

# Pembuatan Prototype Pendeteksi Suhu dan Disinfektan Otomatis Pada Laboratorium

<sup>1</sup>Sotyohadi, <sup>2</sup>Irmalia Suryani F, <sup>3\*</sup>Irrine Budi S, <sup>4</sup>Yoppy Aldya

<sup>1,4</sup> Program Studi Teknik Elektro, S-1 Institut Teknologi Nasional Malang

<sup>2,3</sup> Program Studi Teknik Elektro, S-2 Institut Teknologi Nasional Malang

<sup>1</sup>sotyohadi@lecturer.itn.ac.id, <sup>2</sup>irmalia\_suryani\_faradisa@lecturer.itn.ac.id, <sup>3\*</sup>irrine@lecturer.itn.ac.id

## Article Info

### Article history:

Received September 17<sup>th</sup>, 2023

Revised October 27<sup>th</sup>, 2023

Accepted Desember 21<sup>th</sup>, 2023

### Keyword:

HC-SR04  
TCRT 5000  
MLX90614  
Buzzer  
Database

## ABSTRACT

When the pandemic occurred in 2019, disinfectant sprayers were needed for prevention, measuring body temperature at the entrance. The pandemic has been end, we still have to do this to prevent and be disciplined in healthy living. The research here will create a prototype of an automatic temperature detection and disinfectant device at the laboratory door. The laboratory location was chosen because mobility in the laboratory was conducive, if a trial was carried out it would not disturb the activity on laboratory. This spraying tool designed includes an HC-SR04 sensor for detecting the height of disinfectant liquid, a TCRT 5000 sensor for detecting a person's forehead which will take temperature measurements to the MLX90614 sensor. The buzzer sounds when the MLX90614 sensor detects a temperature above 370C. Spraying disinfectant liquid uses 2 0.2mm spayer nozzles, and a proximity sensor when detecting people passing by the spray booth.

Copyright © 2024 Jurnal JEETech.  
All rights reserved.

### Corresponding Author:

Irrine Budi S,

Program Studi Teknik Elektro, S-2 Institut Teknologi Nasional Malang

Address: Jl. Sigura - Gura No.2, Sumbersari, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65152

Email: irrine@lecturer.itn.ac.id

*Abstrak*—Sebuah abstrak yang disiapkan dengan baik memungkinkan pembaca untuk mengidentifikasi konten dasar suatu dokumen dengan cepat dan akurat, untuk menentukan relevansinya dengan minat mereka, dan dengan demikian untuk memutuskan apakah akan membaca dokumen secara keseluruhan. Abstrak harus informatif dan sepenuhnya jelas, memberikan pernyataan yang jelas tentang masalah, pendekatan atau solusi yang diusulkan, dan menunjukkan temuan dan kesimpulan utama. Panjang abstrak harus 150 hingga 250 kata. Abstrak harus ditulis dalam bentuk lampau. Nomenklatur standar harus digunakan dan singkatan harus dihindari. Tidak ada literatur yang harus dikutip. Daftar kata kunci memberikan peluang untuk menambahkan kata kunci, yang digunakan oleh layanan pengindeksan dan abstrak, selain yang sudah ada dalam judul. Penggunaan kata kunci yang bijaksana dapat meningkatkan kemudahan pihak yang berkepentingan dapat menemukan artikel kami (9 pt).

## I. Pendahuluan

Dari pandemic yang pernah terjadi pola hidup sehat dan pengendalian lingkungan perlu tetap dijalankan oleh masyarakat. Tidak hanya peran pemerintah dan tenaga medis yang menggawangi keputusan mata rantai ini, namun peran dan kesadaran dari masyarakat untuk memperdulikan himbauan dari pemerintah dan tenaga kesehatan serta meningkatkan diri untuk mencegah berbagai penyakit harus kita jalankan [1].

Di negara kita dampak luar biasa dari pandemic ini sangat kita rasakan di berbagai lini kehidupan Masyarakat. Sebagai warga negara yang berkecimpung di dunia pendidikan tentunya sangat diharapkan keikutsertaan kita dalam menjaga apa yang telah kita lewati [1]. Maka memanfaatkan desinfektan sebagai tindakan preventif penyebaran virus

baik virus covid yang pernah ada maupun virus lain perlu tetap kita lakukan sebagai bagian dari pola hidup kita sehari-hari.

Disinfektan diperlukan untuk mencegah penyebaran covid-19 ataupun virus lainnya [2]. Peralatan disinfektan telah banyak kita jumpai salah satu penelitian yang membahas hal tersebut dilakukan oleh [3] sedangkan penelitian ini membahas bagaimana cara membuat alat penyemprotan disinfektan secara otomatis dengan menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 sebagai pendeteksi objek dan Arduino Uno R3 sebagai *controller*.

Beberapa penelitian terkait penggunaan alat kesehatan membuktikan bahwa jarak penggunaan akan mempengaruhi hasil yang diperoleh. Sensor HC-SR04 adalah jenis sensor ultrasonik, dimana sensor ini memiliki kekurangan antara lain kurang bagus dalam mengukur jarak benda yang permukaannya tidak rata [4]. Seperti yang dilakukan oleh [5] dan [6] penggunaan sensor HC-SR04 untuk mendeteksi objek dengan jarak 3,5 meter tidak terlalu bagus karena menyebabkan banyaknya cairan disinfektan terbuang.

Selain peralatan disinfektan yang dibutuhkan peralatan lain yang diperlukan adalah pengukuran suhu tubuh. Seperti penelitian yang dilakukan oleh [7] membuat alat pencatat suhu tubuh manusia berbasis Arduino Mega 2560 yang menggunakan sensor DS18B20. Penelitian ini memiliki kekurangan yaitu pengukuran suhu harus bersentuhan dengan tubuh. Penelitian [8] menggunakan sensor ultrasonik sebagai *input* dan microcontroller Arduino Uno sebagai *controller*, memiliki kelebihan yaitu, sistem kontrol otomatis menyemprotkan cairan antiseptik menggunakan sprayer nozzle berukuran 0,2 mm pada ketinggian maksimal 170 cm dengan minimum ketinggian 65 cm.

Sedangkan penelitian terkait pengukuran suhu tubuh yang dilakukan oleh [9] menggunakan termometer medis dan thermometer industri dengan jarak ukur bervariasi. Pengukuran suhu tubuh menggunakan thermometer medis dengan jarak 1 hingga 10 cm menunjukkan perbedaan suhu sebesar 0,1 hingga 0,5<sup>0</sup>C. Untuk pengukuran suhu tubuh dengan thermometer industri memiliki perbedaan hasil pengukuran dengan thermometer medis sebesar 1,24 hingga 2,42<sup>0</sup>C. Penelitian ini menyarankan untuk menggunakan thermometer medis yang akurasinya  $\pm 0,3$ , seperti thermometer inframerah Uni-T UT308H.

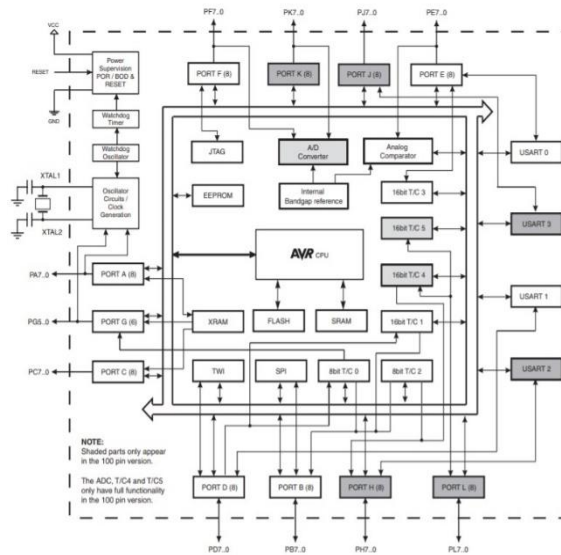
Laboratorium merupakan tempat aktifitas mahasiswa untuk melakukan kegiatan baik praktikum, pembelajaran, penelitian dengan berbagai alat pendukungnya. Aktifitas kegiatan yang cukup banyak dan beragam menjadikan laboratorium tempat dengan aktivitas keluar masuk ruangan cukup tinggi. Berakhirnya masa pandemic memperlihatkan pola hidup masyarakat yang tidak terlalu memperdulikan protocol kesehatan dengan baik. Mengingat kejadian pandemic yang lalu penyebaran virus terjadi melalui udara maka perlu dilakukan upaya preventif dan menjaga kesehatan meski masa pandemic sudah berlalu.. Untuk itu perlu kegiatan adanya penyemprotan disinfektan di pintu ruangan dan pengukuran suhu tubuh harus tetap dilaksanakan tanpa mengganggu aktifitas kegiatan keluar masuk ruangan. Maka penelitian di sini akan membuat perancangan alat penyemprotan disinfektan corona dengan menggunakan sensor infra merah MLX90614 berbasis Arduino mega serta membuktikan kinerja sensor infra merah MLX90614 dalam mengukur suhu tubuh. Kontribusi yang diperoleh disini bahwa protocol kesehatan tetap dilakukan dan menjadi suatu pembiasaan dalam kegiatan dan aktifitas sehari-hari.

## II. Metode Penelitian

### A. Arduino Mega

Berupa papan elektronik open source rangkaian *input / output* sederhana yang di dalamnya terdapat *chip / IC microcontroller* yang mengimplementasikan bahasa *processing* [10]

Penelitian ini menggunakan Arduino Mega. Komponen utama di dalam Arduino adalah sebuah 8 bit bermerk ATmega memiliki 54 pin *input / output* digital (dimana 14 dapat digunakan sebagai *output* PWM), 16 *input* analog, 4 UART (*port* serial perangkat keras), osilator kristal 16 MHz, koneksi USB, colokan listrik, *header* ICSP, dan tombol reset. Tampilan blok diagram Arduino Mega 2560 pada Gambar 1 dan tampilan spesifikasi pada Tabel 1.



Gambar 1 Blok Diagram Arduino Mega 2560

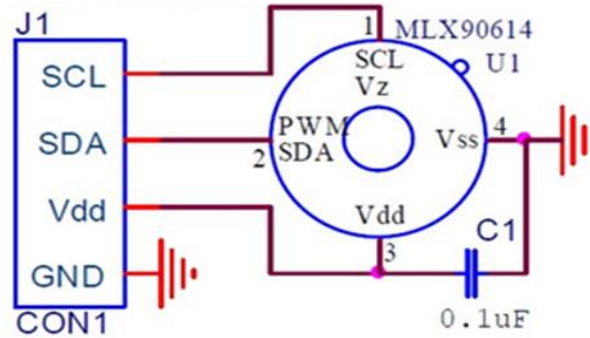
B. Sensor Infra merah MLX90614

Sensor infra merah MLX90614 adalah sensor suhu yang dapat mengukur suhu dari jarak jauh tanpa melakukan kontak langsung dengan objek yang akan di ukur. Sensor suhu MLX90614 di dalamnya terdapat chip detektor *thermopile* infra merah MLX801101 dan pengkondisian sinyal ASSP MLX90302. Keluaran sinyal berbentuk digital karena telah di lengkapi dengan ADC di dalam sensor MLX90614.

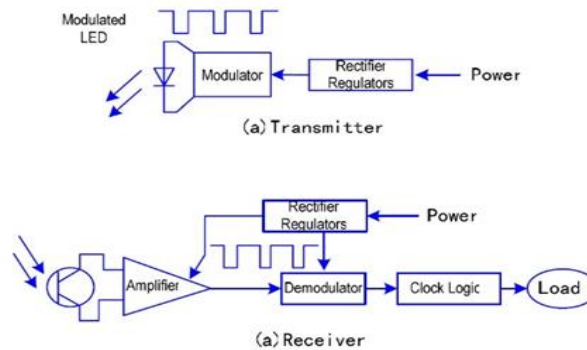
Tabel 2. 1 Spefikasi Arduino Mega 2560

Mikrokontroler	ATmega2560
Tegangan Kerja	5V
Tegangan Masukan	7V-12V
Tegangan (batas)	6V-20V
Pin I / O Digital	54 (yang 14 memberikan output PWM)
Pin input analog	16
Arus DC per I / O Pin	40 mA
Arus DC untuk Pin 3.3V	50 mA
Flash Memory	256 KB, 8 KB digunakan oleh bootloader
SRAM	8 KB
EEPROM	4 KB
Clock Speed	16 MHz
Mikrokontroler	ATmega2560
Tegangan Kerja	5V
Tegangan Masukan	7V-12V
Tegangan (batas)	6V-20V

Sebagai standar PWM 10 bit sensor MLX90614 menunjukkan perubahan suhu secara menerus, dan jangkauan suhu objek  $-20^0$  hingga  $120^0$  C dengan resolusi *output*  $0,14^0$  C. Normalnya sensor infra merah MLX90614 dapat melihat objek dengan daya pemancar (emisivitas) bernilai 1. Untuk kalibrasi sensor ini bisa melihat objek dengan daya pemancar 0,1 hingga 1,0. Benda atau material yang suhu mutlak nya diatas nol, akan memiliki molekul yang selalu aktif bergerak [11]. Pada sensor MLX90614 seperti pada gambar 2 terdapat 4 pin yaitu, GND adalah *ground*, