

RANCANG BANGUN ALAT *HAND SANITIZER* OTOMATIS MENGUNAKAN ARDUINO UNO R3 ATMEGA 328 DAN SENSOR INFRARED

Abdul Kodir Al Bahar, Farihin Asyjar Ashfahani

Abstrak - Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membawa dampak positif dalam kehidupan manusia, dimana saat ini sedang terjadi virus corona yang menyebabkan kita harus menjaga kebersihan. Salah satu perkembangan teknologi adalah *Hand Sanitizer Otomatis* yang memanfaatkan teknologi *Arduino*, sensor gy-906 dan *Infrared*. Alat *Handsanitizer* otomatis ini membuat kita tidak perlu menyentuh tombol untuk mengeluarkan cairan antiseptic. Alat ini dilengkapi sensor *Infrared* yang dapat mendeteksi sampai 3 cm serta sensor suhu gy-906 dan buzzer yang akan aktif atau berbunyi jika suhu pengguna yang dideteksi di atas 38°C.

Kata Kunci : *Hand Sanitizer*, sensor *Infrared*, *Arduino Uno*, otomatis, Pompa Air, Sensor GY-906

Abstract - *The development of science and technology has a positive impact on human life, where the corona virus is currently happening which causes us to maintain cleanliness. One of the technological developments is the Automatic Hand Sanitizer which utilizes Arduino technology, gy-906 sensor and Infrared. This automatic Handsanitizer tool eliminates the need to touch a button to remove antiseptic fluid. This tool is equipped with an Infrared sensor that can detect up to 3 cm as well as a gy-906 temperature sensor and a buzzer that will activate or sound if the detected user's temperature is above 38°C.*

Keywords: *Hand Sanitizer, Infrared sensor, Arduino Uno, automatic, Water Pump, GY-906 Sensor*

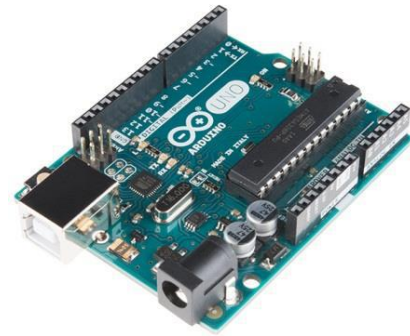
I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi saat ini memunculkan suatu inovasi untuk menciptakan suatu alat yang digunakan untuk memudahkan kehidupan sehari-hari pada saat pandemic CODID-19 ini kita dianjurkan untuk menjaga kebersihan dan juga Kesehatan. Alat *Hand Sanitizer* otomatis merupakan salah

satu contoh dari perkembangan teknologi. Alat yang berkerja secara otomatis ini tidak memerlukan

menekan tombol untuk mengeluarkan cairan antiseptic, karena sudah berkerja secara otomatis dengan bantuan teknologi. Mikrokontroller merupakan suatu chip yang dapat diprogram untuk suatu kegiatan pengendalian, dimana pada sistem perancangan *Hand Sanitizer* otomatis ini menggunakan mikrokontroller ATmega 328 yang ada pada papan mikrokontroller Arduino UNO R3. Selain itu alat ini juga menggunakan sensor IR *Infrared* untuk sebagai *input* untuk menjalankan alat tersebut.

Untuk pemrograman mikrokontroler tersebut, menggunakan aplikasi Arduino IDE yang bahasa pemrogramannya menggunakan bahasa C yang lebih praktis dan mudah dimengerti. Oleh karena itu, perancangan sistem *Hand Sanitizer* Otomatis ini diharapkan dapat memudahkan penggunaannya.



II. LANDASAN TEORI

Arduino

Arduino merupakan salah satu mikrokontroler yang banyak digunakan sekarang ini dikarenakan mudahnya penggunaan *Arduino* dan bahasa programnya dibandingkan dengan sistem minimum mikrokontroler [2]. Penggunaan *Arduino* sendiri saat ini tidak hanya terbatas pada hobi saja tetapi sudah meluas ke kehidupan sehari-hari contohnya : alat penyiram otomatis, alat pakan unggas otomatis, dan lain-lain. *Arduino Uno* merupakan salah satu versi dari *Arduino* yang ada, pada *Arduino uno* dilengkapi dengan menggunakan ATMEGA328 sebagai Microcontrollernya, 14 pin *digital* dan 6 pin *Input analog* tetapi penggunaan dan bahasa pemrograman masih sama dengan *Arduino* yang lain, Gambar 2.1 merupakan gambar dari *Arduino uno*[1].

Gambar 2.1 *Arduino Uno*[1].

Arduino didefinisikan sebagai sebuah *platform* elektronik yang *open source*, berbasis pada *software* dan *hardware* yang fleksibel dan mudah digunakan, yang ditujukan untuk seniman, desainer, *hobbies* dan setiap orang yang tertarik dalam membuat sebuah objek atau lingkungan yang interaktif [2]

Tabel 2.1 Spesifikasi *Arduino Uno*.

