

TE 4140 - Sistem Rekayasa

PERANCANGAN DISINFEKTAN OZON CHAMBER MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO DAN DATABASE

Muhammad Topan (1710953046)

NIP 19640914 199512 1 001



2021

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Permasalahan.....	1
1.2 Tujuan	1
1.3 Manfaat.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
BAB II DASAR TEORI	3
2.1 Virus Corona	3
2.2 Disinfektan	3
2.3 Komponen yang digunakan	4
2.3.1 Mikrokontroler Arduino UNO	4
2.3.2 NodeMCU ESP 8266	7
2.3.3 <i>Database Management System</i>	8
2.3.4 Sensor MLX90614.....	8
2.3.5 Sensor IR Obstacle Avoidance.....	9
2.3.6 PZEM 004-t.....	10
2.4 Metoda	12
2.4.1 Kebutuhan Spesifikasi.....	12
2.4.2 Tahapan Pekerjaan	14
2.5 Daftar mata kuliah yang berhubungan dengan proyek	15
BAB III METODE PELAKSANAAN PROJEK.....	16

3.1 Rencana Kerja dan Pembagian Tugas	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil	18
4.2 Pembahasan.....	19
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	21
5.1 Kesimpulan	21
5.2 Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino UNO.....	4
Gambar 2. 2 Tampilan dari Arduino IDE	6
Gambar 2. 3 NodeMCU ESP8266	7
Gambar 2. 4 Sensor MLX90614	8
Gambar 2. 5 Sensor IR Obstacle	10
Gambar 2. 6 Modul PZEM-004t	10
Gambar 2. 7 Rancangan Umum Bagian Ozon Generator	13
Gambar 2. 8 Rangkaian Sensor Suhu.....	13
Gambar 4 1 Console Thinger.io.....	18
Gambar 4 2 Rangkaian Disinfektan Ozone.....	19

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino UNO [8]	5
Tabel 2. 2 Spesifikasi NodeMCU ESP8266 [12].....	7
Tabel 2. 3 Datasheet MLX90614 [15]	9
Tabel 3. 1 Rancangan kerja Sistem Rekayasa.....	16
Tabel 4 1 Hasil Pengambilan data rancangan	18

BAB I Pendahuluan

1.1 Permasalahan

Coronavirus merupakan keluarga besar virus yang menyebabkan penyakit pada manusia dan hewan. Pada manusia biasanya menyebabkan penyakit infeksi saluran pernapasan, mulai flu biasa hingga penyakit yang serius seperti Middle East Respiratory Syndrome (MERS) dan Sindrom Pernafasan Akut Berat/ Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). Coronavirus jenis baru yang ditemukan pada manusia sejak kejadian luar biasa muncul di Wuhan Cina, pada Desember 2019, kemudian diberi nama Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-COV2), dan menyebabkan penyakit Coronavirus Disease-2019 (COVID-19) [1]. Virus ini dapat menyebabkan gejala ringan termasuk pilek, demam, dan sesak nafas. Namun untuk orang-orang berusia lanjut dan orang-orang dengan kondisi medis yang sudah ada (seperti diabetes, penyakit jantung) biasanya lebih rentan untuk menjadi sakit parah atau meninggal dunia.

Jumlah kasus penyebaran virus corona di Indonesia per 31 Oktober 2020 telah mencapai 410.088 kasus positif dan 13.869 kasus meninggal dunia [2]. Dengan dibukanya beberapa sektor perekonomian dan pariwisata menyebabkan kasus terinfeksi virus corona ini semakin bertambah. Untuk itu, masyarakat menerapkan physical distancing dan menggunakan masker serta sering menjaga kebersihan seperti sering cuci tangan dan membawa *handsanitizer*. Selain itu, setiap tempat yang sering didatangi masyarakat dibutuhkan suatu tempat untuk disinfektan ketika ada pengunjung yang datang ke tempat tersebut. Oleh karena itu penulis merancang sebuah chamber khusus disinfektan yang terintegrasi database agar bisa mengontrol dan memantau kondisi pengunjung serta membantu dalam disinfeksi pengunjung agar tidak terjangkit virus corona.

1.2 Tujuan

Tujuan dari desain ini adalah merancang sebuah disinfektan berbahan dasar air yang diubah menjadi uap ozon menggunakan ozon generator dan mist maker. Pada desain ini juga terdapat sensor suhu yang digunakan untuk mengidentifikasi

suhu dari individu yang memasuki ruangan. Data-data dari sensor-sensor pada desain akan dikirim ke dalam database secara *real-time*.

1.3 Manfaat

Manfaat dari desain ini adalah untuk mendeteksi suhu tubuh pengunjung yang dibandingkan dengan suhu ruangan ozon chamber serta melakukan disinfeksi agar mengurangi resiko penularan virus corona

1.4 Batasan Masalah

Dalam desain ini terdapat beberapa batasan masalah yang diambil :

1. Perancangan disinfektan ini mengontrol kecepatan fan agar uap tidak terlalu menumpuh dalam wadah air
2. Alat ini pada bagian sensor suhu akan bekerja apabila terdeteksi oleh sensor IR obstacle
3. Alat ini mengukur tegangan, arus, dan daya dengan sensor pzem-004t
4. Penyimpanan data dari sensor menggunakan *thinger.io*
5. Sensor suhu mendeteksi suhu tidak melebihi 37°C

BAB II DASAR TEORI

2.1 Virus Corona

Coronavirus merupakan keluarga besar virus yang menyebabkan penyakit pada manusia dan hewan. Pada manusia biasanya menyebabkan penyakit infeksi saluran pernapasan, mulai flu biasa hingga penyakit yang serius seperti Middle East Respiratory Syndrome (MERS) dan Sindrom Pernafasan Akut Berat/ Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). Coronavirus jenis baru yang ditemukan pada manusia sejak kejadian luar biasa muncul di Wuhan Cina, pada Desember 2019, kemudian diberi nama Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-COV2), dan menyebabkan penyakit Coronavirus Disease-2019 (COVID-19).

Pada akhir Desember 2019, World Health Organization (WHO) mengumumkan kasus pneumonia yang penyebabnya tidak diketahui di Kota Wuhan, Provinsi Hubei, Tiongkok. Pada 7 Januari, novel coronavirus diidentifikasi sebagai penyebab kasus tersebut. Virus yang saat itu dikenal sebagai 2019-nCoV ini belum pernah ditemukan sebelumnya pada manusia. WHO sendiri telah menetapkan COVID-19 sebagai pandemi pada tanggal 11 Maret 2020. Meski begitu, Wuhan, kota pertama wabah penyakit ini, tidak lagi mencatat kasus baru per 19 Maret 2020.

Secara umum, penularan coronavirus terjadi melalui:

- a. Melalui udara (virus keluar dari mereka yang batuk dan bersin tanpa menutup mulut)
- b. Sentuhan atau jabat tangan dengan pasien positif
- c. Menyentuh permukaan benda yang terdapat virus kemudian menyentuh wajah (hidung, mata, dan mulut) tanpa mencuci tangan

2.2 Disinfektan

Menurut Dr. Retno Sari, MSc., Apt. disinfektan merupakan suatu bahan kimia yang mampu menghancurkan mikroorganisme, tetapi tidak dapat menghancurkan spora bakteri. Disinfektan tidak membinasakan semua mikroorganisme, tapi mengurangi jumlah mikroorganisme sampai batas jumlah

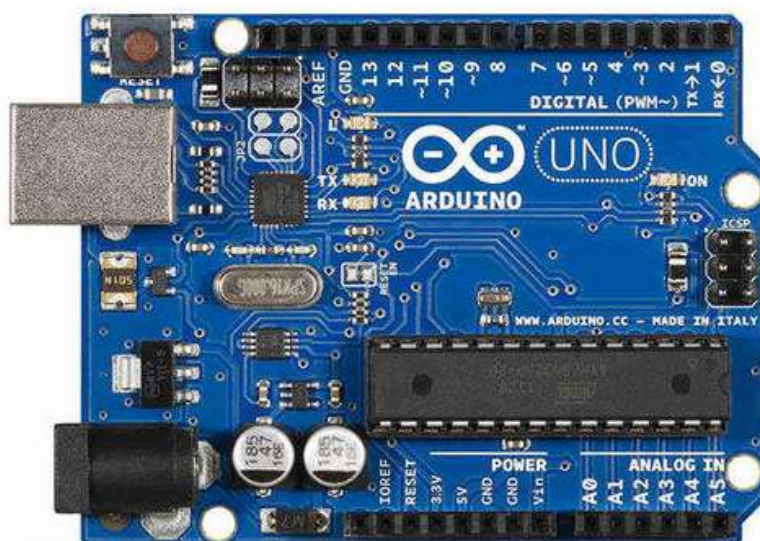
yang tidak membahayakan kesehatan [3]. Terdapat beberapa syarat bahan disinfektan atau antiseptik yang baik. Di antaranya adalah bekerja dengan baik dalam waktu singkat; berspektrum luas atau dapat digunakan untuk semua jenis mikroorganisme; ditoleransi dengan baik oleh kulit, mukosa, dan luka; bekerja dalam waktu lama; toksisitas rendah; dan bau tidak mengganggu.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kerja dari disinfektan antara lain konsentrasi, waktu kontak, pH, jenis mikroorganisme, luas area terkontaminasi, bahan organik, dan formulasi. Bahan yang biasanya digunakan untuk antiseptik adalah etanol, isopropyl alkohol, iodine (povidone-iodine), klorheksidin, triklosan, dan timol. Sementara bahan yang biasanya digunakan untuk disinfektan adalah formaldehid, H₂O₂, Natrium hipoklorida, hidroksi toluen/kresol [4].

2.3 Komponen yang digunakan

2.3.1 Mikrokontroler Arduino UNO

Arduino UNO merupakan sebuah board mikrokontroler yang berbasis ATmega328 yang memiliki 14 pin digital input/output dan diantara 14 pin digital itu terdapat 6 pin yang dapat digunakan sebagai PWM [5]. Selain itu pada Arduino UNO juga terdapat 6 pin analog, sebuah osilator kristal 16 MHz, sebuah koneksi USB, power jack, ICSP *header*, dan tombol reset [6]. Arduino UNO memuat semua yang dibutuhkan untuk kabel USB atau memberikan *supply* dengan sebuah adaptor AC ke DC untuk dapat menjalankannya.



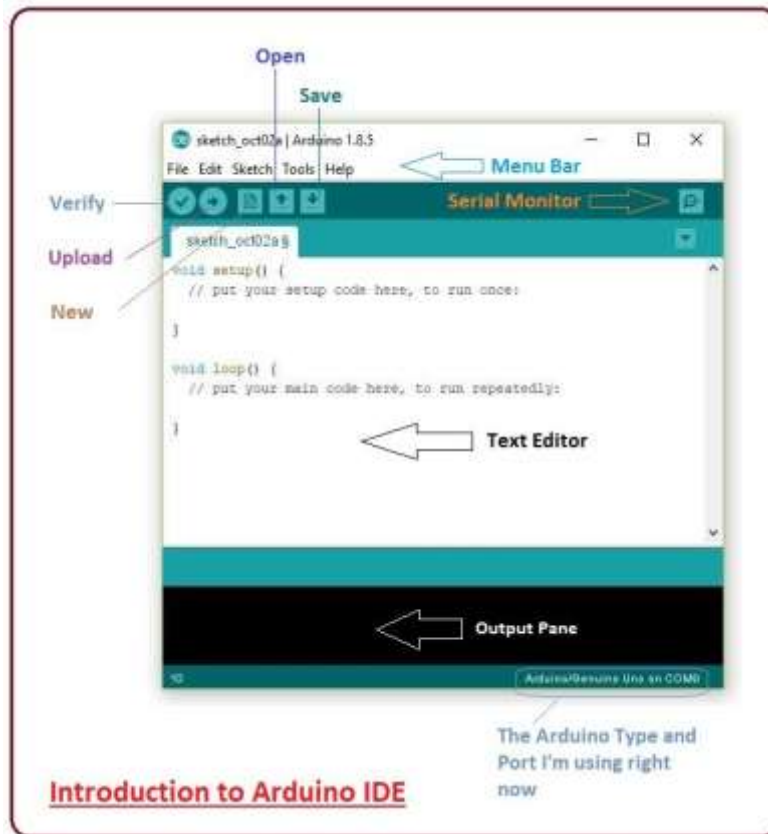
Gambar 2. 1 Arduino UNO [7]

Pada Arduino UNO spesifikasi yang digunakan adalah sebagai berikut

Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino UNO [8]

Mikrokontroler	ATMega328
Operasi Tegangan	5 Volt
Tegangan <i>Input</i>	Disarankan 7 – 12 Volt
Batas Tegangan <i>Input</i>	6 – 20 Volt
Jumlah Pin I/O Digital	14 Pin Digital (6 diantaranya menyediakan keluaran PWM)
Jumlah Pin <i>Input</i> Analog	6 pin
Arus DC tiap pin I/O	40mA
Arus DC Ketika 3.3 Volt	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 <i>Clock</i>	16 MHz

Dalam pemrograman yang dilakukan pada Arduino UNO, Bahasa yang digunakan adalah bahasa pemrograman C yang mudah dipelajari. Program yang digunakan untuk melakukan proses perancangan program dari Arduino UNO adalah *Arduino IDE* [9]. *Software* ini digunakan untuk merancang program pada semua jenis Arduino yang disimpan dengan ekstensi *ino*. Toolbar dari software ini adalah seperti pada gambar berikut



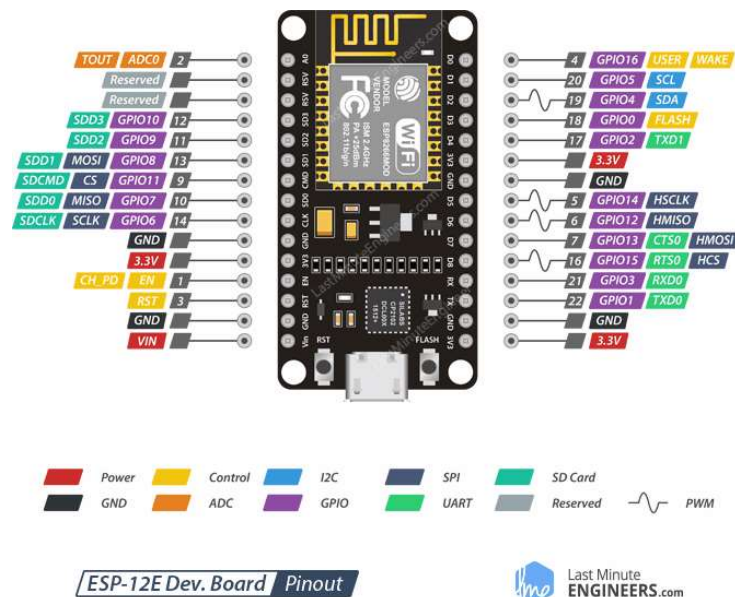
Gambar 2. 2 Tampilan dari Arduino IDE

Pada gambar 2.2 terdapat beberapa fitur yang dimiliki oleh Arduino IDE antara lain :

1. *Verify*, fitur ini berguna untuk melakukan pengecekan dari syntax program yang dibuat apakah ada error atau tidak.
2. *Upload*, fitur ini berguna untuk mengirimkan syntax program yang sudah dibuat kedalam Arduino Board
3. *New*, berguna untuk membuka editor program baru
4. *Open*, berguna untuk membuka file *sketch* yang memiliki ekstensi *ino*
5. *Save*, berguna untuk menyimpan *sketch* program yang sudah dibuat
6. *Serial Monitor*, berguna untuk menampilkan data serial dari board Arduino
7. *Output pane*, berguna untuk menampilkan pesan status dari program yang sudah di-*compile*

2.3.2 NodeMCU ESP 8266

NodeMCU merupakan sebuah *board* berbasis chip ESP8266 yang memiliki kemampuan untuk menjalankan fungsi mikrokontroler dan dapat terhubung dengan internet. NodeMCU dapat terhubung dengan internet karena terdapat modul wifi pada board nya. Modul ini banyak digunakan untuk aplikasi *monitoring* pada proyek-proyek IoT (*Internet of Things*) [10]. Untuk dapat memprogram NodeMCU dapat menggunakan program *compiler* Arduino IDE karena secara fungsi, modul NodeMCU hampir menyerupai platform Arduino, tetapi terdapat perbedaan bahwa modul ini dikhususkan untuk penggunaan yang terhubung dengan internet.



Gambar 2. 3 NodeMCU ESP8266 [11]

Berikut fitur dari NodeMCU :

Tabel 2. 2 Spesifikasi NodeMCU ESP8266 [12]

Spesifikasi	NodeMCU V3
Mikrokontroler	ESP8266
Ukuran <i>board</i>	57 mm X 30 mm
Tegangan <i>input</i>	3.3 – 5 V
GPIO	13 Pin

Kanal PWM	10 Kanal
10 Bit ADC Pin	1 Pin
<i>Flash memory</i>	4 MB
<i>Clock speed</i>	40/26/24 MHz
WiFi	IEEE 802.11 b/g/n
Frekuensi	2.4 GHz - 22.5 GHz
USB <i>port</i>	Micro USB
<i>Card reader</i>	Tidak ada
USB <i>to serial converter</i>	CH340G

2.3.3 Database Management System

Database atau basis data terdiri dari 2 kata, yaitu basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai titik atau tempat berkumpul suatu himpunan atau kumpulan. Data adalah representasi dari fakta yang ada di dunia mewakili objek seperti manusia, hewan, konsep, peristiwa, dan sebagainya [13]. Dari kedua kata ini basis data dapat didefinisikan sebagai kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan di media elektronik dan dapat dimanfaatkan kembali untuk memenuhi kebutuhan.

