

## **HALAMAN JUDUL**

# **VOICE RECOGNITION HAND SANITIZER BERBASIS ARDUINO UNO**

**Oleh**

**MIRNAWATI BUNGA**

**T3116041**

## **USULAN PENELITIAN**



**PROGRAM SARJANA  
TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS IHSAN GORONTALO  
2021**

## PENGESAHAN SKRIPSI

### VOICE RECOGNITION HAND SANITIZER BERBASIS ARDUINO UNO

Oleh

MIRNAWATI BUNGA

T3116041

#### SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian

Guna memperoleh gelar sarjana

Program Studi Teknik Informatika

Itulah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, Desember 2021

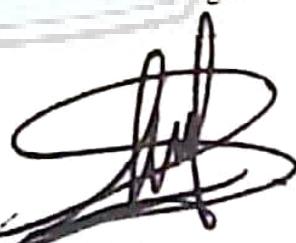
Pembimbing I

Pembimbing II



Zohrahayati, M.Kom.

NIDN : 0912117702



Andi Bode, M.Kom.

NIDN : 0922099101

## **PERSETUJUAN SKRIPSI**

### **VOICE RECOGNITION HAND SANITIZER BERBASIS ARDUINO UNO**

Oleh

**MIRNAWATI BUNGA**

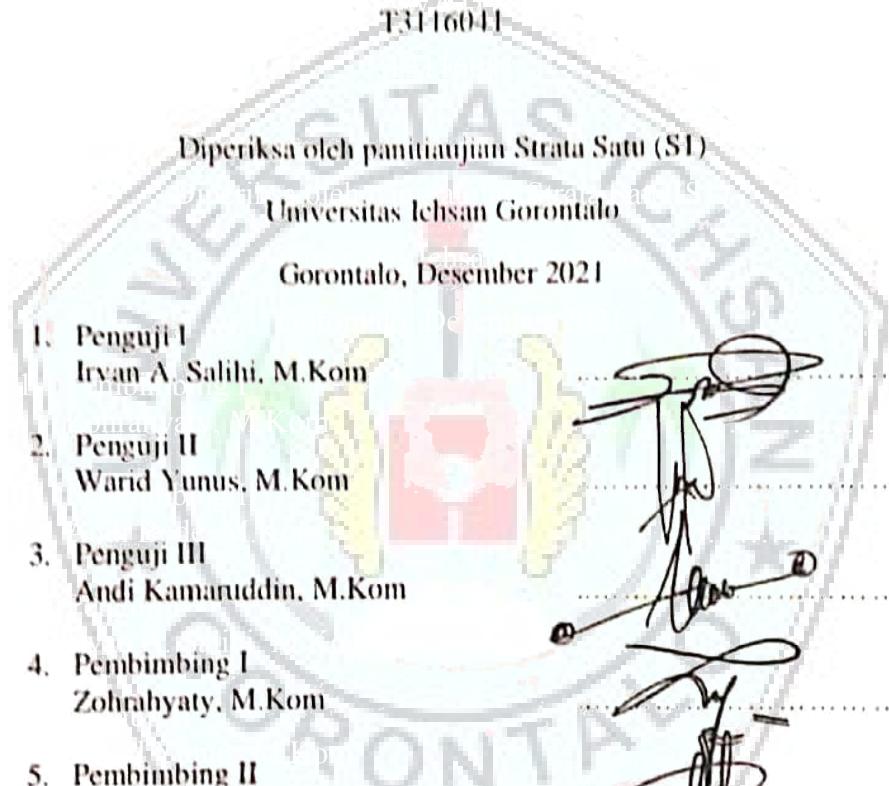
T3116041

Diperiksa oleh panitia ujian Strata Satu (SI)

Universitas Ichsan Gorontalo

Gorontalo, Desember 2021

1. Pengaji I  
Iryan A. Salih, M.Kom
2. Pengaji II  
Warid Yunus, M.Kom
3. Pengaji III  
Andi Kamaruddin, M.Kom
4. Pembimbing I  
Zohrahyaty, M.Kom
5. Pembimbing II  
Andi Bode, M.Kom



A large watermark of the University of Ichsan Gorontalo logo is positioned behind the list of examiners. The logo features a stylized building with multiple windows and a red door, surrounded by the text "UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO".

Dekan Fakultas



Jorry Karim, M.Kom

NIDN. 0918077302

Ketua Jurusan



Sudirman S. Panna, M.Kom

NIDN. 0924038205

#### ***ABSTRACT***

*MIRNAWATI BUNGA. T3116041. ARDUINO UNO-BASED VOICE  
RECOGNITION HAND SANITIZER*

*The current rapid development of technology and the increase of human activities encourage people to think that they can work effectively and efficiently. One method to make work much easier is to turn a mechanical tool into an automatic one. The automatic tool can make work faster and more efficient. Currently, hand sanitizers generally do not have an electronic technology applied to automatic opening and closing. Therefore, the aim of designing this final project is to provide convenience in the operation of this hand sanitizer. This concept has materialized an automatic hand sanitizer to make it easier for users when turning the water faucet equipped with a Sound Sensor, DC Pump, Arduino Uno, relay, and Bluetooth.*

**Keywords:** *Hand sanitizer, Arduino Uno, Relay, Bluetooth, Sound Sensor, DC Pump*

## **ABSTRAK**

Mirnawati Bunga. T3116041. VOICE RECOGNATION HANDSANITIZER BERBASIS ARDUINO UNO.

Perkembangan teknologi saat ini yang begitu pesat dan banyaknya kesibukan manusia mendorong orang untuk berbikir dapat bekerja secara efektif dan efisien. Salah satu cara mempermudah pekerjaan adalah menjadikan suatu alat mekanik menjadi piranti otomatis. Piranti otomatis dapat membuat pekerjaan lebih cepat dan efisien .Saat ini pencuci tangan pada umumnya tidak terdapat sebuah teknologi elektronika yang diaplikasikan dalam pembukaan dan penutupan secara otomatis. Maka dari itu pembuatan proyek akhir ini bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam pengoperasian pencuci tangan ini . konsep ini telah direalisasikan sebuah pencuci tangan yang otomatis untuk mempermudah pengguna saat memutar kran air dilengkapi dengan Sensor Suara,Pompa DC,arduino Uno,relay,bluetooth.

## **PERNYATAAN SKRIPSI**

**Kata Kunci:** Handsanitizer, Arduino Uno, Relay, bluetooth, Sensor Suara, Pompa  
Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karyatulis (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ihsan Gorontalo maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing
3. Dalam Karya tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di publikasi orang lain, kecuali secara tertulis di cantumkan sebagai acuan / sitasi dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apa bila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ke tidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencepatan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ihsan Gorontalo.

Gorontalo, Desember 2021

Yang Membuat Pernyataan





## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul : “VOICE RECOGNITION HAND SANITIZER BERBASIS ARDUINO UNO”, Untuk memenuhi salah satu syarat ujian skripsi guna memperoleh gelar sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa metode penelitian ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan, banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Muhammad Ichsan Gaffar, SE, M.Ak, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo
3. Ibu Jorry Karim, S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo
4. Bapak Sudirman S. Panna, S.Kom, M.Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, S.Kom, M.Kom, selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo
6. Bapak Sudirman S. Panna,, S.Kom, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo
7. Ibu Zohrahayaty, S.Kom, M.Kom, selaku Pembimbing I, yang telah membantu penulis dalam penyusunan metode penelitian ini.
8. Bapak Andi Bode, S.Kom, M.Kom, selaku Pembimbing II, juga yang telah membantu penulis dalam penyusunan metode penelitian ini.

9. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan telah mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis
10. Kepada Orang Tua saya tercinta, atas segala kasih sayang, jerih payah, dan doa restunya dalam membesar dan mendidik penulis
11. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis
12. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian skripsi ini tak sempat penulis sebutkan satu-persatu

Semoga Allah SWT, melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang telah dicapai ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Gorontalo, Desember 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
<i>ABSTRACT</i> .....	iv
ABSTRAK.....	v
PERNYATAAN SKRIPSI.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Rumusan Masalah.....	4
1.5. Tujuan Masalah.....	4
1.6. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. 1. Manfaat Teoritis.....	4
1.6. 2. Manfaat Praktis.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Tujuan Studi.....	5
2.2. Tinjauan Pustaka.....	11
2.2.1. Arduino Uno.....	11
2.2.4. Arduino IDE.....	14
2.3. Kerangka Pikir.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1. Jenis, Metode, subjek, waktu, dan lokasi penelitian.....	20
3.2. Alat Dan Bahan.....	20
3.3. Metode Penelitian.....	21
3. 3. 1. Sumber Data.....	21

3. 3. 2.	Analisis Data.....	21
3. 3. 3.	Perancangan Kerja Sistem.....	21
3. 3. 4.	Pembuatan Laporan.....	22
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		23
4.1	Perancangan Sistem.....	23
4.1.1	Perancangan Blok Diagram.....	23
4.1.2	Perancangan Skematik Sistem.....	24
4.2	Perancangan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	25
4.3	Perancangan Program di <i>Arduino IDE</i> .....	26
4.3.1	Kode Program.....	27
4.4	Tahapan Pengujian.....	28
BAB V PEMBAHASAN.....		29
5.1	Implementasi.....	29
5.2	Pengujian Program.....	30
5.3	Pengujian Sensor.....	31
BAB VI PENUTUP.....		34
6.1	Kesimpulan.....	34
6.1	Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....		35
LAMPIRAN.....		37

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 Arduino Uno.....	12
Gambar 2. 2 Bluetooth.....	13
Gambar 2. 3 Bluetooth HC-05.....	14
Gambar 2. 4 Tampilan Arduino IDE.....	15
Gambar 2. 5 Smart Phone.....	15
Gambar 2. 6 Pompa Dc.....	16
Gambar 2. 7 Adaptor.....	17
Gambar 2. 8 Relay.....	18
Gambar 2. 9 Kabel Jumper.....	18
Gambar 2. 10 Kerangka Pikir.....	20
Gambar 4. 2 Blog Diagram.....	19
Gambar 4. 3 Skematik Kerja Sistem.....	20
Gambar 4. 4 Diagram <i>Use Case</i> .....	21
Gambar 4. 5 Rancangan <i>Hardware</i> .....	22
Gambar 4. 6 Kode Program.....	23
Gambar 5. 2 : Hasil Perancangan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	19
Gambar 5. 3 Flowchart.....	21

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Alat dan bahan, dan fungsi.....	20
Table 4 1 : Penjelasan Pin-to-Pin.....	25
Tabel 5. 1 : Pengujian Sensor.....	32
Tabel 5. 2 : Pegnujian Alat.....	34

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Awal tahun 2020 telah terjadi pandemi di Indonesia dan berlangsung sampai saat ini. Pandemi Virus Corona (Covid-19) telah terjadi di seluruh belahan dunia[1]. Di Indonesia, virus Covid-19 ini mulai menyebar pada awal tahun 2020 yakni pada bulan februari dan jumlah pasien yang terinfeksi semakin banyak hari demi hari. Pandemik ini dikenal dengan *Corona Virus Disease 19* (Covid-19). Menurut data yang dirilis Gugus Tugas Percepatan Penanganan Covid-19 Provinsi Gorontalo, jumlah kasus yang terkonfirmasi positif 5044 orang dengan korban meninggal dunia 144 orang (data juni 2020).

Pemerintah telah mencari solusi serta berbagai kebijakan dalam menangani penyebaran virus covid-19 ini, termasuk penerapan menjaga jarak, menghindari kerumunan, rajin mencuci tangan, tidak saling bersalaman, hingga kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB). Pencegahan dan pemutusan penyebaran Covid-19 merupakan upaya yang lebih baik daripada pengobatan. Penerapan protokol kesehatan merupakan upaya pemutusan Covid-19, salah satu media penyebaran penyakit adalah tangan setelah melakukan berbagai aktivitas[2], serta tidak menggunakan masker ataupun menggunakan masker yang tidak sesuai dengan standarisasi penggunaan masker pada umumnya.

Selain itu, di situasi new normal ini mendorong kantor-kantor, toko-toko, pusat perbelanjaan, bandara, dan tempat lainnya wajib menerapkan protokol kesehatan seperti menempatkan tempat pencuci tangan dan Handsanitizer sebelum masuk kedalam ruangan, tempat-tempat tersebut lalu memeriksa suhu tubuh dan mengecek pemakaian masker[3].

Selain penggunaan masker pemerintah juga mewajibkan masyarakat untuk mencuci tangan dengan air sabun atau cairan antiseptik berbahan alkohol, mencuci tangan merupakan hal utama untuk mencengah infeksi yang masuk melalui tangan, faktanya berbagai kuman yang dapat mengancam kesehatan dapat ditularkan lewat sentuhan. Tangan yang kotor dapat menyebabkan infeksi dan menimbulkan penyakit pada tubuh, cuci tangan dengan hand sanitizer atau cairan antiseptic dapat membunuh kuman ditangan terlebih gerakan cuci tangan merupakan salah satu pola hidup baru dalam era new normal[2].

Penting bagi masyarakat agar segera mempelajari petunjuk tataan *new nomal* produktif dan aman demi berlangsungnya kehidupan yang normal. Dengan tidak menyepelekan protokol kesehatan, seperti memakai masker dan membawa handsanitizer atau mencuci tangan sesering mungkin, serta menjaga jarak. Jangan lupa untuk selalu konsumsi air mineral dengan rutin dan membentuk imun tubuh dengan makan makanan sehat seperti sayuran dan buah. Dengan membiasakan pola hidup sehat, virus tidak akan bertahan lama didalam tubuh kita. Pencegahan sangat utama karena Covid-19 dapat terjadi tanpa merasakan gejala apapun, terlebih penyebarannya yang sangat cepat[3].

Alat yang digunakan oleh peneliti yaitu Arduino Uno, Arduino Uno adalah salah satu alat mikrokontroler yang paling banyak digunakan pada saat ini, dengan sistem ATmega328. Arduino Uno memiliki 14 pin digital (6 pin dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, sebuah 16 MHz osilato cristal, koneksi USB, konektor sumber tegangan, header ICSP, dan tombol riset. Kemudian akan menggunakan Sensor ultrasonik, dan Sensor inframerah.

Penelitian sebelumnya berjudul Rancang Bangun Hand Sanitizer Otomatis Dan Sistem Monitoring Jarak Jauh Dalam Upaya Mengurangi Penyebaran Covid 19, dirancang dengan sensor infra merah (IR Proximity), sensor suhu tipe MLX90614 dan sensor ultrasonik tipe HC-SR04. Konsentrasi sanitizer adalah 90% gram/mililiter alkohol, sehingga

satu botol berisi cairan sebanyak 836,6 gram. Diperkirakan 1 botol cairan sanitizer dapat digunakan sebanyak 4183 kali[1]. Penelitian berikutnya berjudul Pelatihan Pembuatan Dan Penggunaan Hand Sanitizer Otomatis Mencegah Covid-19 Dan Santunan Anak Yatim Dhuafa, Rangkaian hand sanitizer otomatis terdiri atas : mikrokontroler arduino, sensor ultrasonik, sensor inframerah dan motor servo. Rangkaian tersebut kemudian dihubungkan dengan wadah hand sanitizer kemudian alat akan mengeluarkan cairan hand sanitizer ketika tangan didekatkan[2].

Berdasarkan uraian diatas, penulis meneliti bahwa pemakaian pencuci tangan dan Handsanitizer yang masih dipakai secara manual. Sehingga bisa menyebabkan penularan virus tersebut bisa terjadi dengan cara manual seperti itu. Dari kondisi tersebut, muncul suatu ide untuk membuat alat sederhana secara otomatis yang dapat membantu mengurangi penularan virus Covid-19 yaitu dengan membuat Voice Recognition Hand Sanitizer Berbasis Arduino Uno.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas terdapat masalah yaitu meminimalisir sentuhan secara langsung pada hand sanitizer manual, dengan menggunakan sensor SUARA, selanjutnya perintah suara untuk menentukan perintah yang diarahkan oleh pengguna menggunakan voice recognition, kemudian pompa DC untuk mengeluarkan cairan handsanitizer dan air secara otomatis agar tangan tidak bersentuhan langsung dengan alat handsanitizer tersebut.

## **1.3. Batasan Masalah**

Pembahasan hanya dibatasi pada masalah-masalah yang berkaitan dengan penyusunan konsep judul penelitian ini yaitu alat dan bahan hand sanitizer, arduino uno, sensor suara, bluetooth,pompa dc, relay, adaptor. Maksud dibatasinya adalah agar penelitian yang dikerjakan dapat terkonsentrasi pada obyek yang diteliti dengan permasalahan-

permasalahan yang ada dalam lingkup pembahasan yang di kemukakan adalah hal-hal yang berkaitan dengan bidang teknik informatika.

#### **1.4. Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

Bagaimana efektivitas handsanitizer otomatis menggunakan voice recognition, yang dapat digunakan di era pandemi ini?

#### **1.5. Tujuan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan masalah dalam penelitian ini yaitu:

Mengetahui efektivitas handsanitizer otomatis menggunakan voice recognition, untuk digunakan di era pandemi ini.

#### **1.6. Manfaat Penelitian**

##### **1.6. 1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pemikiran, pengetahuan dan wawasan keilmuan tentang menentukan sensor yang paling efektif untuk perancangan handsanitizer otomatis yang menggunakan voice recognition.

##### **1.6. 2. Manfaat Praktis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan atau referensi serta menambah pengetahuan bagi mahasiswa pada umumnya dan khususnya bagi program studi Fakultas Ilmu Komputer, bahwa pentingnya merancang handsanitizer otomatis untuk meminimalisir penularan covid-19.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Tujuan Studi**

Adapun penelitian yang sebelumnya berhubungan dengan judul peneliti untuk dijadikan sebagai acuan atau referensi untuk menentukan metode yang akan digunakan.

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	METODE	HASIL
1	Ari Rahayuningtyas, Novita Dwi Susanti, Eko Kuncoro Pramono, Yusnan Hasani Siregar, Agustami Sitorus, Diang Sagita	Rancang Bangun Hand Sanitizer Otomatis Dan Sistem Monitoring Jarak Jauh Dalam Upaya Mengurangi Penyebaran COVID	2020 19	Menggunakan sensor infra merah (IR Proximity), sensor suhu tipe MLX90614 dan sensor ultrasonik tipe HC-SR04	Pengujian karakteristik sensor ultrasonik mengambil 50 sampel berdasarkan perhitungan yang memiliki nilai deviasi 1,16 cm. Untuk pengujian karakteristik sensor suhu diperoleh nilai deviasi 1,07 °C, kepresision 0,12 °C, dan hasil pengukuran pengulangan setiap 5 menit adalah 34,55 °C[1].

2	Marfin Ariyawan Sunardi, Aripin Triyanto, Seflahir Dinata, Edwar Mualim, Nanang Ardianto, Sefudin Tahang, Fitra Ramdhani, Danu Ikhsan.	Pelatihan Pembuatan Dan Penggunaan Handsanitizer Otomatis mencegah Covid-19 Dan Santunan Anak Yatim Dhuafa	2020	Menggunakan VCC motor servo dan sensor ultrasonik	Hand sanitizer otomatis ini dilengkapi sensor ultrasonic untuk mendeteksi adanya suatu benda yang mendekat pada kasus ini contohnya adalah tangan. Alat ini dapat bekerja ketika user mengarahkan tangannya kearah sensor ultrasonic dan sensor ultrasonic mendeteksi adanya tangan. Mode otomatis dirancang bekerja secara otomatis untuk mengalirkan cairan hand sanitizer, dan mengarahkan cairan tersebut ke tangan pengguna [2].
3	Andrew Janeananto	Penerapan Iot (Internet Of Thing)	2021	Menggunakan sensor HC-	Berdasarkan beberapa

	Sanjaya, Yosep Agus Pranoto, Febriana Santi Wahyuni	Untuk Sistem Monitoring Jemaah Masjid Sesuai Protokol Kesehatan Terhadap Virus Covid-19 Berbasis Arduino		SR04 untuk mendeteksi ada tidaknya objek tertentu di depannya dan Sensor GY-906 MLX90614 atau MLX90614 adalah sensor yang dipergunakan untuk mengukur suhu	pengujian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan : 1. Tingkat akurasi pada sensor suhu MLX90614 dapat membaca suhu dengan keakuratan 94,75 %. 2. Tingkat akurasi pada sensor jarak HC-SR04 dapat membaca jarak dengan keakuratan 99,31 %. 3. Pengujian user mendapatkan respon yang cukup baik sehingga tujuan dari penilitan ini dianggap tercapai. Hal ini terbukti dengan rata-rata sangat setuju sebesar 62,5% dan 33,3 % setuju,
--	--	--	--	--	---

					sedangkan sisanya sebesar 4,17% mengatakan kurang setuju[3].
4	Agus Suyetno, Solichin, Wahono, dan Imam Muda Nauri	Diseminasi Teknologi Alat Cuci Tangan Cerdas Higienis Sebagai Sarana Edukasi Pencegahan Covid- 19 Di Desa Pakisjajar Kabupaten Malang	2020	Menggunakan Sensor pendekripsi gerak untuk mendeteksi pergerakan dari manusia	Tahap perencanaan produk terbagi menjadi dua bagian yaitu perencanaan desain konstruksi alat dan bagian perencanaan sistem kendali otomatis pada alat. Konstruksi alat direncanakan menggunakan tandon air berukuran 250 liter sebagai media penyimpanan air dan diletakkan diatas kran air. Penggunaan dan peletakan tandon air tersebut dimaksudkan agar air dapat mengalir dengan

					menggunakan gaya gravitasi sehingga tidak membutuhkan pompa air. Sistem kendali otomatis direncanakan menggunakan mikrokontroler dengan menggunakan sensor pendekripsi gerak (motion detector) yang hanya mendekripsi pergerakan dari manusia[4].
5	Rahmat Hidayat dan Rizqi Agung Perman	Prototype Sanitizer Dispenser Automated System Pencegah Penularan Coronavirus Disease (Covid-19)	2021	Sensor Ultrasonic HC-SR04 akan membaca nilai value sesuai dengan keadaan, kemudian dari nilai sensor itu dikirim ke mikrokontroller, lalu Mini Water Pump DC 2V	Hasil dari prototype sanitizer dispenser automated system, didapatkan kesimpulan bahwa alat ini secara keseluruhan berjalan dengan baik. Hal yang menjadi kekurangan adalah kadang nilai

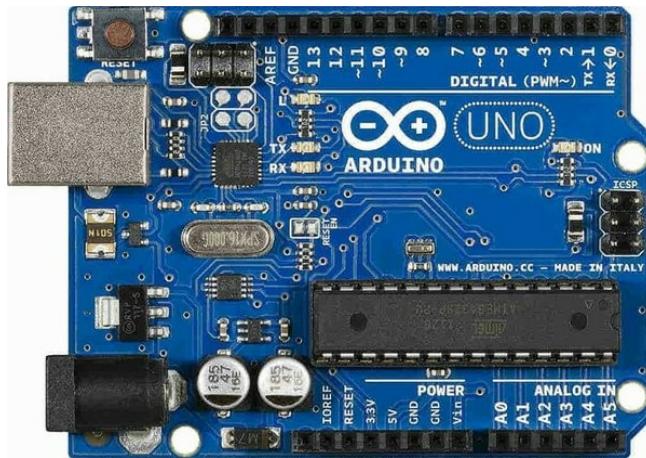
				yaitu cairan sanitizer yang ada di botol secara otomatis akan keluar	sensor melebihi nilai sensor yang telah ditetapkan ketika tidak ada benda dan ada benda yang mendekat kearah sensor. Sehingga pompa air yang seharusnya menyala menjadi mati. Begitu juga sebaliknya output yang seharusnya tidak menyala ketika ada pergerakan tangan menjadi menyala[5].
6	Teknik Elektro, Politeknik Negeri Batam	Pembuatan Alat Otomatis Hand Sanitizer sebagai Salah Satu Antisipasi Penyebaran COVID- 19 di Politeknik Negeri Batam	2020	Metode alat yang digunakan dalam pembuatan hand sanitizer otomatis terdiri dari sensor infrared, Arduino, modul relay, pompa sabun dan air	Hand sanitizer otomatis yang telah dibuat dapat digunakan sesuai yang diharapkan, ketika tangan diletakan pada ujung bawah botol, cairan hand sanitizer akan

				serta hand dryer.	keluar secara otomatis dari dalam wadah botol. Jarak minimal telapak tangan terhadap lubang tempat pengeluaran hand sanitizer ± 5 cm. Pengeluaran cairan hand sanitizer otomatis dari dalam botol berguna untuk mengurangi kontak tangan pengguna terhadap tempat tekan botol dari pengguna yang lain[6].
--	--	--	--	-------------------	---

## 2.2. Tinjauan Pustaka

### 2.2.1. Arduino Uno

Arduino Uno adalah salah satu alat mikrokontroler yang paling banyak digunakan pada saat ini, memakai sistem ATmega328. Arduino Uno memiliki 14 pin digital (6 pin dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, sebuah 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, konektor sumber tegangan, header ICSP, dan tombol riset.



**Gambar 2. 1** Arduino Uno

### 2.2.2. Voice Recognition

Voice Command Recognition System atau yang sering kali disebut dengan teknologi Speech Recognition (pengenalan kalimat atau kata) dalam ilmu komputer dan teknik elektronika adalah sebuah sistem yang mengubah kalimat suara menjadi kode - kode digital yang berfungsi sebagai perintah untuk melakukan sesuatu pada system. Beberapa sistem speech recognition biasanya menggunakan speaker independent speech recognition sementara yang lainnya menggunakan Training. Ada 3 buah algoritma yang digunakan oleh speech recognition pada masa sekarang ini yaitu dengan Hidden Markov Models, Dynamic Time Warping, dan Neural Network[7].

### 2.2.3. Bluetooth

Bluetooth adalah spesifikasi industri untuk jaringan kawasan pribadi (personal area networks atau PAN) tanpa kabel. Bluetooth menghubungkan dan dapat dipakai untuk melakukan tukar-menukar informasi di antara peralatan-peralatan. Bluetooth beroperasi dalam pita frekuensi 2,4 Ghz dengan menggunakan sebuah frequency hopping traceiver yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara secara real time antara host-host bluetooth dengan jarak terbatas[8].

Bluetooth didefinisikan dengan arsitektur protocol yang terdiri dari protokol pengganti kabel, protokol pengaturan telepon, protokol adopted, dan protocol Core. Namun protokol yang inti untuk Bluetooth adalah LMP, L2CAP, SDP, HCL dan RFCOMM[7].

Kelebihan yang dimiliki oleh sistem Bluetooth:

- a. Bluetooth dapat menembus dinding, kotak, dan berbagai rintangan lain walaupun jarak transmisinya hanya sekitar 10 meter atau 30 kaki.
- b. Bluetooth tidak memerlukan kabel ataupun kawat.
- c. Bluetooth dapat mensinkronisasi basis data dari telepon genggam ke komputer.
- d. Dapat digunakan sebagai perantara modem.

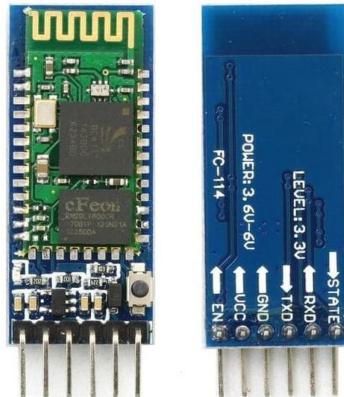
Kekurangan dari sistem Bluetooth adalah:

- a. Apabila dalam suatu ruangan terlalu banyak koneksi Bluetooth yang digunakan, akan menyulitkan pengguna untuk menemukan penerima yang diharapkan.
- b. Banyak mekanisme keamanan Bluetooth yang harus diperhatikan untuk mencegah kegagalan pengiriman ataupun penerima informasi.



**Gambar 2. 2** Bluetooth

Jenis bluetooth yang akan digunakan yaitu tipe HC-05. Modul HC-05 adalah modul bluetooth yang dapat berfungsi sebagai master atau sebagai slave. Modul HC-05 ini menggunakan chipset buatan Cambridge Silicon Radio (CSR) BC417143 dan telah terpasang pada breakout board[8].

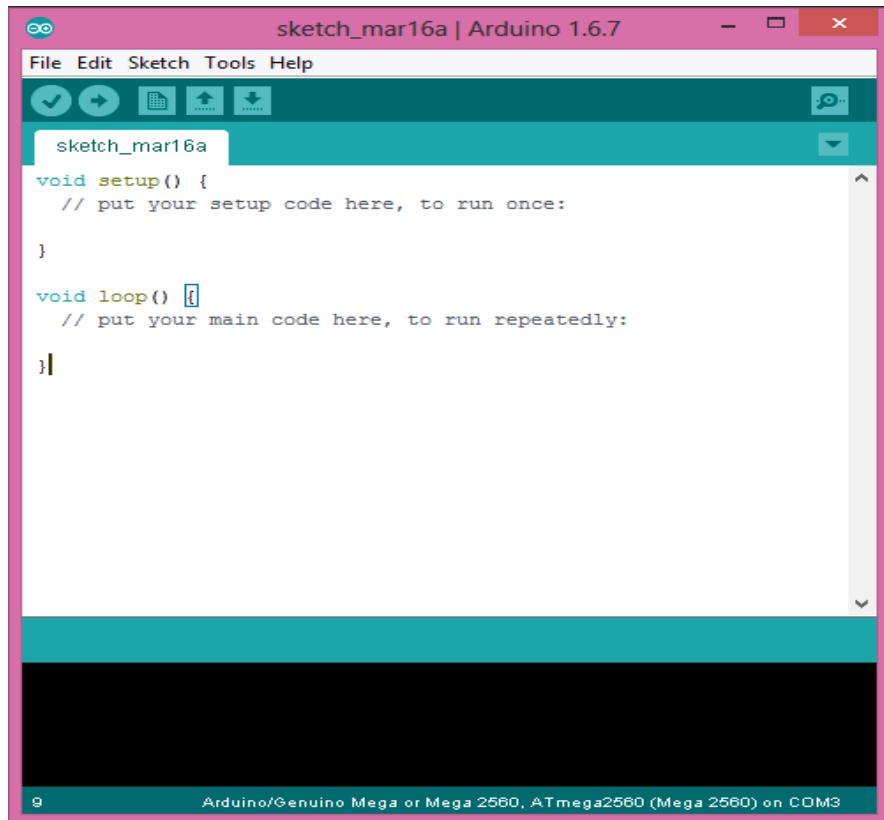


**Gambar 2. 3 Bluetooth HC-05**

#### 2.2.4. Arduino IDE

IDE merupakan kependekan dari *Integrated Development Enviroenment*, atau artinya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk pengembangan. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan *library C/C++* yang biasa disebut *Wiring*, berfungsi membuat pengoperasian antara input dan output menjadi lebih mudah. Arduino IDE ini dikembangkan dari software *Processing* yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus untuk melakukan pemrograman menggunakan Arduino. Ada beberapa menu pilihan pada IDE Arduino yang mempunyai fungsi sebagai berikut [12]:

- a. Verify - Cek eror dan lakukan kompilasi kode.
- b. Upload - Upload kode anda keboard/kontroler
- c. Serial Monitor - Membuka serial port monitor untuk melihat hasil dari output board anda.



**Gambar 2. 4** Tampilan Arduino IDE

### 2.2.5. Smartphone Android

Android adalah platform berbasis Linux untuk ponsel. Android dirilis di bawah lisensi Open Source Apache v2. Android dikembangkan oleh Google dan Open Handset Alliance (OHA), sebuah koalisi perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi. Smartphone Android di penelitian ini berfungsi sebagai pengontrol pada aplikasi/software yang akan digunakan.