Mikrokontroler	ATmega328
Operasi tegangan	5V
Input tegangan	disarankan 7-11V
Input tegangan batas	6-20V
Pin I/O <i>digital</i>	14 (6 bisa untuk PWM)
Pin <i>Analog</i>	6
Arus DC tiap pin I/O	50mA
Arus DC ketika 3.3V	50mA
Memori <i>flash</i>	32 KB (ATmega328) dan 0,5 KB digunakan oleh <i>bootloader</i>
SRAM	2 KB (ATmega328)
EEPROM	1 KB (ATmega328)
Kecepatan clock	16 MHz

Sensor Infrared

Sensor *Infrared* adalah sebuah komponen elektronika yang dapat mendeteksi benda atau objek dengan cara menembakan cahaya infra merah . Sensor infared terbagi menjadi 2 bagian yaitu, bagian led *Infrared* sebagai pemancar dan bagian penerima yang berfungsi

untuk menerima sinar inframerah yang dikirimkan oleh pemancar.

Prinsip kerja rangkaian sensor *Infrared* adalah ketika cahaya infra merah yang ditembakkan oleh pemancar terhalang benda maka terbdapat cahaya yg terpantul Kembali dan diterima oleh fototransistor maka basis fototransistor akan mengubah energi cahaya infra merah tersebut menjadi arus listrik sehingga akan berubah seperti saklar (*switch closed*) atau fototransistor akan aktif (*LOW*) secara sesaat.[3]

Led *Infrared* memancarkan cahaya apabila terkena benda padat, maka pada saat itu cahaya akan terpantul. Dan dari pantulan cahaya tersebut apabila ditangkap oleh **photodiode** maka nilai **resistansi** photodiode akan turun dan menyebabkan tegangan yang melewati photodiode semakin besar. Tegangan tersebut terhubung dengan **op-amp comparator** yang dimana pada IC OP-AMP tersebut akan membandingkan nilai tegangan antara tegangan yang masuk dari photodiode dengan tegangan referensi (V_{ref}). V_{ref} didapat dari setting trimpot yang terdapat pada module. Apabila hasil perbandingan menunjukkan besar tegangan masuk maka indikator LED status akan menyala. Pada trimpot juga dapat dijadikan acuan untuk setting jarak minimal sensing sensor.



Gambar 2.2 sensor *Infrared*[3]

Pompa Air Mini

Pompa air yang berukuran lebih kecil dari pada pompa air pada umumnya. Pompa air berukuran kecil yang digunakan untuk mengeluarkan air bertekanan. Pompa air mini biasanya digunakan pada akuarium biasa digunakan untuk membuat gelembung udara ataupun sirkulasi air[10]. Prinsip kerja pompa air, unit mesin pompa air menghisap dan mendorong air dengan menggunakan putaran dari kipas impeller. Air yang ditarik akan terus menerus menarik air dari sumber air kemudian dialirkan menuju pipa *output*. Pada pipa *output*, impeller akan mendorong air untuk menuju kepenampungan ataupun ke kran-kran air langsung. Oleh karena itu, pada dasarnya mesin pompa air ini bekerja menyedot atau menghisap dan mendorong air sekaligus dalam sekali kerja. Oleh sebab itu, pemasangan mesin pompa air ini biasanya diletakkan ditengah antara menampungan dan sumur agar tarikan dan dorongan dapat digunakan secara optimal.

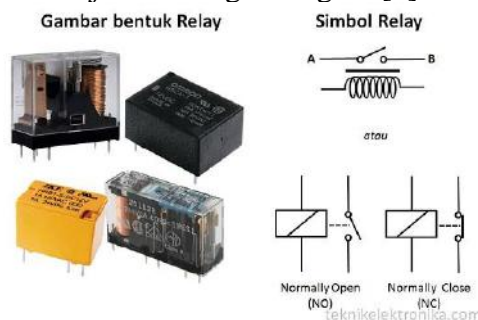


Gambar 2.3 Pompa air mini[3]

Relay

Relay adalah komponen elektromekanikal yang dioperasikan secara listrik. Komponen ini memiliki 2 bagian utama yaitu coil atau bagian magnetic yang berfungsi sebagai *Input* dan bagian mekanikal atau saklar sebagai *outputnya*. Relay memiliki prinsip kerja elektromagnetik untuk mengaktifkan kontak saklar dengan menggunakan arus lemah , Ketika bagian coil di alirkan oleh arus listrik maka magnet akan aktif dan menggerakkan saklar pada bagian *outputnya*.

Relay memiliki beberapa fungsi yaitu sebagai fungsi logika , sebagai fungsi penundaan waktu, mengendalikan sirkuit tegangan tinggi dengan arus tegangan lemah dan sebagai pengaman atau proteksi untuk melindungi komponen utama jika terjadi hubungan singkat.[3]



Gambar 2.4 Relay[3]

LED

LED (*Light Emitting Diode*) adalah sebuah komponen elektronika yang

memiliki fungsi untuk memancarkan cahaya Ketika diberikan tegangan. LED merupakan salah satu keluarga dari diode yang memiliki baha semikonduktor, cahaya yang dipancarkan LED bervariasi tergantung dari bahan semikonduktor yang digunakan. LED sering kita temukan dalam kehidupan sehari hari seperti pada remot tv , modem ataupun perangkat lainnya.

Bagian terpenting dari LED terdapat pada bola lampu kepingan semikonduktor yang berada di pusat bola lampu. Kepingan ini memiliki dua bagian yang dipisahkan oleh sebuah *junction*. Bagian p didominasi muatan listrik positif dan bagian n di dominasi muatan listrik negatif. *Junction* bertindak sebagai penghalang aliran elektron antara bagian p dan n. Ketika terdapat tegangan yang cukup untuk digunakan pada kepingan semikonduktor, maka terjadi aliran arus sehingga elektron dapat mengalir melewati *junction* dan masuk ke bagian p.

Energi photon ditentukan dari energi *bandgap* semikonduktor ketika terjadi perpindahan elektron ke bagian p. Mata manusia sensitif pada cahaya yang memiliki energi photon mulai 3.1 eV sampai 1.6 eV (0.40 ampai 0.78 μm). Perubahan panjang gelombang (λ) dalam mikron menjadi energi photon dapat menggunakan rumus $\lambda = 1.24 / \text{eV}$.

Cahaya LED mempunyai sifat warna tertentu dan tersedia pada range warna yang lebar. Adapun panjang gelombang atau spektrum yang dihasilkan LED berkisar antara $400 < \lambda < 450$ sampai $\lambda > 760$. LED memiliki kelebihan dibandingkan lampu yang ada, yaitu dalam hal efisiensi sehingga berpotensi untuk dijadikan sumber pencahayaan pengganti lampu. Efisiensi lampu

dikenal dalam istilah efikasi dengan satuan lumen/Watt. Makin besar efikasi suatu lampu maka makin efisien lampu tersebut[8].



Gambar 2.5 LED[8]

suatu benda tanpa menyentuh benda tersebut.[8]



Gambar 2.6 sensor GY-906[8]

Sensor suhu GY-906 MLX90614

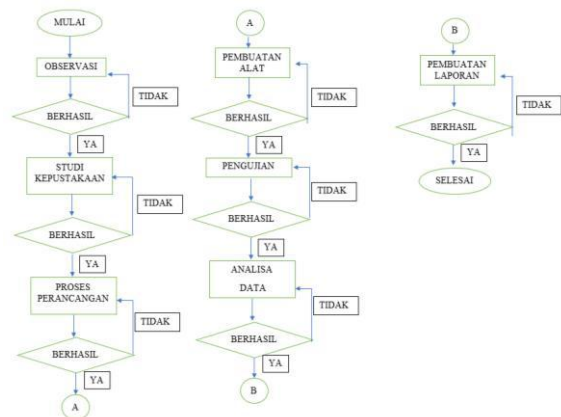
MLX90614 adalah termometer inframerah untuk pengukuran suhu non-kontak. Baik chip detektor termopile sensitif IR dan pengkondisi sinyal ASIC terintegrasi dalam kemasan sensor model TO-39 yang sama. Pengondisi sinyal yang terintegrasi ke dalam MLX90614 adalah *LOW noise amplifier*, ADC 17-bit, dan unit DSP yang kuat untuk mencapai akurasi dan resolusi tinggi dari termometer.

Secara default dari pabrik, sensor dikalibrasi dengan *output* SMBus digital yang memberikan akses penuh ke suhu terukur dalam kisaran suhu lengkap dengan resolusi 0,02 ° C.

Pengguna dapat mengkonfigurasi keluaran digital menjadi modulasi lebar pulsa (PWM). Sebagai standar, PWM 10-bit dikonfigurasi untuk terus mentransmisikan suhu yang diukur dalam kisaran -20 hingga 120 ° C, dengan resolusi keluaran 0,14 ° C.

Salah satu solusi untuk membangun sistem sensor yang dapat mengukur suhu tinggi tanpa merusak sistem adalah dengan menggunakan sensor suhu contactless atau non-contact. Sensor ini dapat merasakan suhu

III. METODE PENELITIAN
Prosedur Penelitian



Gambar 3.1 Flowchart Prosedur Penelitian

Perancangan dalam pembuatan kamus elektronik ini dilakukan beberapa tahap, yaitu :

Teknik pengambilan Data

Teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan Observasi , Studi Literatur dan pengukuran yang terkait dengan pembahasan materi penulis.

Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan baik secara sistematis atau sengaja, yang dilakukan dengan carai pengamatan, percobaan dan pencatatan gejala – gejala yang diselidiki.

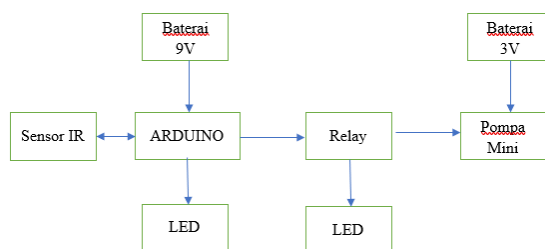
Studi Literatur

Studi Literatur merupakan uraian tentang teori, temuan, dan bahan penelitian lain yang digunakan sebagai dasar landasan kegiatan penelitian yang digunakan untuk menyusun kerangka pemikiran dari rumusan masalah. Pada penelitian ini penulis menggunakan studi literatur untuk mengumpulkan data dan informasi tentang rancang bangun alat *Hand Sanitizer* otomatis menggunakan *Arduino* UNO R3 ATmega 328 dan sensor *Infrared*.

Pengukuran

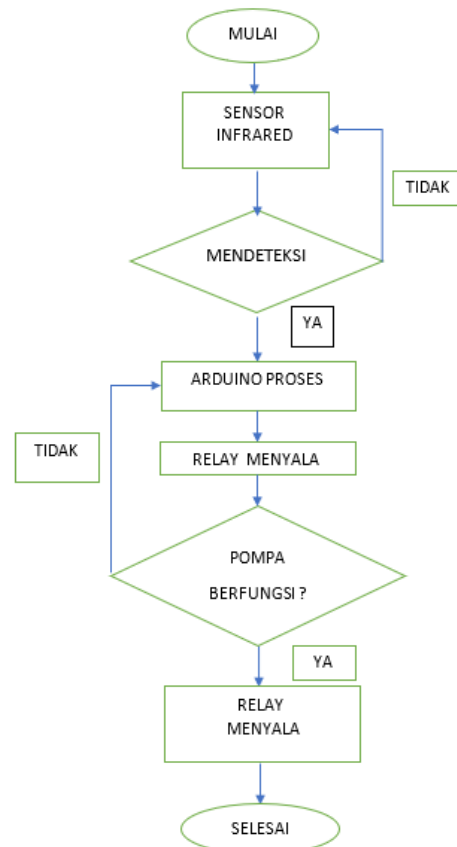
Pengukuran adalah menentukan besaran, dimensi, atau kapasitas, terhadap suatu standar atau satuan ukur. Pengukuran juga dapat diartikan sebagai pemberian angka terhadap suatu atribut atau karakteristik tertentu yang dimiliki oleh seseorang, hal, atau objek tertentu menurut aturan atau formulasi yang jelas dan disepakati. Pengukuran dapat dilakukan pada apapun yang dibayangkan, namun dengan tingkat kompleksitas yang berbeda.

Design alat dan sistem



Gambar 3.2. Design sistem

Cara kerja alat *Hand Sanitizer otomatis* berdasarkan Gambar 3.2 *Arduino* mendapatkan sumber tegangan dari baterai 9V di mana ini dibutuhkan untuk mengaktifkan alat dan sistem sehingga menyala , Ketika *Arduino* sudah mendapatkan maka sensor akan mulai bekerja . Keluaran dari sensor *Infrared* ini yang nantinya sebagai *Input* data untuk di proses pada *Arduino* . Data yang diproses pada *arduno* nantinya akan mengatur kondisi relay apakah aktif atau tidak aktif. Baterai 3V yang digunakan untuk pompa mini , dimana tegangan *negatif* langsung ke pompa dan tegangan positifnya melalui relay. Relay ini berfungsi untuk menyalakan pompa dan led indikator pompa ataupun sebaliknya mematikan pompa dan led.



Gambar 3.3 *Flowchart* Proses

Sistem yang bekerja pada *Hand Sanitizer* otomatis yaitu pertama-tama sensor *Infrared* akan mengeluarkan gelombang *Infrared* dengan jarak tertentu, Ketika sinar *Infrared* yang di pancarkan sensor terhalang sesuatu maka sensor akan mengeluarkan output sinyal *digital HIGH* (5V), jika tidak maka sinyal yang dikeluarkan adalah sinyal *digital LOW* (0V). Sinyal digital yang dikeluarkan oleh sensor *Infrared* ini nantinya akan menjadi *Input* yang akan menjadi masukan atau variable untuk *Arduino*. Setelah *Arduino* mendapatkan *Input* yang berasal dari sensor *Infrared*, selanjutnya *Input* tersebut akan diproses oleh program yang sudah di terdapat pada *Arduino*. Jika sinyal yang didapatkan merupakan sinyal *HIGH* maka *Arduino* akan memproses data tersebut yang nantinya akan dijadikan *Output* untuk mengaktifkan relay dari kondisi NO menjadi NC yang nantinya relay tersebut digunakan untuk mengaktifkan pompa mini, bersamaan dengan relay aktif atau menyala akan mengaktifkan juga LED sebagai indikator bahwa pompa menyala. Pompa mini ini berfungsi untuk mengalirkan cairan *Hand Sanitizer* dari wadah penyimpanannya melalui selang yang nantinya dikeluarkan untuk digunakan oleh orang. Sebaliknya jika sinyal yang diterima *Arduino* adalah sinyal *LOW* maka *Arduino* akan memproses relay menjadi atau tetap pada posisi tidak aktif atau menyala, sehingga hal ini menyebabkan pompa tidak aktif sehingga alat ini tidak mengalirkan cairan *Hand Sanitizer* dan lampu indikator tidak akan menyala.

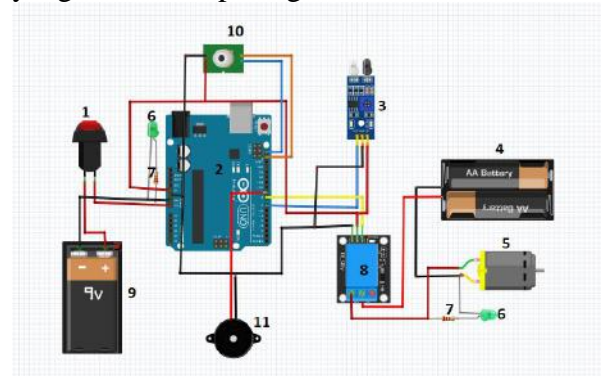
Tabel 3.1 Spesifikasi *Hand Sanitizer* otomatis.

Spesifikasi	Keterangan
Tegangan Operasi	3-9 V
Kampuan Pompa	66,7 mL/s
Kontroller	<i>Arduino UNO</i>
Sensor	<i>Infrared</i> dan GY-906
Sumber Tegangan	Baterai 3 V dan 9V
Kapasitas wadah	250mL

Realisasi alat dan sistem

Rangkaian Elektrikal *Hand Sanitizer* Otomatis

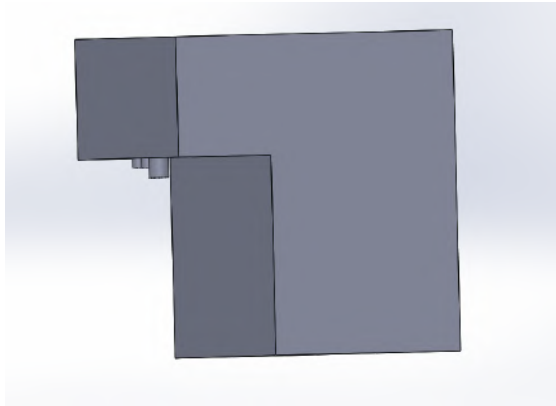
Berikut merupakan schematic rangkaian *Hand Sanitizer* Otomatis yang tercantum pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Skematik Rangkaian *Hansantizer* Otomatis

Keterangan gambar 3.4

1. Push button
2. *Arduino UNO R3*
3. Sensor *Infrared*
4. Baterai 1,5Vdc x 2
5. Pompa Air (motor dc)
6. LED hijau
7. Resistor 220 Ohm
8. Relay
9. Baterai 9Vdc
10. Sensor suhu GY-906
11. buzzer



Gambar 3.5 Desain alat

Pada gambar 3.5 adalah desain dari alat *Hand Sanitizer otomatis* yang memiliki dimensi Panjang 11cm x lebar 11 cm x tinggi 17 cm.

Proses Pengujian Alat

Pada sub bab ini akan dijelaskan bagaimana melakukan pengujian pada alat *hand sanitizer* otomatis dan pengujian apa saja yang dilakukan.

Prosedur untuk menggunakan alat Isi wadah penampungan cairan *hand sanitizer*.

Pasang baterai 9Vdc sebagai sumber Arduino.

1. Pasang baterai 3 x 1,5 Vdc sebagai sumber tegangan pompa.
2. Tekan tombol power dibagian atas alat. Jika led hijau dibagian atas sudah menyala alat sudah siap digunakan
3. Letakan Tangan maksimal 3 cm dibawah sensor infrared dan pipa output.
4. Jika sensor mendeteksi ada objek tangan maka lampu led dibagian depan akan menyala.
5. Cairan *hand sanitizer* akan keluar melalui pipa output ke tangan pengguna.
6. Untuk mengecek suhu letakan tangan dibawah sensor suhu.
7. Jika suhu terdeteksi diatas 38 celsius makan buzzer akan menyala dan jika dibawah 38

celsius buzzer tidak menyala atau diam.

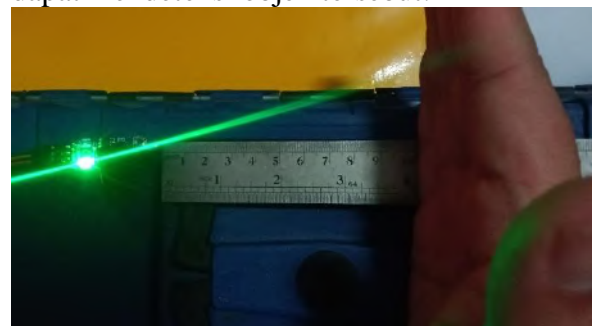
Pengujian Sensor Infrared

Pada Bagian ini akan dilakukan percobaan terhadap sensor *Infrared*. Sensor ini memiliki fungsi sebagai *Input* untuk alat yang dimana nantinya *Output* yang dikeluarkan oleh sensor ini akan menentukan logika apa yang dijalankan.

Tabel 3.2 Tabel Percobaan Sensor

NO	Jarak (cm)	Kondisi
1	1	Mendeteksi
2	2	Mendeteksi
3	3	Mendeteksi
4	4	Tidak Mendeteksi
5	5	Tidak Mendeteksi
6	6	Tidak Mendeteksi
7	7	Tidak Mendeteksi
8	8	Tidak Mendeteksi
9	9	Tidak Mendeteksi
10	10	Tidak Mendeteksi

Pada tabel 3.2 hasil dari pengukuran jarak yang dapat dideteksi oleh sensor *Infrared* sampai dengan jarak 3 cm dan jika objek benda lebih dari 3 cm maka sensor *Infrared* tidak dapat mendeteksi objek tersebut.



Gambar 3.6 Pengukuran jarak sensor tidak mendeteksi objek



Gambar 3.7 Pengukuran jarak sensor mendeteksi objek

Sensor *Infrared* yang digunakan memiliki spesifikasi:

1. Banyak pin 3
2. Tegangan masukan 3-5 volt DC
3. Arus 25mA saat 3 volt dan 43mA saat 5 volt

Pengujian Relay

Pada bagian ini akan dilakukan pengujian terhadap relay. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan relay menjalankan perintah yang dibelika oleh *Arduino* yang akan ditampilkan pada table 3.3.

Table 3.3 Percobaan Tehadap Relay

No	Perintah	Kondisi Kontak NO	Kondisi Kontak NC
1	<i>HIGH</i>	NC	NO
2	<i>LOW</i>	NO	NC



Gambar 3.8 Relay Aktif



Gambar 3.9 Relay tidak Aktif.

Relay yang digunakan memiliki spesifikasi

1. **1 channel Output.**
2. Tegangan suplai 5 - 7.5 VDC.
3. Dilengkapi dengan *HIGH-current relay*: 250VAC 10A; 30VDC 10A.

Pengujian Pompa Air Mini

Pada bagian ini akan dilakukan pengujian terhadap Pompa air. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan Pompa menjalankan perintah yang dibelika oleh *Arduino* yang akan ditampilkan pada table 3.4.

Table 3.4 Percobaan Tehadap Pompa Air

No	Kondisi Kontak Relay	Posisi Ketinggian Pompa (cm)	Hasil
1	NC	0	Cairan Mengalir
2	NO	0	Tidak Mengalir
3	NC	9	Mengalir sampai isi setengah wadah
4	NO	9	Tidak mengalir
5	NC	17	Tidak dapat Mengaliran
6	NO	17	Tidak Mengalirkan

Pompa air yang digunakan memiliki spesifikasi :

1. Tegangan 3-5 VDC
2. Arus 130-220 mA
3. Kemampuan 240L/jam
4. Dapat menaikin air sampai 40 cm

Pegujian Buzzer dan sensor suhu GY-906

Pada bagian ini akan dilakukan pengujian terhadap Buzzer dan sensor suhu gy-906. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan Pompa menjalankan perintah yang dibelika oleh *Arduino* yang akan ditampilkan pada table 3.5.

Table 3.5 Pengujian sensor suhu dan buzzer

No	Objek	1cm		2 cm		3cm	
		Suhu(°C)	Buzzer	Suhu(°C)	Buzzer	Suhu(°C)	Buzzer
1	Manusia 1	34	Diam	32	Diam	30	Diam
2	Manusia 2	34	Diam	31	Diam	30	Diam
3	Handphone	29	Diam	28	Diam	28	Diam
4	Leptop	32	Diam	31	Diam	30	Diam
5	Gun glue	49	Aktif	46	Aktif	36	Diam
6	solder	160	Aktif	105	Aktif	60	Aktif

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dan hasilnya terdapat pada table 3.5.