2.3.4 Sensor MLX90614

Sensor MLX90614 merupakan sensor yang digunakan untuk mengukur suhu dengan memanfaatkan radiasi inframerah. Sensor ini didesain khusus untuk mendeteksi radiasi inframerah dan dapat mengkalibrasi radiasi tersebut menjadi skala temperatur [14]. Terdapat 2 komponen pada sensor suhu MLX90614, yaitu detektor thermopile inframerah MLX81101 dan signal conditioning ASSP MLX90302 yang digunakan untuk memproses keluaran dari sensor inframerah.



Gambar 2. 4 Sensor MLX90614 [15]

Sensor MLX90614 dapat melakukan deteksi suhu tanpa harus melakukan kontak dengan objek yang diukur. Sensor ini dapat mendeteksi gelombang elektromagnetik dalam kisaran 700 nm sampai 14.000 nm dan dapat mengukur suhu tubuh manusia dengan akurat pada jarak 5 cm. Rentang suhu yang dapat diukur oleh sensor MLX90614 adalah -70 °C hingga 380 °C. sensor ini telah dilengkapi dengan ADC sehingga data yang dihasilkan sudah dalam bentuk data digital [16].

Berikut data spesifikasi dari sensor MLX90614

Tabel 2. 3 Datasheet MLX90614 [15]

No	Nama	Spesifikasi
1	Power Supply	3V
2	Response Time	0,15s
3	Output PWM	Disesuaikan
4	Wake up Time	80 ms

2.3.5 Sensor IR Obstacle Avoidance

Sensor IR Obstacle Avoidance merupakan sebuah modul yang berfungsi sebagai pendeteksi halangan atau objek didepannya. Sensor ini terdiri dari 2 komponen, yaitu IR Emitter dan IR receiver. Cara kerja dari sensor ini adalah ketika sensor diaktifkan, IR Emitter akan memancarkan cahaya inframerah yang tidak terlihat dan cahaya ini akan dipantulkan oleh objek yang dideteksi dan cahaya pantulan dari objek akan diterima oleh IR Receiver. Pada sensor ini, terdapat Op-Amp LM363 yang berfungsi sebagai komparator antara resistansi IR Receiver dan resistansi trimpot pengatur sensitivitas. Saat terkena cahaya pantulan objek, resistansi IR Receiver akan mengecil sehingga output Op-Amp menjadi high/5V dan terhubung dengan pin “OUT” yang dihubungkan dengan mikrokontroller [17].



Gambar 2. 5 Sensor IR Obstacle [18]

2.3.6 PZEM 004-t

Modul pzem 004-t merupakan sebuah modul sensor multifungsi yang dapat mengukur arus, tegangan, dan energi yang terdapat dalam sebuah aliran listrik. Modul ini sudah dilengkapi sensor tegangan dan sensor arus yang sudah terintegrasi [19].



Gambar 2. 6 Modul PZEM-004t

Deskripsi dari fungsi PZEM-004T yaitu [20] :

1. Tegangan
 - a. Rentang pengukuran :80~260V
 - b. Resolusi : 0.1V
 - c. Ketepatan ukur : 0.5%
2. Arus
 - a. Rentang pengukuran : 0~10A (PZEM-004T-10A);
0~100A (PZEM-004T-100A).

- b. Mulai mengukur arus : 0.01A (PZEM-004T-10A);
0.02A (PZEM-004T 100A).
 - c. Resolusi: 0.001A.
 - d. Ketepatan ukur: 0.5%.
- 3. Daya
 - a. Rentang pengukuran : 0~2.3kW (PZEM-004T-10A);
0~23kW (PZEM-004T-100A).
 - b. Mulai mengukur daya : 0.4W.
 - c. Resolusi: 0.1W.
 - d. Format tampilan :
 $<1000W$, it display one decimal, such as: 999.9W
 $\geq 1000W$, it display only integer, such as: 1000W
 - e. Ketepatan ukur : 0.5%.
- 4. Faktor daya
 - a. Rentang pengukuran: 0.00~1.00.
 - b. Resolusi: 0.01.
 - c. Ketepatan ukur : 1%
- 5. Frekuensi
 - a. Rentang pengukuran :45Hz~65Hz.
 - b. Resolusi: 0.1Hz.
 - c. Ketepatan ukur : 0.5%.
- 6. Energi
 - a. Rentang pengukuran : 0~9999.99kWh.
 - b. Resolusi : 1Wh.
 - c. Ketepatan ukur : 0.5%.
 - d. Format tampilan :
 $<10kWh$, the display unit is Wh (1kWh=1000Wh),
 such as: 9999Wh $\geq 10kWh$, the display unit is kWh,
 such as: 9999.99kWh
 - e. Reset energi: gunakan perangkat lunak untuk mereset.
- 7. Alarm over power

2.4 Metoda

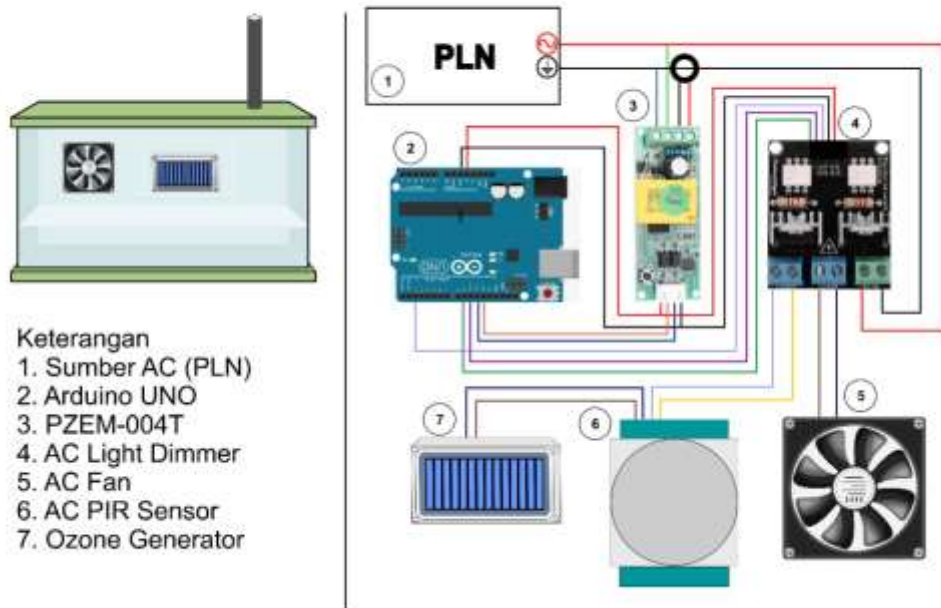
2.4.1 Kebutuhan Spesifikasi

A. Alat dan Bahan

1. Fan
2. Sensor PIR
3. Ozone generator
4. Mist maker
5. LCD
6. Sensor IR Obstacle
7. Buzzer
8. Arduino UNO
9. NodeMCU
10. AC Dimmer
11. Relay
12. Sensor Pzem 004t
13. Sensor suhu

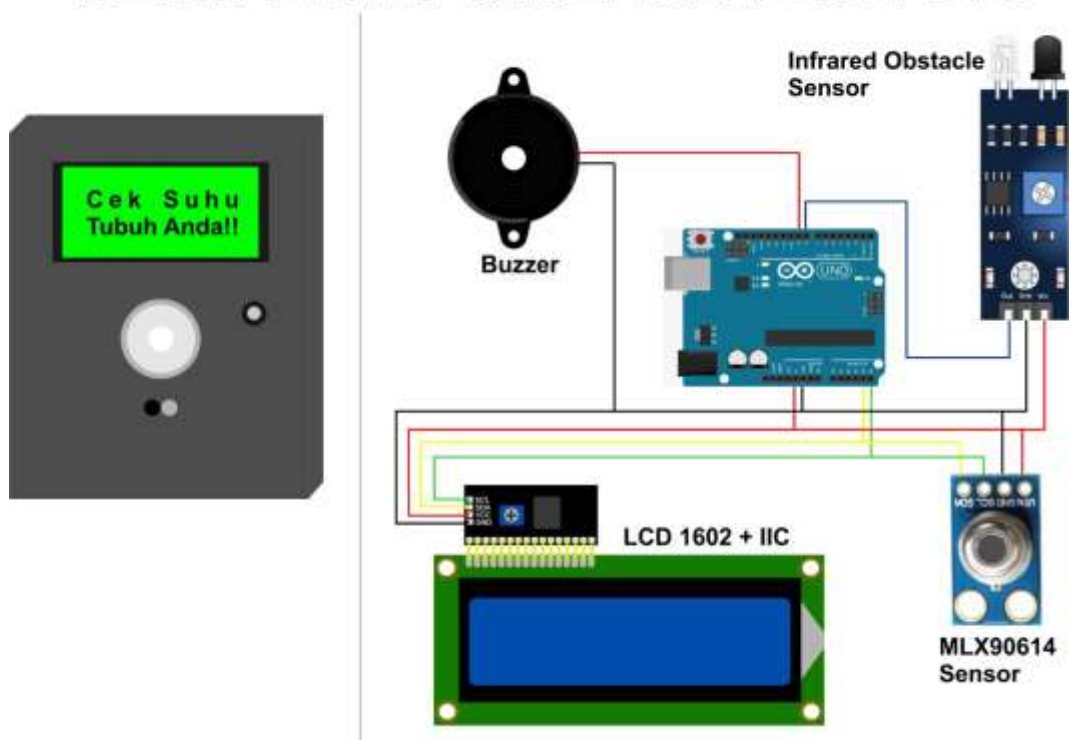
B Cara Kerja Umum Alat

DISINFECTANT OZONE CHAMBER



Gambar 2. 7 Rancangan Umum Bagian Ozon Generator

TEMPERATURE DETECTOR



Gambar 2. 8 Rangkaian Sensor Suhu

Rancangan alat ini terdiri dari beberapa bagian pekerjaan, yaitu pendeteksian suhu dan pengaturan kecepatan fan. Untuk deteksi suhu menggunakan sensor suhu MLX90614. Sensor suhu akan mendeteksi suhu dari individu apabila terdeteksi oleh IR sensor pada jarak 10 cm. Pada bagian pengatur kecepatan fan, fan akan dihubungkan dengan dimmer AC yang dapat kita atur menggunakan Arduino IDE. Kecepatan dari fan akan bergantung pada dimmer AC yang digunakan agar uap hasil dari ozon generator dan mist maker. Untuk dapat melakukan monitoring secara online, Arduino dihubungkan dengan nodemcu yang dapat terhubung dengan wifi. Program dalam nodemcu akan diatur dengan Arduino IDE agar dapat terhubung dengan *thinger.io*. *Thinger.io* merupakan salah satu platform penyimpanan data secara online serta dapat melakukan *controlling* langsung pada website nya.

2.4.2 Tahapan Pekerjaan

1. Desain rangkaian

Pada tahapan ini, rangkaian ini akan dirancang menggunakan corel draw

2. Pembuatan Program

Tahapan ini menggunakan mikrokontroller Arduino UNO. Agar mikrokontroller dapat menjalankan sensor-sensor yang digunakan dibutuhkan program menggunakan ARDUINO IDE. Selain itu juga dibuatkan program untuk database real-time untuk menyimpan data dari individu

3. Merangkai Alat

Setelah melakukan desain dari rancangan alat dan membuat program dari mikrokontroller Arduino UNO, selanjutnya akan dimulai proses merangkai alat berdasarkan rancangan yang dibuat

4. Uji Coba Alat

Setelah merangkai alat sesuai rancangan, selanjutnya dilakukan uji coba alat menggunakan program yang sudah dibuat.

2.5 Daftar mata kuliah yang berhubungan dengan proyek

Daftar mata kuliah yang berkaitan dengan penelitian ini adalah:

- 1.Sensor
- 2.Mikroprosesor dan Mikrocontroller

BAB III METODE PELAKSANAAN PROJEK

3.1 Rencana Kerja dan Pembagian Tugas

Tabel 3. 1 Rancangan kerja Sistem Rekayasa

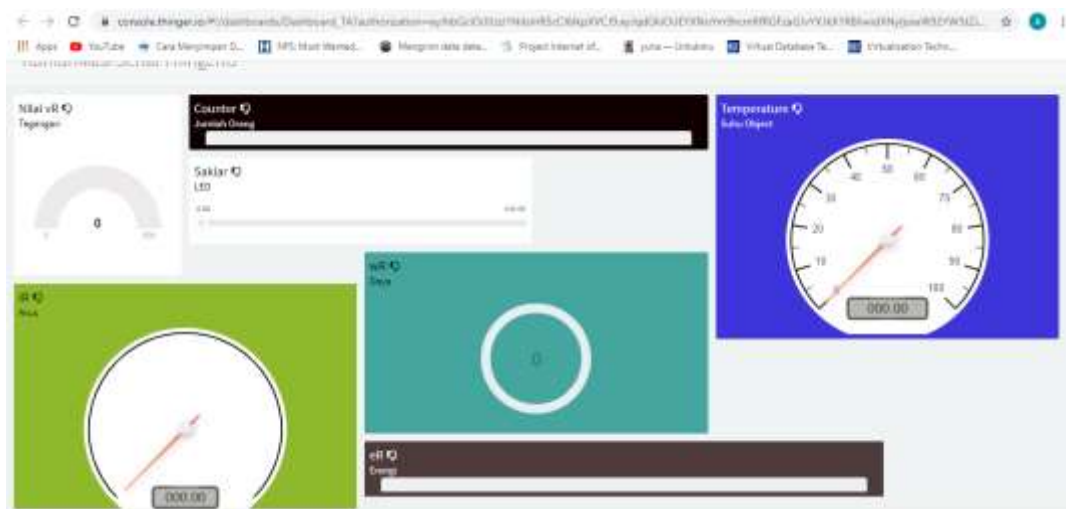
No	Kegiatan	Penanggung Jawab	Keluaran	Waktu
1.	Diskusi tema untuk sistem rekayasa dengan pembimbing	Aditya Wahyu Pramana dan Muhammad Topan	Menentukan Tema yang akan dipakai untuk sistem Rekayasa	Minggu ke 8
2.	Pembuatan Proposal	Aditya Wahyu Pramana	Proposal Sistem Rekayasa	Minggu ke 8
3.	Pembuatan Poster	Muhammad Topan	Poster Sistem Rekayasa	Minggu ke 10
4.	Perangkaian Alat	Aditya Wahyu Pramana dan Muhammad Topan	Merangkai alat berdasarkan desain yang dibuat	Minggu ke 11
5	Percobaan Alat	Aditya Wahyu Pramana dan	Rangkaian hasil percobaan dan data	Minggu ke 12

		Muhammad Topan	hasil percobaan	
6	Penulisan Hasil Percobaan	Aditya Wahyu Pramana dan Muhammad Topan	Laporan Hasil Sistem Rekayasa	Minggu 12

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Hasil dari perancangan disinfektan ini adalah dapat mendeteksi suhu dari individu yang memasuki chamber serta dapat menentukan berapa daya yang digunakan saat disinfektan ini aktif. Untuk penyimpanan data dari sensor-sensor ini, kami menggunakan salah satu platform penyimpana data *thinger.io*. Thinger.io dapat menyimpan data sekaligus monitoring data yang dimasukkan secara realtime.



Gambar 4 1 Console Thinger.io

Berikut table hasil dari pengambilan data dari rancangan yang dibuat :

Tabel 4 1 Hasil Pengambilan data rancangan

energi	arus	suhu	tegangan	daya
1,330000043	0,050000001	28,69000053	221	4,5
1,330000043	0,050000001	28,62999916	219,3999939	4,400000095
1,330000043	0,029999999	0	223,8000031	0
1,330000043	0,189999998	27,79000092	223,5	24,89999962
1,340000033	0,239999995	27,29000092	223,5	34,29999924
1,340000033	0,300000012	27,29000092	223,8999939	45,09999847
0	0	0	0	0
1,340000033	0,150000006	28,27000046	223,5	26,89999962
1,340000033	0,159999996	28,64999962	219,8999939	28,20000076
1,340000033	0,159999996	28,64999962	0	29,60000038
1,340000033	0,270000011	28,19000053	220,6000061	53,79999924

1,340000033	0,25	28,19000053	0	48,40000153
1,340000033	0,289999992	28,19000053	0	56,20000076

4.2 Pembahasan

Disinfektan ozone Chamber ini bertujuan untuk melakukan proses disinfeksi pada suatu tempat dengan bahan dasar air menggunakan ozon generator dan mist maker. Namun, pada rancangan ini juga akan menghitung data dari tegangan, arus, serta daya yang digunakan selama alat ini aktif.

Untuk rancangan ini, tegangan yang digunakan untuk mengaktifkan sensor-sensor yang digunakan adalah 5V dari USB laptop. Namun, untuk mengaktifkan fan pada disinfektan ozon ini, menggunakan dimmer yang value dari dimmer tersebut dikontrol menggunakan Mikrokontroller Arduino.



Gambar 4 2 Rangkaian Disinfektan Ozone

Rancangan ini belum dapat di upload ke dalam database Php MyAdmin, karena terdapat kerusakan pada NodeMcu yang digunakan untuk mengaktifkan database dari rancangan alat ini. Namun data-data dari sensor Suhu maupun sensor pzem-004t sudah didapatkan.

Pada table 4.1, dapat dilihat nilai-nilai dari tegangan dan arus bervariasi. Ada beberapa bagian bernilai 0 dikarenakan terdapat error dan tidak terbaca nilai dari pengambilan datanya. Untuk nilai daya sendiri didapat dengan menggunakan rumus :

$$P = V \cdot I$$

Namun pada data yang didapat, nilai daya yang didapat tidak sesuai dengan rumus diatas karena daya pada data yang didapat dikalikan dengan factor daya ($\cos \phi$). Faktor daya merupakan rasio antara daya reaktif (Watt) dan daya nyata (VA) yang digunakan dalam sirkuit AC atau beda sudut fasa antara V dan I yang dinyatakan dengan $\cos \phi$

$$\cos \phi = \frac{P}{S} = \frac{P}{V \cdot I}$$

keterangan:

$\cos \phi$ = factor daya

P = daya reaktif

S = daya nyata

Seperti contoh pada salah satu data dengan tegangan $V = 223.5$ Volt, arus $= 0,189$ A, dan daya reaktif dari rangkaian (P)= 24,89 maka untuk mendapatkan factor daya nya :

$$\cos \phi = \frac{24,89}{(223,5 \cdot 0,189)} = 0,589$$

Untuk sensor suhu sendiri, nilai suhu berkisar antara 27° - 28°C karena pengambilan data dilakukan dengan mengambil suhu dari lengan tangan. Sedangkan untuk mendapatkan data lebih valid, deteksi suhu harus dilakukan di bagian kening.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari perancangan ini adalah :

1. Sensor pzem-004t merupakan sensor yang digunakan untuk mendeteksi beberapa variable listrik, seperti tegangan, arus, dan daya.
2. Penggunaan sensor suhu MLX90614 sangat baik karena sensor ini dapat melakukan deteksi suhu tanpa harus menyentuh sensor tersebut dengan kisaran pembacaan suhu -40° - 125°C
3. Dalam penggunaan sirkuit AC, nilai dari daya suatu rangkaian dipengaruhi oleh tegangan, arus, dan factor daya
4. Factor daya memiliki nilai tidak lebih 1 karena nilai cosinus berada pada rentang 0-1

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan kepada peneliti yang ingin melanjutkan penelitian tentang disinfektan ozon ini adalah :

1. Pada penelitian selanjutnya diharapkan memiliki server sendiri dalam pemantauan disinfektan ozon ini dan web sendiri dalam melakukan *controlling* secara *real-time*.
2. Memastikan tiap komponen yang digunakan dapat bekerja dengan baik

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. D. P. Indonesia, "Informasi Tentang Virus Corona," 2020. [Online]. Available: <https://stoppneumonia.id/informasi-tentang-virus-corona-novel-coronavirus/>.
- [2] S. C. 19, "Data Sebaran Kasus Positif Covid 19," 31 Oktober 2020. [Online]. Available: <https://covid19.go.id/>.
- [3] A. Larasati and C. Haribowo, *Penggunaan Desinfektan dan Antiseptik pada Pencegahan Penularan Covid-19 di Masyarakat*, Bogor: Universitas Padjadjaran, 2020.
- [4] W. International, "Pembersihan dan disinfeksi permukaan lingkungan dalam konteks Covid 19," 15 May 2020. [Online]. Available: https://www.who.int/docs/default-source/searo/indonesia/covid19/pembersihan-dan-disinfeksi-permukaan-lingkungan-dalam-konteks-covid-19.pdf?sfvrsn=2842894b_2.
- [5] Rifyansyah, "Rancang Bangun Gerbang dengan Menggunakan Kontrol Android Via Bluetooth Berbasis Arduino Uno R3," *Skripsi, Universitas Sumatera Utara*, 2017.
- [6] R. H. Hasibuan, *Rancang Bangun Alat Ukur Ketinggian Air pada Wadah Berbasis Arduino Uno Menggunakan Sensor Ultrasonik HC-SR04*, Medan: Universitas Sumatera Utara, 2018.
- [7] Musbikhin, "Musbikhin.com," 23 April 2019. [Online]. Available: <https://www.musbikhin.com/arduino-adalah-macam-macam-arduino-dan-praktik-nya/>. [Accessed January 2021].
- [8] H. A. Saputro, "Rancang Bangun Alat Pengukur Tinggi Badan Digital dengan Sensor Ultrasonik HC-SR04 Berbasis Arduino Uno," *Universitas Negeri Semarang*, 2017.

- [9] S. S. Fitrianisa, Pengontrolan Suhu Kamar dengan ANFIS dan Monitoring Secara IOT, Padang, 2020.
- [10] N. H. L. Dewi, "Prototype Smart Home dengan Modul NodeMCU ESP8266 Berbasis Internet of Thing(IoT)," *Doctoral Dissertation, Universitas Islam Majapahit Mojokerto*, 2019.
- [11] L. M. Engineer, "Insight Into ESP8266 NodeMCU Features & Using It With Arduino IDE," [Online]. Available: <https://lastminuteengineers.com/esp8266-nodemcu-arduino-tutorial/>. [Accessed 20 January 2021].
- [12] Riswandi, "Sistem Kontrol Vertikal Garden Menggunakan NodeMCU ESP8266 Berbasis Android," *Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar*, 2019.
- [13] E. Panala, "Analisis dan Perancangan Basis Data Administrasi Percetakan pada CV Alfetra," *Skripsi, Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Bina Darma*, 2013.
- [14] S. R.Sokku and S. F.Harun, "Deteksi Sapi Sehat Berdasarkan Suhu Tubuh Berbasis Sensor MLX90614 dan Mikrokontroler," *Jurnal Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar*, 2019.
- [15] D. I. Saputra, G. M. Karmel and Y. B. Zainal, "PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI RAPID TEMPERATURE SCREENING CONTACTLESS DAN JUMLAH ORANG BERBASIS IOT DENGAN PROTOKOL MQTT," *Jurnal Teknik Elektro, Universitas Jenderal Achmad Yani*, vol. II, no. 1, 2020.
- [16] T. Ulfa Urbach and W. , "Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Kontrol Temperatur Pemanasan Zat Cair Menggunakan Sensor Inframerah MLX90614," *Jurnal Fisika Universitas Andalas* , vol. VIII, no. 3, 2019.
- [17] R. Pramana and R. Nababan, "Perancangan Perangkat Penghitung Jumlah Penumpang Pada Kapal Komersial menggunakan

Mikrokontroller," *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan*, vol. VIII, no. 01, 2019.

