

**LAPORAN FINAL PROJECT
PEMROGRAMAN PERALATAN**



ANTISEPTIC CHEMICAL DISINFECTANT CHAMBER

Disusun oleh:

Josua Christian Simbolon (04171036)

Muhammad Rizky (04171048)

Muhammad Rizal Mahdifikia (04171047)

Muhammad Amien Badali (04181050)

Muhammad Iqbal (04181055)

Dosen Pengampu:

Himawan Wicaksono, S.ST., M.T.

**INSTITUT TEKNOLOGI KALIMANTAN
BALIKPAPAN**

2021

KATA PENGANTAR

Assalamualaiku Wr. Wb.

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan dapat menyelesaikan penyusunan laporan final project ini dengan judul “Antiseptic Chemical Disinfectant Chamber”.

Penyusun laporan final project ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan dimata kuliah “Pemrograman Peralatan”. Pembuatan bisa berlangsung dengan lancar karena bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan kali ini kami mengucapkan terimakasih kepada : Tuhan Yang Maha Esa, kemudian Ibu Barokatun Hasanah, S.T.,M.T. sebagai Koordinator program studi Teknik Elektro. Bapak Himawan Wicaksono, S.ST., M.T. sebagai dosen pengampuh mata kuliah ini, Nana Maulidya sebagai koordinator asisten Pemrograman Peralatan, dan segenap pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu namanya. Yang telah memberikan bantuan kepada kami baik secara langsung ataupun tidak langsung selama menyelesaikan final project ini.

Semoga laporan ini dapat menambah wawasan serta memberikan manfaat yang lebih terhadap pembacanya. Atas perhatiannya saya ucapkan terimakasih.

WassalamualikumWr. Wb.

Bontang, 01 Januari 2021



Ketua Kelompok 1

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	1
BAB I	2
PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
BAB II.....	4
DASAR TEORI	4
2.1 Arduino.....	4
2.2 Sensor Ultrasonik HC-SR04	4
2.3 Liquid Crystal Display (LCD).....	5
2.4 Motor DC	5
2.5 Infrared Obstacle Sensor	6
BAB III	7
DESKRIPSI ALAT.....	7
3.1 Alat dan Bahan	7
3.2 Skema Alat	7
3.3 Cara Kerja.....	8
BAB IV	10
ANALISIS DATA	10
4.1 Hasil Percobaan dan Simulasi	10
4.2 Analisis Data	11
4.3 Pembahasan.....	14
BAB V.....	16
KESIMPULAN.....	16
5.1 Kesimpulan.....	16
5.2 Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	18

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan merupakan aspek penting dalam kehidupan. Masyarakat Indonesia saat ini sudah mengalami masa pandemi covid 19 dan telah menyebar luas diberbagai kota di Indonesia. Banyak kota – kota besar di Indonesia yang sudah menjadi zona merah penyebaran virus covid 19. Pemerintah pusat atau pemerintah daerah sudah berupaya untuk mencegah penyebaran virus covid19. Berbagai cara untuk memutus rantai penularan Covid-19 telah dilakukan salah satunya adalah menggunakan antiseptik atau dengan mencuci tangan sebelum dan setelah melakukan kegiatan apapun. Kemudian melakukan penyemprotan disinfektan ke berbagai benda ataupun fasilitas umum yang mungkin terpapar virus. Penggunaan antiseptik lebih banyak dipilih dikalangan masyarakat dari pada disinfektan karena kadar bahan aktif pada antiseptik jauh lebih rendah dari pada disinfektan.

Salah satu cara untuk mencegah penularan virus covid19 adalah penggunaan bilik disinfektan atau bisa disebut dengan *Antiseptic Chemical Disinfectant Chamber*. Bilik disinfektan ini adalah suatu alat yang berbentuk kotak yang dapat dilewati oleh manusia dan diletakkan di tempat umum yang biasanya menjadi tempat titik keramaian seperti tempat ibadah, sekolah, dan tempat makan. Ketika manusia atau benda melewati bilik disinfektan ini maka alat pada bilik tersebut akan otomatis menyemprotan cairan disinfektan kepada manusia atau benda yang ada dalam bilik tersebut. Setelah manusia atau benda itu keluar dari bilik maka otomatis semprotan disinfektan akan berhenti. Bilik disinfektan ini sudah dilengkapi dengan sensor pendeteksi sehingga sudah dapat bekerja secara otomatis. Desinfektan merupakan cairan atau zat yang digunakan desinfeksi. Di pasaran banyak sekali disinfektan kimia. Padahal disinfektan kimia ini dapat meninggalkan residu di ruangan. Untuk itu, perlu adanya inovasi dengan menggunakan disinfektan alami.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem pemrograman yang akan di aplikasikan pada *Antiseptic Chemical Disinfectant Chamber*?
2. Bagaimana alur kerja sistem pada *Antiseptic Chemical Disinfectant Chamber*?
3. Bagaimana rangkaian alat pada *Antiseptic Chemical Disinfectant Chamber*?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan *Antiseptic Chemical Disinfectant Chamber*, yaitu:

1. Mengetahui sistem pemrograman pada *Antiseptic Chemical Disinfectant Chamber*
2. Mengetahui alur kerja sistem pada *Antiseptic Chemical Disinfectant Chamber*
3. Mengetahui rangkaian alat pada *Antiseptic Chemical Disinfectant Chamber*

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan *Antiseptic Chemical Disinfectant Chamber*, yaitu:

1. Bagi Ilmu Pengetahuan
Menambah informasi bagi ilmu kesehatan lingkungan khususnya penyehatan udara dalam rangka pengendalian kuman dan virus di udara terutama dalam mengurangi penyebaran virus covid 19.
2. Bagi Peneliti
Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam bidang pembuatan bilik disinfektan.

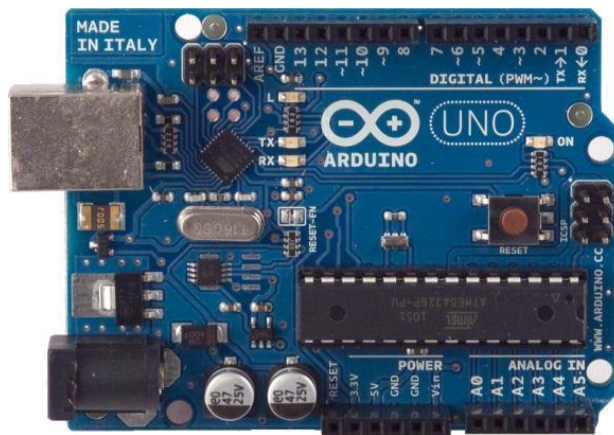
BAB II

DASAR TEORI

2.1 Arduino

Arduino adalah pengendali mikro yang dapat deprogram dan dibuat dalam *board* mikrokontroler yang siap pakai dan di dalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah *chip* mikrokontroler jenis AVR. Arduino terdiri dari dua bagian utama, yaitu perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*). Perangkat lunaknya berupa sebuah aplikasi yang disebut dengan Arduino IDE.

IDE Arduino adalah *software* yang digunakan untuk membuat, menulis, memodifikasi dan mengunggah kode program arduino. Sedangkan perangkat kerasnya berupa sebuah *board*. Ada banyak jenis dari *hardware* arduino, diantaranya adalah Arduino Uno R3, Arduino Mega, Arduino Nano, dan lain sebagainya. Bahasa pemrograman arduino adalah bahasa pemrograman yang umum digunakan untuk membuat perangkat lunak yang ditanamkan pada arduino *board*. Bahasa pemrograman arduino mirip dengan bahasa pemrograman C++.

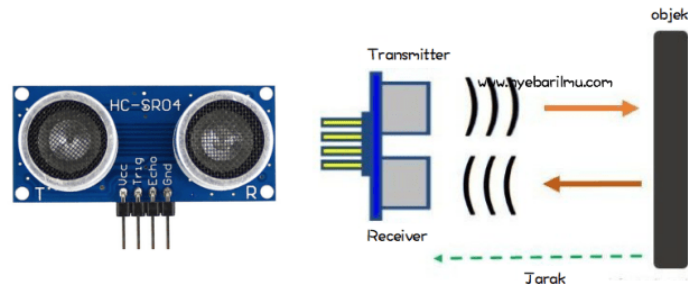


Gambar 2.1 Arduino Uno

2.2 Sensor Ultrasonik HC-SR04

Sensor ultrasonik HC-SR04 adalah sensor yang bekerja berdasarkan prinsip pantulan gelombang suara dan digunakan untuk mendeteksi keberadaan suatu objek tertentu di depannya. Frekuensi kerjanya diatas gelombang suara dari 40 KHz hingga 400 KHz. Sensor ultrasonik HC-SR04 terdiri dari dua unit, yaitu unit pemancar dan unit penerima. Struktur unit pemancar dan penerima adalah sebuah

kristal *piezoelectric* dihubungkan dengan mekanik jangkar dan dihubungkan dengan diafragma penggetar. Tegangan bolak-balik yang memiliki frekuensi kerja 40 KHz – 400 KHz diberikan pada plat logam.