Berdasarkan program dan logika yang deprogram pada *Arduino* bahwa Ketika sensor mendeteksi suhu diatas 38°C maka *Arduino* akan mengaktifkan buzzer.

Objek manusia 1 dan 2 , handphone dan leptop memiliki suhu dibawah 38 sehingga buzzer tidak aktif atau diam. Sedangkan gun glue dan solder memiliki suhu diatas 38 sehingga buzzer menyala atau berbunyi.

IV. HASIL PENGUKURAN

Hasil Pengukuran Alat

Pada bagian ini penulis akan membahas nilai dari hasil pengukuran yang dilakukan dengan alat ukur terhadap komponen alat.

Pengukuran Baterai

Tabel 4.1 Pengukuran Sumber Tegangan

Sumber Tegangan	Tegangan (Volt)
Baterai 9V	9,37
Baterai AAA 1,5V x 3	4,64

Pada bagian sub bab ini dilakukan pengukuran terhadap baterai menggunakan Avometer. Pada pengukuran tegangan dilakukan dengan cara meletakkan probe secara paralel dengan baterai atau dengan cara meletakkan probe merah Avometer ke kutub positif baterai dan probe hitam ke kutub negatif baterai.



Gambar 4.1 (kiri) Pengukuran Baterai 9V dan (kanan) Gambar 4.2 Pengukuran Baterai AAA 1,5V x 3

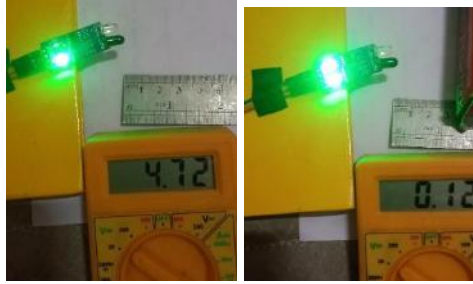
Tabel 4.1 menunjukan nilai tegangan untuk *arduino* dari baterai 9V yang di ukur dengan multimeter terukur 9,37 volt dan untuk sumber pompa dengan baterai AAA 1,5V x 3 terukur 4,65 volt.

Pengukuran Sensor *Infrared*

Tabel 4.2 Pengukuran Tegangan output Sensor *Infrared*

Kondisi	Tegangan(Volt)
Ada objek	0,12
Tidak ada objek	4,72

Pada Tabel 4.2 diterangkan bahwa sensor *infrared* ketika sinar yang dipancarkan terhalang oleh suatu objek makan dia akan mengeluarkan tegangan output sebesar 0,12 volt . Ketika sensor tidak mendeteksi objek ataupun sinar yang dipancarkan sensor tidak terhalang oleh objek apapun maka sensor akan mengeluarkan tegangan output sebesar 4,72 volt.



Gambar 4.3 (kiri) Sensor Ketika tidak ada objek dan Gambar 4.4 (kanan) Sensor ketika ada objek

Pengukuran Pompa Air

Pada Bagian ini akan dibahas pengukuran untuk komponen pompa air . Pengukuran yang dilakukan pada pompa air didapatkan hasil 180,9mA untuk pengukuran arus pada pompa air dan tegangan sebesar 3.52 Volt DC.

Tabel 4.3 Hasil pengukuran pompa

NO	Pengukuran	Hasil
1	Tegangan	3.52VDC
2	Arus	180,9mA

Analisa dan Pembahasan

Pada sub bab ini akan dibahas analisa dan pembahasan mengenai alat *handsanitizer* otomatis yang sudah dibuat dan dilakukan percobaan yang hasilnya terdapat pada bab III dan pengukuran yang sudah dilakukan pada bab IV.



Gambar 4.5 (kiri) foto alat *hand sanitizer* dari atas dan Gambar 4.6 (kanan) foto alat *hand sanitizer* dari samping

Pada gambar 4.5 dan 4.6 merupakan hasil dari pembuatan alat dengan dimensi Panjang 11 cm x lebar 11cm dan tinggi 17 cm. Cover alat dibuat menggunakan barang bekas dari kotak plastic yang sudah tidak

terpakai lagi dan wadah penampungan cairan *hand sanitizer* menggunakan botol bekas 250mL.

Analisa Sensor Infrared dengan pompa air

Menurut table pengujian sensor pada table 4.3 alat ini bekerja atau aktif jika pengguna alat meletakkan tangan maksimal 3 cm dibawah sensor infrared . sebab jika lebih dari 3 cm maka alat tidak akan mengeluarkan cairan *hand sanitizer* . Hal ini terjadi karena Arduino mendapat informasi bahwa tidak ada objek yang terdeteksi sehingga Arduino tidak akan memproses ke tahap selanjutnya.