**Gambar 2. 5** Smart Phone

### 2.2.6. Pompa Air DC

Pompa Air DC merupakan jenis pompa yang menggunakan motor dc dan tegangan searah sebagai sumber tenaganya. Dengan memberikan beda tegangan pada kedua terminal tersebut, motor akan berputar pada satu arah, dan bila polaritas dari tegangan tersebut dibalik maka arah putaran motor akan terbalik pula. Polaritas dari tegangan yang diberikan pada dua terminal menentukan arah putaran motor, sedangkan besar dari beda tegangan pada kedua terminal menentukan kecepatan motor. Pompa Air DC memiliki 3 bagian dasar :

- 1.Bagian yang tetap/stasioner yang disebut stator. Stator ini menghasilkan medan magnet, baik yang dibangkitkan dari sebuah koil (elektro magnet) ataupun magnet permanen.
- 2.Bagian yang berputar disebut rotor. Rotor ini berupa sebuah koil dimana arus listrik mengalir.
- 3.Gear Box yang dipasang pada pompa. Gear box ini didalamnya terdapat gear yang dipasang pada ujung rotor untuk menghisap air. Gaya elektromagnet pada motor DC timbul saat ada arus yang mengalir pada penghantar yang berada dalam medan magnet. Medan magnet itu sendiri ditimbulkan oleh megnet permanen. Garis-garis gaya magnet mengalir diantara dua kutub magnet dari kutub utara ke kutub selatan.



**Gambar 2. 6 Pompa Dc**

### **2.2.7 Adaptor**

Adaptor adalah sebuah rangkaian yang berguna untuk mengubah tegangan AC yang tinggi menjadi DC yang rendah. Adaptor merupakan sebuah alternatif pengganti dari tegangan DC (seperti ;baterai,Aki) karena penggunaan tegangan AC lebih lama dan setiap orang dapat menggunakannya asalkan ada aliran listrik di tempat tersebut. Adaptor juga banyak di gunakan dalam alat sebagai catu daya, layaknya amplifier, radio, pesawat televisi mini dan perangkat elektronik lainnya.



**Gambar 2. 7 Adaptor**

### **2.2.8 Relay**

*Relay* adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan Relay yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakan Armature Relay (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A.



**Gambar 2. 8 Relay**

### 2.2.9 Kabel Jumper

Pengertian kabel *jumper* adalah kabel elektrik yang memiliki pin konektor di setiap ujungnya dan memungkinkanmu untuk menghubungkan dua komponen yang melibatkan Arduino tanpa memerlukan solder.

Intinya kegunaan kabel jumper ini adalah sebagai konduktor listrik untuk menyambungkan rangkaian listrik. Biasanya kabel jumper digunakan pada breadboard atau alat prototyping lainnya agar lebih mudah untuk mengutak-atik rangkaian



**Gambar 2. 9 Kabel Jumper**

### 2.3. Kerangka Pikir

#### MASALAH

Bagaimana efektivitas handsanitizer otomatis digunakan di era pandemi ini?

#### ABSTRAKSI

Rangkaian Alat

Arduino Uno  
Smartphone Android  
Bluetooth  
Sensor Suara  
Adaptor  
Pompa dc

Analisis

Efektivitas Penggunaan Hand Sanitizer

Perancangan Alat

Rancangan Alat Hand Sanitizer Otomatis Berbasis Voice Recognition

Perancangan Perangkat Lunak

Arduino IDE

Implementasi

Penerapan Hand Sanitizer Otomatis Berbasis Voice Recognition

#### TUJUAN

Mengetahui efektivitas penerapan handsanitizer otomatis untuk digunakan di era pandemi ini.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis, Metode, subjek, waktu, dan lokasi penelitian**

Dipandang dari tingkat penerapannya, maka penelitian ini merupakan penelitian terapan. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model *prototype*, karena penyajian aspek-aspek perangkat keras yang akan dibangun akan nampak bagi pemakai secara cepat, selanjutnya *prototype* dievaluasi oleh kedua belah pihak sehingga penyaringan kebutuhan pengembangan perangkat keras dapat dengan cepat dilakukan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu diawali dengan rangkaian alat, analisis, perancangan perangkat keras/alat, perancangan perangkat lunak, implementasi dan pembuatan laporan.

Subjek penelitian ini adalah **VOICE RECOGNITION HAND SANITIZER BERBASIS ARDUINO UNO**. Penelitian ini dimulai dari bulan Juni 2021 hingga bulan Juli 2021 yang berlokasi fakultas informatika di Universitas Ieshan Gorontalo.

#### **3.2. Alat Dan Bahan**

**Tabel 3. 1** Alat dan bahan, dan fungsi

N O	Alat dan bahan	Fungsi
1	Laptop dan software Arduino IDE	Sebagai pembuat program arduino
2	Arduino Uno	Mikrokontroller pengolah data
3	Voice Recognition	Sensor Deteksi Suara
4	Pompa DC	Pompa air dan Handsanitizer
5	Adaptor	Suplay Daya
6	Relay	Sebagai pemutus daya listrik

7	Kabel Jumper	Penghubung Antar Komponen
8	Bluetooth	Penghubung Arduino dan Smartphone
9	Smartphone Android	Device pengontrol aplikasi/software

### **3.3. Metode Penelitian**

Penelitian dapat diselesaikan dengan memulai beberapa tahapan-tahapan pelaksanaan yaitu :

#### **3.3.1. Sumber Data**

Cara yang digunakan untuk mencari sumber data di dalam melakukan penelitian ini adalah Library Research. Sumber data yang digunakan untuk penelitian ini adalah berupa buku, jurnal, skripsi, tesis, atau literatur lain yang dapat dijadikan sebagai acuan pembahasan permasalahan ini. Pada penelitian ini terkait pada sumber-sumber data yang terdapat di internet ataupun hasil dari penelitian yang sebelumnya untuk dijadikan bahan referensi.

#### **3.3.2. Analisis Data**

Teknik analisis data bertujuan memisahkan dan memecahkan masalah berdasarkan data yang didapat. Analisis data kualitatif adalah cara yang dilakukan dengan mengumpulkan, membeda-bedakan, mengategorikan, dan mencatat data yang diperoleh dari lapangan penelitian serta memasukkan kode agar datanya dapat diolah.

#### **3.3.3. Perancangan Kerja Sistem**

Tahapan perancangan kerja sistem sensor ini adalah sebagai berikut.

1. Pendeksiian adanya sesuatu di sekitaran hand sanitizer otomatis menggunakan sensor ultrasonik.
2. Pendeksiian adanya gerakan di sekitaran hand sanitizer otomatis menggunakan sensor inframerah.

3. Jika sensor sudah mendeteksi adanya sesuatu (tangan contohnya) di sekitaran hand sanitizer otomatis, maka motor servo akan bergerak untuk mengeluarkan cairan hand sanitizer.
4. Pemograman menggunakan aplikasi Arduino IDE.

### **3. 3. 4. Pembuatan Laporan**

Setelah melakukan pengujian dan evaluasi sistem, maka langkah selanjutnya melakukan penyusunan laporan akhir sesuai dengan standar dan format yang ditentukan, yang berguna untuk pengembangan sistem selanjutnya.