Gambar 2.2 Sensor Ultrasonik HC-SR04

2.3 Liquid Crystal Display (LCD)

LCD merupakan suatu komponen yang berfungsi sebagai *display* baik karakter maupun angka. Secara garis besar komponen penyusun LCD terdiri dari kristal cair yang diapit oleh 2 buah elektroda transparan dan 2 buah filter polarisasi (*polarizing filter*). LCD memerlukan tegangan dan daya yang kecil sehingga sering digunakan untuk aplikasi pada kalkulator, jam tangan digital dan multimeter digital. LCD memanfaatkan silikon dan gallium dalam bentuk kristal cair sebagai pemendar cahaya.



Gambar 2.3 Liquid Crystal Display (LCD)

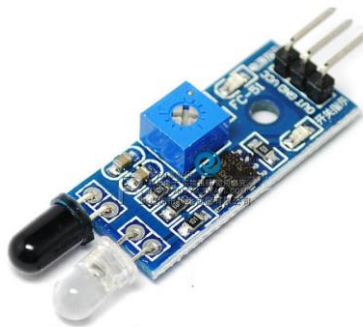
2.4 Motor DC

Motor DC adalah mesin listrik yang mengkonsumsi daya listrik DC sehingga menghasilkan torsi mekanik. Secara historis, motor DC diklasifikasikan berdasarkan koneksi (hubungan) dari rangkaian *field* dan rangkaian *armature*. Pada motor DC seri, rangkaian *field* dihubungkan seri dengan rangkaian *armature*

dimana kedua arus *field* dan arus *armature* adalah identic atau sama. Pada motor DC seri memiliki karakteristik *starting* torsi yang tinggi yang. Motor DC menghasilkan sejumlah putaran per menit atau biasa dikenal dengan RPM (*Revolutions per minute*) dan dapat berputar searah jarum jam maupun berlawanan arah jarum jam apabila polaritas listrik yang diberikan motor DC tersebut dibalikkan. Kebanyakan motor DC memberikan kecepatan rotasi sekitar 3000 RPM hingga 8000 RPM dengan tegangan operasional dari 1,5V hingga 24V.

2.5 Infrared Obstacle Sensor

Infrared Obstacle Sensor merupakan sebuah modul yang berfungsi sebagai pendeteksi halangan atau objek di depannya. Contoh penggunaannya pada alarm yang berbunyi, saat sesuatu mendekat atau mengubah arah robot ketika mendekati dinding. Komponen yang terdapat di dalam sensor ini terdiri dari *emitter* dan *receiver*. Cara kerjanya yaitu ketika *power up*, *emitter* akan memancarkan cahaya *infrared* yang tidak terlihat cahaya tersebut kemudian dipantulkan oleh objek yang ada di depannya. Cahaya yang terpantul ini kemudian diterima oleh *receiver*. Terdapat *op-amp* LM363 yang berfungsi sebagai komparator antara resistansi *receiver* dan resistansi trimpot pengatur sensitivitas. Saat terkena cahaya *infrared* pantulan objek tadi, resistansi *receiver* akan mengecil sehingga *output op-amp* menjadi *high* atau 5V dan menhidupkan LED sensor.



Gambar 2.4 *Infrared Obstacle Sensor*

BAB III

DESKRIPSI ALAT

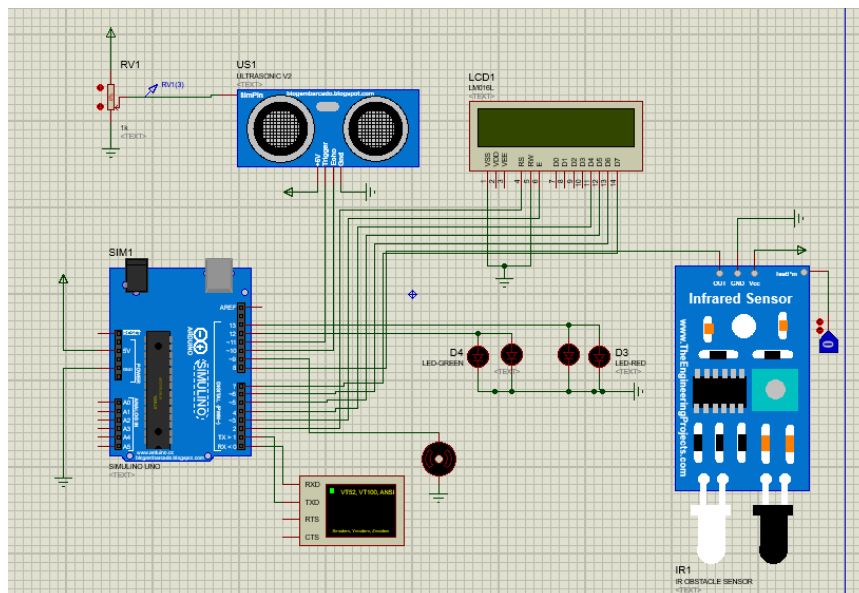
3.1 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan alat Antiseptic Chemical Disinfectant Chamber ini yaitu:

- Software Proteus
- IR Obstacle Sensor
- LED-Hijau
- LED-Merah
- Arduino Uno
- LCD 16x2
- Motor
- Ultrasonic HC SR 04
- Potensio 1k Ohm

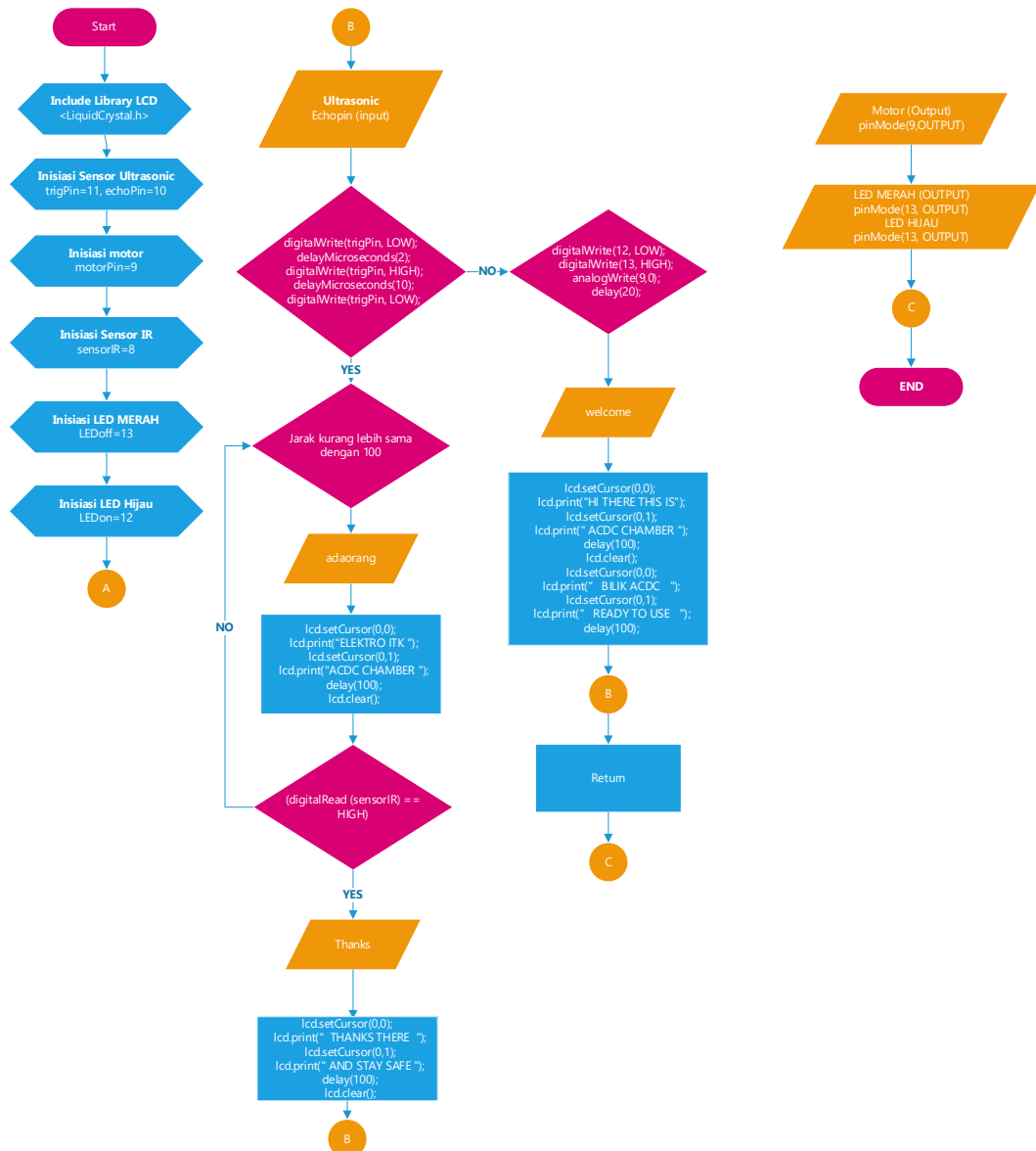
3.2 Skema Alat

Adapun skema alat Antiseptic Chemical Disinfectant Chamber ini yaitu:



Gambar 3.1 Skema alat Antiseptic Chemical Disinfectant Chamber dengan menggunakan aplikasi Proteus

3.3 Cara Kerja



Gambar 3.2 Diagram alir ACDC

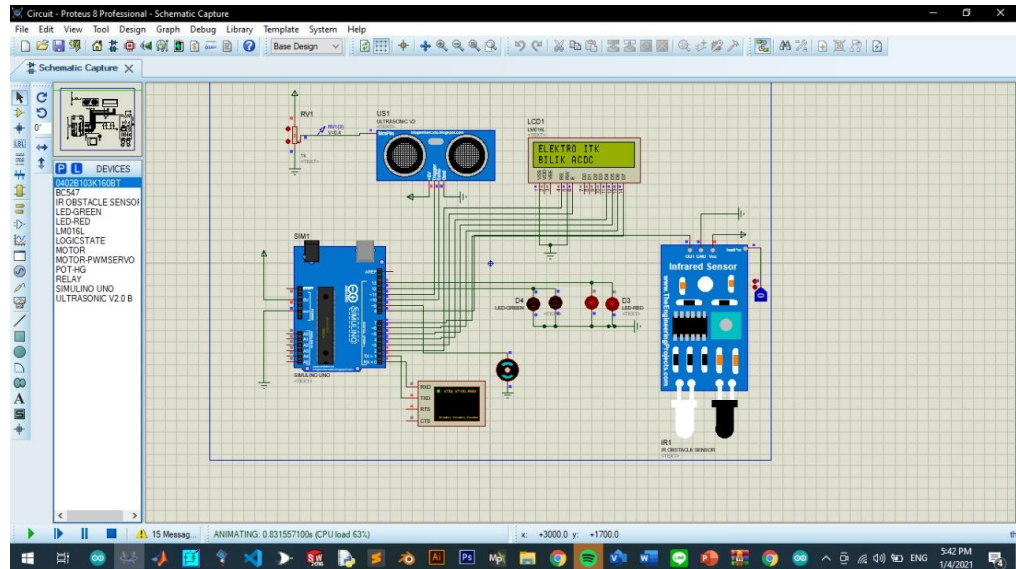
Adapun cara kerja untuk alat ACDC ini yaitu apabila kita nyalakan alat ini maka akan menampilkan tulisan di lcd “HI THERE THIS IS ACDC CHAMBER”, & “BILIK ACDC READY TO USE” dimana saat sensor infrared dan sensor ultrasonik tidak mendeteksi adanya orang di dalam bilik maka alat akan mati dengan ditandai dengan LED-Merah sebagai indikator benda alat ini belum menyalakan motor untuk memompa cairan disinfektan. Namun pada saat sensor infrared mendeteksi adanya orang dengan cara kerja infrared itu sendiri yaitu dengan cara memancarkan cahaya Infra merah dan menangkap kembali pantulanya,

sehingga merubah nilai logika pada keluaran sensor, dan begitu pula untuk sensor ultrasonik dengan cara kerja Sensor ini dimulai dari gelombang ultrasonik dengan frekuensi tertentu yang dibangkitkan melewati alat yang disebut juga dengan nama piezoelektrik sebagai transmitter. Alat ini akan menghasilkan gelombang ultrasonik yang berfrekuensi 40 kHz (sesuai dengan osilator yang terpasang pada sensor). Sehingga apabila terdapat ada orang maka motor akan bekerja selama 10 detik untuk memompa cairan disinfektan berupa uap air yang akan menyemburkan ke seluruh badan, dan layar lcd akan menampilkan tulisan “ELEKTRO ITK ACDC CHAMBER”. Jika selesai maka relay akan bekerja untuk menghentikan motor sehingga orang di dalam bilik juga bisa keluar pada tempat tersebut, dan lcd akan menampilkan tulisan “THANKS THERE AND STAY SAFE”.

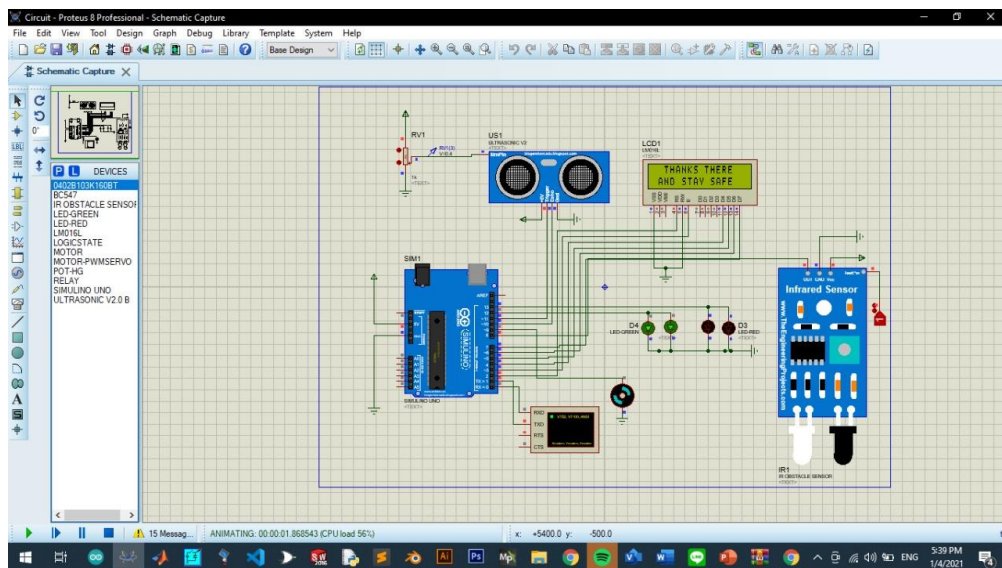
BAB IV

ANALISIS DATA

4.1 Hasil Percobaan dan Simulasi



Gambar 4.1 Rangkaian ACDC saat keadaan sensor belum mendeteksi adanya orang didalam bilik sanitasi



Gambar 4.1 Rangkaian ACDC saat keadaan sensor mendeteksi adanya orang didalam bilik sanitasi sehingga motor akan memompa cairan disinfektan selama 10 detik kemudian akan mati dan orang didalam bilik bisa keluar dari daerah tersebut

4.2 Analisis Data

No.	Programe3.py
1	<code>#include <LiquidCrystal.h></code>
2	<code>LiquidCrystal lcd(2, 3, 4, 5, 6, 7);</code>
3	<code>const int trigPin = 11;</code>
4	<code>const int echoPin = 10;</code>
5	<code>const int motorpin = 9;</code>
6	<code>const int sensorIR = 8;</code>
7	<code>const int LEDoff = 13;</code>
8	<code>const int LEDon = 12;</code>
9	<code>long duration;</code>
10	<code>int distanceCm;</code>
11	<code>void setup()</code>
	<code>{</code>
12	<code> lcd.begin(16,2);</code>
13	<code> pinMode(trigPin, OUTPUT);</code>
14	<code> pinMode(echoPin, INPUT);</code>
15	<code> pinMode(9,OUTPUT);</code>
16	<code> pinMode(12, OUTPUT);</code>
17	<code> pinMode(13, OUTPUT);</code>
18	<code> digitalWrite(12, LOW);</code>
19	<code> digitalWrite(13, HIGH);</code>
20	<code> delay(100);</code>
21	<code> welcome();</code>
	<code>}</code>
22	<code>void loop()</code>
	<code>{</code>
23	<code> digitalWrite(trigPin, LOW);</code>
24	<code> delayMicroseconds(2);</code>
25	<code> digitalWrite(trigPin, HIGH);</code>

```

26     delayMicroseconds(10);
27     digitalWrite(trigPin, LOW);
28     duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
29     distanceCm= duration*0.034/2;
30     if (distanceCm <= 100)
31     {
32         adaorang();
33     }
34     else
35     {
36         digitalWrite(12, LOW);
37         digitalWrite(13, HIGH);
38         analogWrite(9,0);
39         delay(20);
40         welcome();
41     }
42 }
43
44 void adaorang()
45 {
46     lcd.setCursor(0,0);
47     lcd.print("ELEKTRO ITK ");
48     lcd.setCursor(0,1);
49     lcd.print("ACDC CHAMBER ");
50     delay(100);
51     lcd.clear();
52     if(digitalRead (sensorIR) == HIGH)
53     {
54         analogWrite(9,255);
55         digitalWrite(12, HIGH);
56         digitalWrite(13, LOW);

```

```

49     delay(500);
50     thanks();
51     }
52     else
53     {
54         adaorang();
55     }
56 return;
57 }
58
59 void welcome()
60 {
61     lcd.setCursor(0,0);
62     lcd.print("HI THERE THIS IS");
63     lcd.setCursor(0,1);
64     lcd.print(" ACDC CHAMBER ");
65     delay(100);
66     lcd.clear();
67     lcd.setCursor(0,0);
68     lcd.print("  BILIK ACDC  ");
69     lcd.setCursor(0,1);
70     lcd.print("  READY TO USE  ");
71     delay(100);
72 }
73
74 void thanks ()
75 {
76     lcd.setCursor(0,0);
77     lcd.print("  THANKS THERE  ");
78     lcd.setCursor(0,1);

```

70	<code>lcd.print(" AND STAY SAFE ");</code>
71	<code>delay(100);</code>
72	<code>lcd.clear();</code>
	<code>}</code>

4.3 Pembahasan

No.	Penjelasan
1	Inisiasi library untuk LCD
2	Penempatan pin untuk lcd
3-4	inisiasi ultrasonic
5	inisiasi pin pada motor sebagai pompa untuk menyemprotkan cairan disinfektan
6	inisiasi sensor infra red untuk mengetahui ada tidaknya orang di dalam bilik ACDC
7	inisiasi pin untuk LED Merah sebagai indikator alat mati
8	inisiasi pin untuk LED Hijau sebagai indikator alat menyala
9	inisiasi panjang durasi
10	inisiasi jarak dengan satuan Cm
11	Setup
12	inisiasi untuk LCD ukuran 16 x 2
13-14	inisiasi untuk sensor ultrasonic echopin sebagai input output
15	inisiasi untuk motor sebagai output pada sistem
16	inisiasi led hijau sebagai output

17	inisiasi led merah sebagai output
18-21	saat led hijau mati LED merah menyala delay selama 100 detik kemudian proses ke loop welcome
22-31	jika trigger pada ultrasonic bernilai LOW delay selama 2 microseconds, dan jika trigger bernilai HIGH delay selama 20 microseconds, dengan inisiasi duration menggunakan persamaan $\text{pulseIn}(\text{echoPin}, \text{High}); \text{distance Cm} = \text{duration} * 0.034 / 2$ jika jarak kurang lebih sama dengan 100 maka proses loop adaorang
32-37	apabila tidak memenuhi kondisi tersebut maka led hijau mati led merah menyala dan akan memproses loop welcome
38-50	Void Loop adaorang yaitu pada LCD akan menampilkan tulisan "ELEKTRO ITK, ACDC CHAMBER" pada kursor (0,0) dan (0,1) dengan delay 100 detik kemudian tulisan akan hilang, jika sensor IR bernilai HIGH maka motor akan bekerja untuk memompa dengan analog write sebesar 255 dan LED Hijau akan menyala sebagai indikator alat berjalan dan LED Merah akan mati dengan delay 500 kemudian akan memproseskan loop thanks.
51	jika tidak akan memproseskan loop adaorang
53	return digunakan untuk kembali ke kondisi awal
54-65	Inisiasi untuk void loop welcome dimana akan menampilkan tulisan pada LCD "HI THERE THIS IS, SCDC CHAMBER" dengan kursor (0,0) dan (0,1) dengan delay 100 detik kemudian terhapus, lalu memunculkan tulisan kembali ("BILIK ACDC, READY TO USE") dengan kursor (0,0) dan (0,1) dengan delay selama 100 detik.
66-71	Inisiasi untuk Void loop thanks dimana akan menampilkan tulisan pada LCD "THANKS THERE, AND STAY SAFE") dengan lcd kursor (0,0) & (0,1) delay selama 100 detik kemudian terhapus.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yaitu untuk pembuatan alat Antiseptic Chemical Disinfectant Chamber yaitu :

1. Sistem yang digunakan pada alat ini menggunakan 3 loop untuk menyesuaikan kondisi yang sudah ditentukan diawal yaitu dimana kondisi pertama yaitu welcome sebagai kondisi alat saat baru dinyalakan yang akan menampilkan tulisan "HI THERE THIS IS ACDC CHAMBER", kemudian kondisi kedua saat terdapat orang di dalam bilik yang akan memunculkan tulisan "ELEKTRO ITK, ACDC CHAMBER" dan akan menjalankan motor untuk memompa cairan disinfektan dengan waktu 1000 detik kemudian akan alat akan mati secara otomatis kemudian ke kondisi ketiga untuk memunculkan tulisan pada LCD "THANKS THERE AND STAY SAFE".
2. Alur kerja pada Adapun cara kerja untuk alat ACDC ini yaitu apabila kita nyalakan alat ini maka akan menampilkan tulisan di lcd “HI THERE THIS IS ACDC CHAMBER”, & “BILIK ACDC READY TO USE” dimana saat sensor infrared dan sensor ultrasonik tidak mendeteksi adanya orang di dalam bilik maka alat akan mati dengan ditandai dengan LED-Merah sebagai indikator benda alat ini belum menyalakan motor untuk memompa cairan disinfektan. Namun pada saat sensor infrared mendeteksi adanya orang dengan cara kerja infrared itu sendiri yaitu dengan cara memancarkan cahaya Infra merah dan menangkap kembali pantulanya, sehingga merubah nilai logika pada keluaran sensor, dan begitu pula untuk sensor ultrasonik dengan cara kerja Sensor ini dimulai dari gelombang ultrasonik dengan frekuensi tertentu yang dibangkitkan melewati alat yang disebut juga dengan nama piezoelektrik sebagai transmitter. Alat ini akan menghasilkan gelombang ultrasonik yang berfrekuensi 40 kHz (sesuai dengan osilator yang terpasang pada sensor). Sehingga apabila terdapat ada orang maka motor akan bekerja selama 10 detik untuk memompa cairan disinfektan berupa uap air yang akan menyemburkan

ke seluruh badan, dan layar lcd akan menampilkan tulisan “ELEKTRO ITK ACDC CHAMBER”. Jika selesai maka relay akan bekerja untuk menghentikan motor sehingga orang di dalam bilik juga bisa keluar pada tempat tersebut, dan lcd akan menampilkan tulisan “THANKS THERE AND STAY SAFE”.

3. Alat dan bahan utama yang digunakan yaitu IR Obstacle Sensor, LED-Hijau, LED-Hijau, Arduino Uno, LCD 16X2, Motor, Ultrasonic HC SR 04, Potensio 1k Ohm.

5.2 Saran

Adapun kesimpulan yaitu untuk pembuatan alat Antiseptic Chemical Disinfectant Chamber yaitu :

1. Perlu pembuatan secara fisik untuk mengetahui motor atau pompa jenis apa yang digunakan untuk menyembrotkan cairan.
2. Diperlukan sensor yang lebih sensitif untuk mengetahui orang yang terdapat dalam bilik ACDC.

DAFTAR PUSTAKA

A, Simanjuntak. 2013. "Pengontrolan Suhu Air Pada Kolam Pendederan dan Pebenihan Ikan Nila Berbasis Arduino."

Arifin, Ilfan. 2015. "Automatic Water Level Control Berbasis Mikrocontroller dengan Sensor Ultrasonik."

Hartlambang, Yanuangga Gala. 2017. "Optimasi Kecepatan Motor DC Menggunakan Algoritma Kelelawar (Bat Algorithm)."

Khabibulloh. 2018. "RANCANG BANGUN PROTOTYPE SISTEM PENGAMAN PARKIR BERBASIS SENSOR ULTRASONIK DENGAN MENGGUNAKAN LED."