Tabel 4.4 Tabel Pengujian alat

No	kondisi	Keterangan
1	Ada tangan jarak 1 cm dari sensor	Alat aktif
2	Ada tangan jarak 2 cm dari sensor	Alat aktif
3	Ada tangan jarak 3 cm dari sensor	Alat aktif
4	Ada tangan jarak 4 cm dari sensor	Alat Tidak aktif
5	Ada tangan jarak 5 cm dari sensor	Alat Tidak aktif
6	Ada tangan jarak 6 cm dari sensor	Alat Tidak aktif
7	Tidak Ada tangan	Alat tidak aktif

Analisa Sensor Suhu Gy-906 dan Buzzer

Pada table 3.9 pada bab 3 telah dilakukan uji coba pada sensor suhu dan buzzer didapatkan hasil bahwa

pengujian sensor dilakukan sebanyak 6 objek dan setiap objek dilakukan pengujian dengan 3 jarak yang berbeda yaitu pada 1 cm, 2 cm dan 3 cm.

Pada setiap jarak didapatkan hasil yang berbeda-beda, semakin jauh jarak pembacaan pada sensor semakin rendah hasil pembacaan suhunya. Sebagai contoh saat pembacaan gun glue suhu untuk jarak 1cm dan 2 cm adalah 49 dan 46 tetapi untuk jarak 3 cm adalah 36 sehingga menyebabkan buzzer pada jarak pendeteksian 1 cm dan 2 cm berbunyi sedangkan jarak 3 cm tidak berbunyi.



Gambar 4.7 tabel perbandingan suhu dan jarak

Pada percobaan buzzer akan berbunyi jika suhu diatas 38 celcius seperti pada percobaan pada gun glue dan solder yang memiliki suhu yang panas di atas 40 celcius. dikarenakan ketepatan pembacaan suhu yang semakin rendah. Ketika jarak semakin jauh maka pendeteksian dilakukan pada jarak sedekat mungkin atau dibawah 2 cm untuk mendapatkan nilai pembacaan yang lebih baik dan tepat.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan percobaan yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Alat dirancang dan dibuat menggunakan Arduino UNO R3 Atmega 835 sebagai otak dari alat, sensor Infrared sebagai input dan pompa air sebagai akuator.
2. Jarak sensor mendeteksi objek tangan sejauh maksimal 3 cm dari sensor infrared.
3. Pompa air mini harus diletakkan sejajar/ 0 cm dengan bagian bawah wadah penampungan cairan agar alat dapat mengalirkan cairan ke pipa output.
4. Pembacaan sensor suhu yang ketepatannya tergantung oleh jarak dimana jarak ideal untuk dilakukan pengecekan adalah dibawah atau kurang dari 2 cm dari sensor suhu.
5. Buzzer aktif saat mendeteksi suhu diatas 38° Celcius.

Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan peneliti sebagai berikut:

1. Mengenai desain alat dapat lebih diperbaiki bentuknya agar lebih baik.
2. Penambahan sensor ketinggian air dan indikator untuk mengetahui ketinggian cairan antiseptic yang masih terdapat atau tersisa pada wadah.
3. Penambahan lcd sebagai visualisasi nilai pembacaan suhu dari menggunakan sensor Gy-906.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arduino. *Arduino UNO*, <http://www.arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardUno>. diakses pada 20 november 2020.
- [2] Artanto. 2012. *APLIKASI MIKROKONTROLER*

- ATMega8535 dan ATMega16*.
Yogyakarta: ANDI.
- [3] Arfand, Armin i, Yonal Supit. 2019 Prototipe Sistem Otomasi Pada Pengisian Depot Air Minum Isi Ulang Berbasis Arduino Uno, JURNAL SISTEM INFORMASI DAN TEKNIK KOMPUTER Vol. 4, No. 1, (2019) ISSN: 2502-5899
- [4] Budiharto, Widodo. 2004. *Interfacing Komputer dan Mikrokontroler*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [5] Dinata, Yuwono Marta.2012. *Arduino Itu Mudah*. Jakarta : PT. Alex Media Komputindo.
- [6] Fritzing, <http://www.fritzing.org> , diakses pada 20 januari 2021.
- [7] Hendri Halifia, S.pd., M.kom, 2018. Pembersih tangan otomatis dilengkapi air , sabun, handdryer dan lcd menggunakan sensor infrared berbasis Arduino, Jurnal teknologi Vol.8,No1, April 2018, Hal1-14
- [8] Melexis, <https://www.melexis.com/en/products>, diakses pada 14 februari 2021
- [9] Istiyanto. 2014. *Perangkat, Modul dan Pengertian dari Arduino*. Yogyakarta: Gramedia.