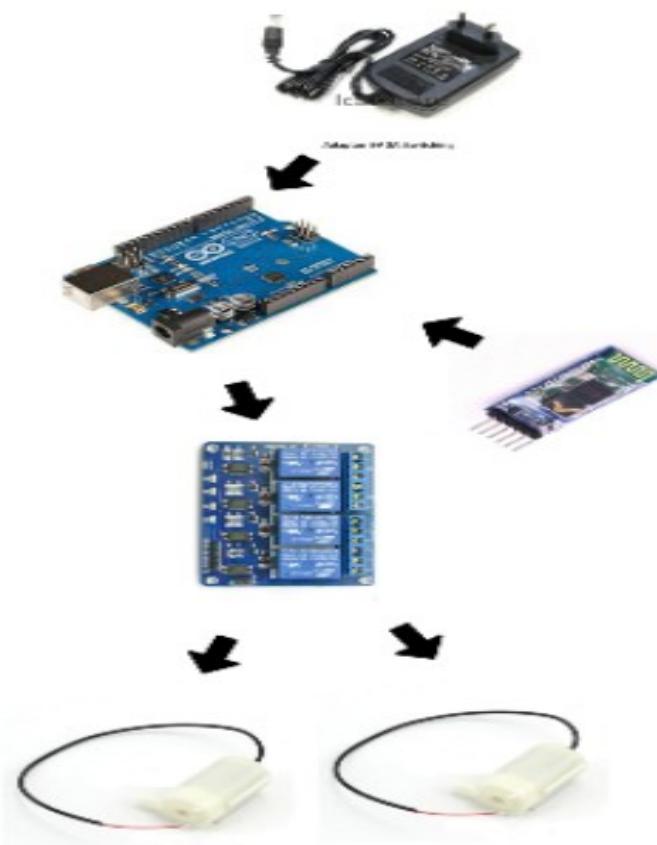
## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### 4.1 Perancangan Sistem

##### 4.1.1 Perancangan Blok Diagram

Untuk menjelaskan perancangan sistem yang dilakukan dalam mewujudkan penelitian Voice Recognition Hand Sanitizer Berbasis *Arduino Uno*, terlebih dahulu secara umum digambarkan oleh blok diagram sistem kerja yang ditunjukkan dibawah ini.

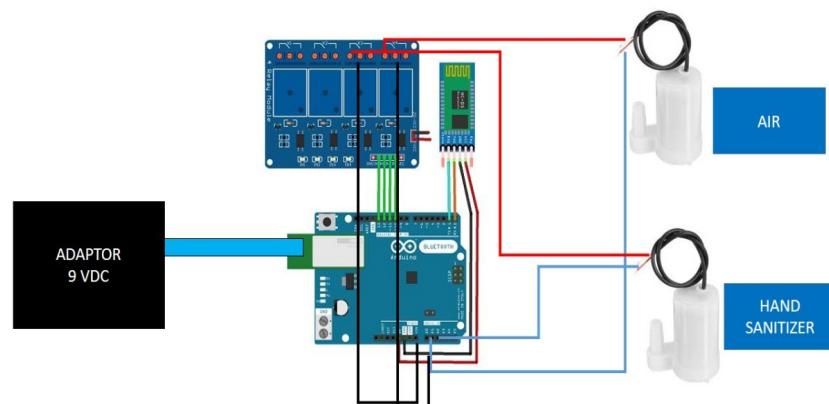


**Gambar 4. 1** Blog Diagram

Pengujian dilakukan secara bertahap untuk mendeteksi penggunaan air dan hand sanitizer. Adaptor mendistribusikan listrik ke *arduino*, kemudian *arduino* memproses perintah dari *smartphone* yang dihubungkan melalui modul *bluetooth*. Kemudian *relay* mengarahkan pompa dc mana yang akan digunakan melalui proses pembacaan perintah di *arduino*. Terakhir pompa dc akan bekerja sesuai dengan perintah dari *arduino* tersebut.

#### 4.1.2 Perancangan Skematik Sistem

Perancangan sistem keseluruhan merupakan rangkaian *Arduino* untuk memproses data sensor. Berikut skematik sistemnya.



**Gambar 4. 2** Skematik Kerja Sistem

Penjelasan pin-to-pin gambar diatas :

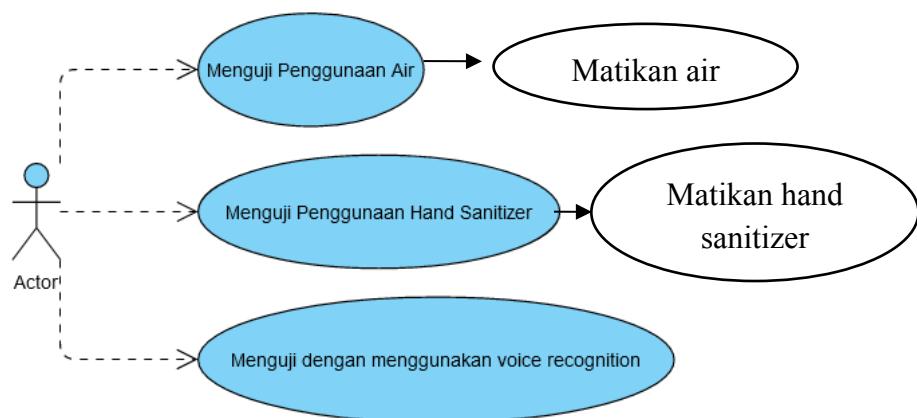
Table 4 1 : Penjelasan Pin-to-Pin

No.	Arduino	Relay	Relay Ch-1	Relay Ch-2	Bluetooth	Pompa DC-1	Pompa DC-2
1	5 V	VCC	...	...	VCC	...	...
2	GND	GND	...	...	GND	...	...

3	A1	...	...	...	...	+ (positif)	...
4	A2	...	...	...	...	...	+ (positif)
5	...	...	NO	...	...	- (negatif)	...
6	...	...	...	NO	...	...	- (negatif)
7	Vin	...	COM	...	...	...	...
8	A0	...	...	COM	...	...	...

#### 4.1.3 Use Case Diagram

*Use case diagram* merupakan gambaran skenario dari interaksi antara pengguna dengan sistem. Bisa mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Interaksi antara pengguna dan aplikasi dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

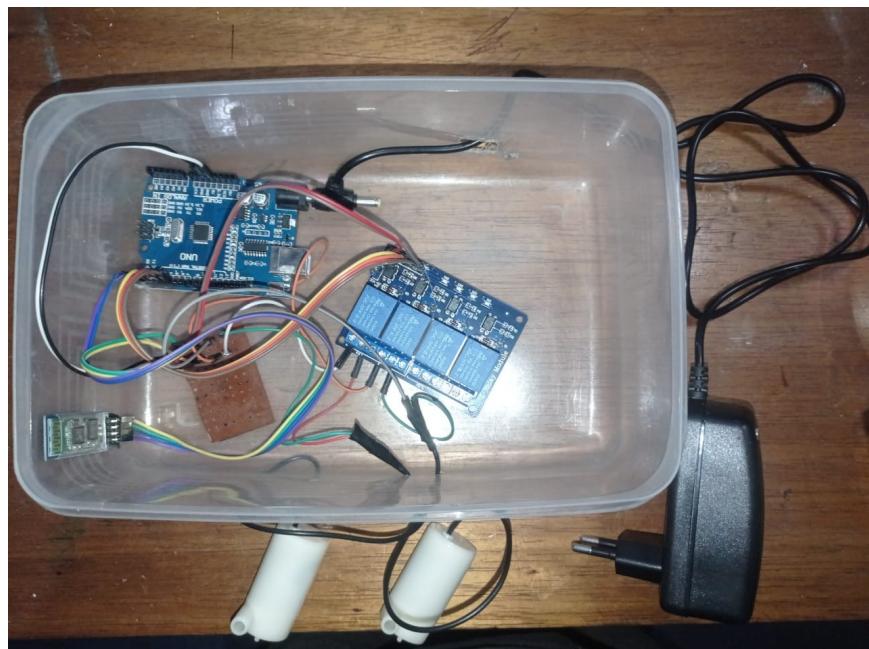


**Gambar 4. 3 Diagram Use Case**

#### 4.2 Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

Perancangan perangkat keras merupakan tahap menghubungkan beberapa komponen baik itu komponen utama dalam hal arduino dengan beberapa komponen pendukung lainnya. Perancangan perangkat keras ini

didasarkan pada blok diagram diatas. Dengan berdasar blok diagram inilah komponen bisa saling berkomunikasi dengan bantuan kabel jumper sebagai penghubung antar komponen. Berikut adalah gambar perancangan perangkat keras.



**Gambar 4. 4 Rancangan Hardware**

#### **4.3 Perancangan Program di *Arduino IDE***

Perancangan program Arduino pada Arduino IDE dibuat atau di input setelah hasil rancangan prangkat keras telah telah diaplikasikan. Pengkodingan ini adalah proses pengisian logika pada perangkat keras agar dapat melakukan inputan proses dan output sesuai tujuan pembuatan sistem. Bahasa yang digunakan pada Arduino ide adalah Bahasa C. Ketika sistem dinyalakan, sistem perangkat keras akan memeriksa semua koneksi antar komponen, deklarasi variabel, port serta fungsi yang ada dalam sistem.

### 4.3.1 Kode Program

```

sketch\$

#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial BT(0, 1);
String perintah;

void setup() {
    BT.begin(9600);
    Serial.begin(9600);
    pinMode(2, OUTPUT);
    pinMode(3, OUTPUT);
    pinMode(4, OUTPUT);
    pinMode(5, OUTPUT);
}
void loop() {
    while (BT.available()) {
        delay(10);
        char c = BT.read();
        perintah += c;
    }
    if(perintah.length() > 0) {
        Serial.println(perintah);

        if (perintah == "hidupkan air")
        { digitalWrite(2, LOW); }
        else if(perintah == "matikan air")
        { digitalWrite(2, HIGH); }
        else if(perintah == "hidupkan hand sanitizer")
        { digitalWrite(3, LOW); }
        else if(perintah == "matikan hand sanitizer")
        { digitalWrite(3, HIGH); }
        else if(perintah == "hidupkan kipas")
        { digitalWrite(4, LOW); }

        else if(perintah == "matikan kipas")
        { digitalWrite(4, HIGH); }
        else if(perintah == "hidupkan lampu rumah")
        { digitalWrite(5, LOW); }
        else if(perintah == "matikan lampu rumah")
        { digitalWrite(5, HIGH); }
        else if(perintah == "hidupkan semua")
        { digitalWrite(2, LOW);
            digitalWrite(3, LOW);
            digitalWrite(4, LOW);
            digitalWrite(5, LOW); }
        else if(perintah == "matikan semua")
        { digitalWrite(2, HIGH);
            digitalWrite(3, HIGH);
            digitalWrite(4, HIGH);
            digitalWrite(5, HIGH); }
        perintah="";
    }
}

```

#### **Gambar 4. 5 Kode Program**

#### **4.4 Tahapan Pengujian**

Pengujian alat ini dilakukan dengan menguji efektivitas hand sanitizer otomatis menggunakan arduino dengan sistem voice recognition. Menggunakan suara melalui smartphone yang sudah dihubungkan dengan arduino menggunakan bluetooth, yang akan mengeluarkan air jika user mengatakan “nyalakan air” dan pompa dc akan mati jika user mengatakan “matikan air”. Begitupun jika user ingin menggunakan cairan hand sanitizier, user hanya perlu mengatakan “nyalakan hand sanitizer” maka arduino akan memroses perkataan user dan pompa dc akan mengeluarkan hand sanitizer, lalu untuk mematikannya user hanya perlu mengatakan “matikan hand sanitizer”, pompa dc pun akan berhenti mengeluarkan cairan hand sanitizer.

## BAB V

## PEMBAHASAN

### 5.1 Implementasi

#### 5.1.1. Hasil Perancangan perangkat Keras (Hardware)

Perancangan perangkat keras adalah penggabungan keseluruhan alat menjadi sebuah sistem yang saling terhubung. Berikut gambar hasil perancangan alat keseluruhan.



**Gambar 5. 1 : Hasil Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)**

Dari gambar 5.1 dapat dilihat perancangan alat keseluruhan yaitu berupa bentuk fisik dari sebuah sistem yang terhubung antara satu dengan yang lainnya. Yang terdiri dari 1 buah Arduino uno, 1 buah sensor suara, 1 buah Bluetooth, sejumlah kabel jumper, sebuah adaptor, dan 2 buah pompa dc. Rancangan ini nantinya akan di tempatkan pada sebuah kotak agar lebih mudah untuk di tempatkan.

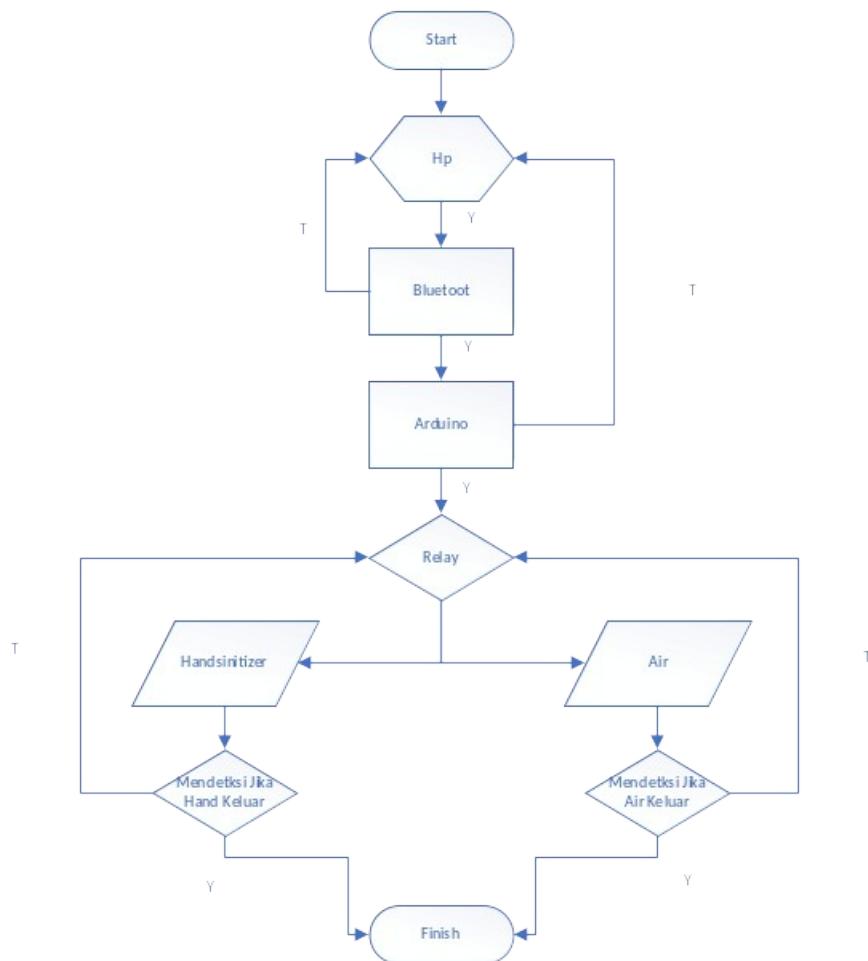
## 5.2 Pengujian Program

Pada tahap ini adalah tahapan dimana sebuah koding yang sudah dibuat akan diuji melalui proses eksekusi perangkat keras dan perangkat lunak untuk melihat apakah sistem berjalan sesuai dengan yang diinginkan oleh peneliti atau sistem mengalami sebuah masalah. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi dan keluaran sudah berjalan sesuai keinginan peneliti.

Adapun tahapan-tahapan dalam melaksanakan pengujian sistem secara keseluruhan adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan semua alat dan bahan yg digunakan.
2. Melakukan pengujian pada program.
3. Melakukan pengujian jarak sensor dengan obyek suara.
4. Melakukan pengujian tegangan dan nilai heater sensor.
5. Mencatat hasil pengujian menggunakan system monitoring di Arduino IDE.

Berikut ini adalah flowchart langkah-langkah dalam melakukan proses pengujian sistem secara keseluruhan:

**Gambar 5. 2** Flowchart

### 5.3 Pengujian Sensor

Tabel 5. 1 : Pengujian Sensor

NO	SENSOR SUARA	INPUT PERINTAH		POMPA DC	
		BERHASIL	TIDAK	1	2
1	jarak 5 cm	✓	X	menyala	menyala
2	jarak 10 cm	✓	X	menyala	menyala
3	jarak 15 cm	✓	X	menyala	menyala
4	jarak 20 cm	✓	X	menyala	menyala

5	jarak 30 cm	✓	X	menyala	menyala
6	jarak 40 cm	✓	X	menyala	menyala
7	jarak 50 cm	X	✓	tidak	tidak
8	jarak 60 cm	X	✓	tidak	tidak



Berdasarkan tabel tersebut dapat dibuktikan bahwa pengimputan sensor suara dapat membaca gerakan mulai dari 5 cm sampai dengan jarak 30 cm saja, dan jika pengimputan sudah masuk 40 cm sampai dengan 50 cm pengimputan masih bisa diterima tetapi akan mengalami delay. kemudian di jarak 50 cm sampai 60 cm maka akan menunjukan bahwa pompa dc tidak dapat bergerak dan cairan air dan haand sanitizer tidak dapat keluar. Perancangan sistem alat pengendali ini sangat bermanfaat apabila rangkaian tersebut dibuat dan diterapkan.

#### 5.4 PEGNUJIAN ALAT

Tabel 5. 2 : Pegnujian Alat

NO	SAMPEL	INPUT SUARA		HASIL UJI
		DI TERIMA	DI TOLAK	
1	SAMPEL 1	✓	X	BERHASIL
2	SAMPEL 2	✓	X	BERHASIL
3	SAMPEL 3	X	✓	TIDAK
4	SAMPEL 4	✓	X	BERHASIL
5	SAMPEL 5	✓	X	BERHASIL



## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan dari hasil analisis dan pengujian terhadap perancangan alat kesehatan voice recognition berbasis arduino uno, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

Dengan memanfaatkan teknologi alat pengendali hand sanitizer yang otomatis ini, dapat diterapkan untuk mengurangi ataupun mencegah penyebaran virus Covid 19. Dengan memanfaatkan Sensor suara, pompa dc, bluetooth, hand phone, relay dan arduino dapat mengendalikan perangkat secara otomatis. Diharapkan penemuan penemuan baru dapat selalu mempermudah dan memberikan kenyamanan bagi penggunanya di kemudian hari. Perancangan alat pengendali ini bisa digunakan pada setiap ruangan kelas sebelum dan sesudah masuk kedalam ruangan dan bisa terhubung otomatis dengan smarthphone setiap mahasiswa yang akan masuk ruangan.

#### **6.1 Saran**

Voice recognition ini sangat jauh dari kesempurnaan, untuk meneliti lebih detail perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut, baik dari sisi sensitivitas yang bisa saja berbeda, karena kondisi ruangan dengan jarak suara dan handphone. Setelah dilakukan pengujian pada sensor ini, terdapat beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut, diantaranya:

1. Untuk perkembangan berikutnya lagi, tambahkan parameter lainnya agar perbandingan kinerja sensor ini bisa lebih detail dan lebih dalam lagi untuk menentukan sensor yang lebih baik.
2. Bandingkan tegangan sensor dengan menggunakan alat avometer atau multimeter, untuk mengetahui akurasi tegangan ataupun kebenaran perhitungan rumus yang digunakan di coding Arduino IDE.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Rahayuningtyas *et al.*, “RANCANG BANGUN HAND SANITIZER OTOMATIS DAN SISTEM MONITORING JARAK JAUH DALAM UPAYA MENGURANGI PENYEBARAN COVID 19,” *J. Ris. Teknol. Ind.*, pp. 320–330, 2020.
- [2] A. Sunardi *et al.*, “PELATIHAN PEMBUATAN DAN PENGGUNAAN HANDSANITIZER OTOMATIS MENCEGAH COVID-19 DAN SANTUNAN ANAK YATIM DHUAFA,” *J. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 01, no. 01, pp. 85–95, 2020.
- [3] A. J. Sanjaya, Y. A. Pranoto, F. S. Wahyuni, and F. T. Industri, “PENERAPAN IOT ( INTERNET OF THING ) UNTUK SISTEM MONITORING JEMAAH MASJID SESUAI PROTOKOL KESEHATAN TERHADAP VIRUS COVID-19 BERBASIS ARDUINO,” *jati J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 53–60, 2021.
- [4] A. Suyetno and I. M. Nauri, “DISEMINASI TEKNOLOGI ALAT CUCI TANGAN CERDAS HIGIENIS SEBAGAI SARANA EDUKASI PENCEGAHAN COVID-19 DI DESA PAKISJAJAR KABUPATEN MALANG,” *Jp2T*, vol. 1, no. 2, pp. 75–80, 2020.
- [5] R. Hidayat and R. A. Permana, “Prototype Sanitizer Dispenser Automated System Pencegah Penularan Coronavirus Disease ( Covid-19 ),” *J. Tek. Inform. STMIK ANTAR BANGSA*, vol. VII, no. 1, pp. 16–22, 2021.
- [6] B. Budiana *et al.*, “Pembuatan Alat Otomatis Hand Sanitizer sebagai Salah Satu Antisipasi Penyebaran COVID-19 di Politeknik Negeri Batam,” *J. Appl. Electr. Eng.*, vol. 4, no. 2, pp. 40–43, 2020.
- [7] A. W. Dani, A. Adriansyah, and D. Hermawan, “Perancangan Aplikasi Voice Command Recognition Berbasis Android Dan Arduino Uno,” *J. Teknol. Elektro*, vol. 7, no. 1, pp. 11–19, 2016, doi: 10.22441/jte.v7i1.811.
- [8] M. Rusdi and A. Yani, “Sistem Kendali Peralatan Elektronik Melalui Media Bluetooth Menggunakan Voice Recognition,” *J. Electr. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 27–33, 2018, [Online]. Available: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/jet/article/view/292>.

- [9] B. Arsada, “Aplikasi Sensor Ultrasonik Untuk Deteksi Posisi Jarak Pada Ruang Menggunakan Arduino Uno,” *J. Tek. Elektro*, vol. 6, no. 2, pp. 1–8, 2017.
- [10] R. Toyib, I. Bustami, D. Abdullah, and O. Onsardi, “Penggunaan Sensor Passive Infrared Receiver (PIR) Untuk Mendeteksi Gerak Berbasis Short Message Service Gateway,” *Pseudocode*, vol. 6, no. 2, pp. 114–124, 2019, doi: 10.33369/pseudocode.6.2.114-124.
- [11] R. I. W. Dadang Haryanto1, “Tempat Sampah Membuka Dan Menutup Otomatis Menggunakan Sensor Inframerah Berbasis Arduino Uno,” *Jumantaka*, vol. 02, no. 1, p. 1, 2018, [Online]. Available: <http://jurnal.stmik-dci.ac.id/index.php/jumantaka/article/view/364>.
- [12] M. R. Madjegu *et al.*, “Perbandingan kinerja sensor mq-2 dan mq-135 untuk pendekstian asap.”

## LAMPIRAN

### Kode Program

```
#include <SoftwareSerial.h>

SoftwareSerial BT(0, 1);

String perintah;

#define ACCESS_DELAY 2000


void setup() {
    BT.begin(9600);
    Serial.begin(9600);
    pinMode(2, OUTPUT);
    pinMode(3, OUTPUT);
    pinMode(5, OUTPUT);
}

void loop() {
    while (BT.available()) {
        delay(10);
        char c = BT.read();
        perintah += c;
    }
    if(perintah.length() > 0) {
```

```
Serial.println(perintah);

// perintah dibawah ini dapat anda sesuaikan dengan perintah
anda gan :v

if (perintah == "air hidup")
{digitalWrite(2, LOW);}

else if(perintah == "air mati")
{ digitalWrite(2, HIGH);}

else if(perintah == "sanitasi hidup")
{ digitalWrite(3, LOW);}

else if(perintah == "sanitasi mati")
{ digitalWrite(3, HIGH); }

else if(perintah == "hidupkan semua")
{ digitalWrite(2, LOW);
  digitalWrite(3, LOW);
  digitalWrite(5, LOW); }

else if(perintah == "matikan semua")
{ digitalWrite(2, HIGH);
  digitalWrite(3, HIGH);
  digitalWrite(5, HIGH); }

perintah="" ;}
```