401

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
FSTUNUN

SISTEM
UNISIA

MOTTO

“Lebih baik menyesal atas apa yang sudah kamu lakukan daripada menyesal atas apa yang belum kamu lakukan”

(Mark Manson)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini di persembahkan kepada :

Bapak Harji dan ibu Munasih(orang tua)

★ Agus SHetiawan(teman)



UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala nikmat serta karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan *handsanitizer* otomatis menggunakan sensor ultrasonik dan sensor suhu MLX90614 berbasis Arduino Nano" diberi kemudahan kelancaran dan sesuai dengan apa yang diharapkan.

Selesainya skripsi ini tidak terlepas dari peran penting pihak-pihak yang membantu dan mendukung dalam menyelesaikan skripsi ini . baik membantu dalam hal materil maupun nonmaterial. Maka dari itu penulis ucapkan terimakasih sebesar besarnya 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 Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
4. Bapak M Jauhar Vikri, M.Kom Selaku Dosen Pembimbing 1 yang selalu membimbing dan memberikan arahan dalam penyusunan skripsi.
5. Ibu Ita Aristia Sa'ida, M.Pd. Selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah banyak memberikan bimbingan serta memotivasi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik serta saran yang membangun penulis harapkan agar kedepannya bisa lebih baik lagi. Semoga skripsi ini dapat memberikan wawasan baru kepada pembaca dan bermanfaat bagi banyak orang.

Bojonegoro, 25 Juni 2023

Penulis

ABSTRACT

Andika, D. A. S. 2023. *Development Of Automatic Handsanitizer Using Ultrasonic Sensor And MLX90614 Temperature Sensors Based On Arduino Nano*. Thesis, Computer Systems Study Program, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. Main Supervisor Muhammad Jauharul Vikri, M.Kom, and Ita Aristya Sa'ida.M.Pd. as an Assistant Supervisor.

Cleaning hands is a simple thing that can be done to prevent various diseases caused by bacteria, viruses and microbes. The most effective way to wash your hands is to use hand washing soap or with a hand sanitizer. The use of hand sanitizer alternately results in the development of bacteria, germs or viruses that are on the hands. Due to its manual use, namely by pressing the handsanitizer bottle, it results in less optimal hand hygiene. The aim of this research is to develop an Arduino Nano-based handsanitizer and automatic temperature detector. The method for developing this tool uses the prototyping method. This hand sanitizer and automatic temperature detector uses the Arduino Nano microcontroller and also the HCSR-04 ultrasonic sensor, MLX90614 temperature sensor, relay, 16x2 LCD, buzzer, water pump and jumper cable. The way this tool works is to detect the distance with the ultrasonic sensor as input for object distance and the MLX90614 temperature sensor as input for the temperature of the object then processed by the Arduino Nano microcontroller and then the relay will be active to provide voltage to the buzzer and waterpump so that the buzzer will emit a sound and a waterpump will pump liquid. The results of this study are that the tool can detect objects and emit liquid if the distance from the object is below 400cm and for the temperature if it is below 37°C then the buzzer will sound once and if it is above 37°C then the buzzer will sound three times.

Keyword : Arduino Nano, Water pump, HCSR-04 Sensors, Relay, MLX90614 Sensors, Handsanitizer, Thermometer

UNUGIRI

ABSTRAK

Andika, D. A. S. 2023. *Pengembangan Handsanitizer Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Dan Sensor Suhu MLX90614 Berbasis Arduino Nano*. Skripsi, Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama Muhammad Jauharul Vikri, M.Kom. dan Pembimbing Pendamping Ita Aristya Sa'ida, M.Pd.

Membersihkan tangan adalah hal sederhana yang bisa dilakukan untuk mencegah berbagai penyakit yang disebabkan oleh bakteri, virus dan mikroba. Cara mencuci tangan yang paling efektif adalah menggunakan sabun cuci tangan ataupun dengan *handsanitizer*. Penggunaan *handsanitizer* secara bergantian mengakibatkan perkembangan bakteri, kuman atau virus yang ada ditangan. Dikarenakan penggunaannya secara manual yaitu dengan menekan botol *handsanitizer* mengakibatkan kurang maksimalnya kebersihan pada tangan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan *handsanitizer* dan pendeteksi suhu otomatis berbasis Arduino Nano. Metode dalam pengembangan alat ini menggunakan metode *prototyping*. *Handsanitizer* dan pendeteksi suhu otomatis ini menggunakan mikrokontroler Arduino Nano dan juga Sensor ultrasonik HCSR-04, Sensor suhu MLX90614, Relay, LCD 16x2, Buzzer, *WaterPump* dan Kabel jumper. Cara kerja dari alat ini yaitu mendeteksi jarak dengan sensor ultrasonik sebagai penginput jarak objek dan sensor suhu MLX90614 sebagai penginput suhu dari objek kemudian di proses oleh mikrokontroler Arduino Nano dan selanjutnya relay akan aktif untuk memberikan tegangan pada buzzer dan *waterpump* sehingga buzzer akan mengeluarkan suara dan *waterpump* akan memompa cairan. Hasil dari penelitian ini yaitu alat dapat mendeteksi objek dan mengeluarkan cairan jika jarak dari objek dibawah 400cm dan untuk suhunya jika dibawah 37°C maka buzzer akan bunyi satu kali dan jika diatas 37°C maka buzzer akan bunyi tiga kali.

Kata Kunci : Arduino Nano, *Water pump*, Sensor HCSR-04, Relay, Sensor MLX90614, *Handsanitizer*, *Thermometer*

UNUGIRI

DAFTAR ISI

Halaman

COVER	i
PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined. ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined. iii
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined. iv
KATA PENGANTAR	5
ABSTRACT	6
ABSTRAK	7
DAFTAR ISI.....	8
DAFTAR GAMBAR.....	10
DAFTAR TABEL.....	11
BAB I.....	Error! Bookmark not defined. 1
PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined. 1
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined. 1
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined. 2
1.3 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined. 3
1.4 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined. 3
1.5 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined. 4
BAB II	Error! Bookmark not defined. 4
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined. 4
1.1 Penelitian Terkait.....	Error! Bookmark not defined. 4
2.2 Kajian Teori.....	Error! Bookmark not defined. 14
2.2.1 Cuci Tangan dengan Handsanitizer ...	Error! Bookmark not defined. 14
2.2.2 Penerapan <i>Automatic Handsanitizer</i> otomatis dimasyarakat	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Arduino Nano	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 Arduino IDE	Error! Bookmark not defined. 17
2.2.5 LCD 16x2	Error! Bookmark not defined. 25
2.2.6 Prototype.....	Error! Bookmark not defined. 27
2.2.7 <i>Water Pump</i>	Error! Bookmark not defined. 27
2.2.8 Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	Error! Bookmark not defined. 28

2.2.9 Sensor MLX90614.....	Error! Bookmark not defined.	30
2.2.10 Buzzer	Error! Bookmark not defined.	31
2.2.11 Relay	Error! Bookmark not defined.	31
2.2.12 Kabel Jumper	Error! Bookmark not defined.	32
2.2.13 Flowchart	Error! Bookmark not defined.	33
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.	34
METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.	34
3.1 Gambaran Umum Sistem	Error! Bookmark not defined.	34
3.2 Waktu dan tempat penelitian.....	Error! Bookmark not defined.	34
3.3 Model dan Metode yang digunakan	Error! Bookmark not defined.	35
3.4 Analisa Kebutuhan	Error! Bookmark not defined.	37
3.5 Desain dan Perancangan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.	39
3.6 Hasil Uji dan Perbaikan.....	Error! Bookmark not defined.	42
BAB IV	Error! Bookmark not defined.	42
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.	42
4.1 Hasil Produk	Error! Bookmark not defined.	42
4.1.1 Komponen yang digunakan	Error! Bookmark not defined.	47
4.1.2 Implementasi Bentuk Sistem Alat	Error! Bookmark not defined.	47
4.1.3 Tampilan awal Handsanitizer otomatis dan suhu	Error! Bookmark not defined.	
4.1.4 Pengujian Alat.....	Error! Bookmark not defined.	
4.4 Hasil Uji Kelayakan	Error! Bookmark not defined.	
BAB V.....	Error! Bookmark not defined.	56
KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.	56
A. Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.	56
B. Saran.....	Error! Bookmark not defined.	57
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.	60
LAMPIRAN.....		61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mencuci Tangan dengan handsanitizer	Error! Bookmark not defined.	15
Gambar 2. 2 Arduino Nano	Error! Bookmark not defined.	16
Gambar 2. 3 Sketch	Error! Bookmark not defined.	18
Gambar 2. 4 Sketch software Arduino	Error! Bookmark not defined.	20
Gambar 2. 5 Menu File	Error! Bookmark not defined.	21
Gambar 2. 6 Menu Edit	Error! Bookmark not defined.	23
Gambar 2. 7 Menu Sketch	Error! Bookmark not defined.	24
Gambar 2. 8 Menu Tools	Error! Bookmark not defined.	25
Gambar 2. 9 LCD 16x2	Error! Bookmark not defined.	26
Gambar 2. 10 Mini Water Pump	Error! Bookmark not defined.	28
Gambar 2. 11 Sensor ultrasonik HCSR-04	Error! Bookmark not defined.	30
Gambar 2. 12 Sensor MLX90614	Error! Bookmark not defined.	31
Gambar 2. 13 Buzzer	Error! Bookmark not defined.	32
Gambar 2. 14 Relay	Error! Bookmark not defined.	32
Gambar 2. 15 Kabel Jumper	Error! Bookmark not defined.	35
Gambar 3. 1 Alur Metode Prototyping	Error! Bookmark not defined.	37
Gambar 3. 2 Diagram blok alur system	Error! Bookmark not defined.	38
Gambar 3. 3 Flowchart Handsanitizer otomatis	Error! Bookmark not defined.	42
Gambar 4. 1 Komponen Handsanitizer dan suhu otomatis	Error! Bookmark not defined.	47

Gambar 4. 2 Prototype Handsanitizer dan Suhu otomatis.. **Error! Bookmark not defined.**48

Gambar 4. 3 Tampilan prototype Handsanitizer dari depan**Error! Bookmark not defined.**49

Gambar 4. 4 Tampilan prototype handsanitizer dari dalam **Error! Bookmark not defined.**50

Gambar 4. 5 Tampilan prototype Handsanitizer dari belakang. **Error! Bookmark not defined.**54

Gambar 4. 6 Pengujian Alat pada Keluarga**Error! Bookmark not defined.**55

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Jurnal Terdahulu.....**Error! Bookmark not defined.**7

Tabel 2. 2 Spesifikasi Arduino Nano**Error! Bookmark not defined.**17

Tabel 3. 1 *Kebutuhan hardware dan Software*.....36

Tabel 3. 2 *skala persentase kelayakan*40

Tabel 3.3 *Skala penilaian likert*.....41

Tabel 3.4 *Rencana uji kelayakan*.....42

Tabel 4. 1 Pengujian HCSR-04,Pompa dan Relay **Error! Bookmark not defined.**51

Tabel 4. 2 Tabel Pengujian perbandingan sensor MLX90614 dan Thermometer digital.....**Error! Bookmark not defined.**52

Tabel 4. 3 Pengujian Keseluruhan Alat**Error! Bookmark not defined.**53

Tabel 4. 4 Hasil Uji Kelayakan**Error! Bookmark not defined.**55