- [18] D. De, "Teknisibali.com," 24 November 2019. [Online]. Available: <https://teknisibali.com/cara-program-modul-sensor-infrared-fc-51-dengan-arduino/>. [Accessed 17 January 2021].
- [19] F. N. Habibi, S. Setiawidayat and M. Mukhsim, "Alat Monitoring Pemakaian Energi Listrik Berbasis Android Menggunakan Modul PZEM-004T," *Jurnal Teknik Elektro, Universitas Widyagama Malang*, vol. I, no. 01, 2017.
- [20] S. Anwar, T. Artono, N. D. and A. Fadli, "Pengukuran Energi Listrik Berbasis PZEM-004T," *Jurnal Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Padang*, vol. III, no. 01, 2019.

LAMPIRAN

a. Listing Program

```
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_MLX90614.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <PZEM004Tv30.h>
#include <RBDdimmer.h>

#define zerocross 2

PZEM004Tv30 pzem1(11, 12);
dimmerLamp dimmer1(7); //initialase port for dimmer for MEGA, Leonardo,
UNO, Arduino M0, Arduino Zero
dimmerLamp dimmer2(8);

int IR = 6;
int Buzzer = 3;
int Push = 4;
int LCD = 5;
float vR,iR,wR,eR,pfR;

Adafruit_MLX90614 mlx = Adafruit_MLX90614();
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 20, 4);
float temp_amb;
float temp_obj;
float suhu;

int hitung = 0;
int kondisi1 = 0;
int kondisi2 = 0;
float outVal = 0;
```

```

float buf;

int trig_pin = 9;
int echo_pin = 10;
int pompa = 13;
long echotime;
float distance;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(Push, INPUT_PULLUP);
  pinMode(LCD, OUTPUT);
  pinMode(IR, INPUT);
  pinMode(Buzzer, OUTPUT);
  pinMode(trig_pin, OUTPUT);
  pinMode(echo_pin, INPUT);
  mlx.begin();
  dimmer1.begin(NORMAL_MODE, ON); //dimmer initialisation:
name.begin(MODE, STATE)
  dimmer2.begin(NORMAL_MODE, ON);
}

void loop() {
  float preVal = outVal;

  if (Serial.available())
  {
    buf = Serial.parseFloat();
  }
}

```

```

if ((buf>=1000) && (buf<= 1095)) {
    buf= buf - 1000;
    if (buf != 0) outVal = buf;
    delay(200);
    dimmer1.setPower(outVal);

}

if ((buf>=2000) && (buf<= 2095)) {
    buf=buf - 2000;
    if (buf != 0) outVal = buf;
    delay(200);
    dimmer2.setPower(outVal); // setPower(0-100%);
}


Serial.print("lampValue -> ");
Serial.print(dimmer1.getPower());
Serial.println("% \t");
Serial.print(dimmer2.getPower());
Serial.println("%");
delay(1000);


int PushState = digitalRead(Push);
if (PushState == LOW && kondisi2 == 0) {
    hitung = 0;
    suhu = 0;
    digitalWrite(Buzzer, HIGH);
    delay(50);
}

```



```

digitalWrite(Buzzer, LOW);
delay(50);
digitalWrite(Buzzer, HIGH);
delay(50);
digitalWrite(Buzzer, LOW);
delay(50);
digitalWrite(Buzzer, HIGH);
delay(50);
digitalWrite(Buzzer, LOW);
digitalWrite(LCD, HIGH);
lcd.begin();
lcd.noCursor();
lcd.clear();
lcd.println("Cek Suhu Tubuh Anda");
kondisi2 = 1;
}

else if (PushState == LOW && kondisi2 == 1){
    temp_amb = mlx.readAmbientTempC();
    temp_obj = mlx.readObjectTempC();
    int IRState = digitalRead(IR);
    vR = pzem1.voltage();
    iR = pzem1.current();
    wR = pzem1.power();
    eR = pzem1.energy();
    pfR = pzem1.pf();
    echotime= pulseIn(echo_pin, HIGH);
    distance= 0.0001*((float)echotime*340.0)/2.0;
    if (distance > 16) {
        digitalWrite(pompa, HIGH);
    }
}

```

```

else {
    digitalWrite(pompa, LOW);
}

if (IRState == LOW && kondisi1 == 0)
{
    digitalWrite(Buzzer, LOW);
    delay(1500);
    digitalWrite(Buzzer, HIGH);
    delay(100);
    digitalWrite(Buzzer, LOW);
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Room Temp :");
    lcd.setCursor(12, 1);
    lcd.print(temp_amb);
    lcd.setCursor(0, 2);
    lcd.print("Object  :");
    lcd.setCursor(12, 2);
    lcd.print(temp_obj);
    suhu = temp_obj;
    lcd.setCursor(0, 3);
    lcd.print("Count  :");
    hitung += 1;
    kondisi1 = 1;
    lcd.setCursor(12, 3);
    lcd.print(hitung);

}

else if (IRState == LOW && kondisi1 == 1)
{
    // hasil hitung tetap
    hitung = hitung;
    // kondisi1 tetap bernilai =1

```

```
kondisi1 = 1;  
}
```

```
else  
{  
    hitung = hitung;  
    kondisi1 = 0;  
}
```

```
Serial.print(vR); Serial.print("#");  
Serial.print(iR); Serial.print("#");  
Serial.print(wR); Serial.print("#");  
Serial.print(eR); Serial.print("#");  
Serial.print(pfR); Serial.print("#");  
Serial.print(hitung); Serial.print("#");  
Serial.print(distance); Serial.print(" cm");  
Serial.println(suhu);  
delay(2000);
```

```
kondisi2 = 1;  
}
```

```
else if (PushState == HIGH && kondisi2 == 1)  
{  
    lcd.clear();  
    lcd.print("GoodBye!!");  
    lcd.setCursor(0, 1);  
    lcd.print("Unplug The Power");  
    lcd.setCursor(0, 2);
```

```
    lcd.print("Cable, Please");  
    delay(3000);  
    digitalWrite(Buzzer, HIGH);  
    delay(50);  
    digitalWrite(Buzzer, LOW);  
    delay(50);  
    digitalWrite(Buzzer, HIGH);  
    delay(50);  
    digitalWrite(Buzzer, LOW);  
    kondisi2 = 2;  
}
```

```
else  
{  
    kondisi2 = 0;  
    digitalWrite(LCD, LOW);  
}  
}
```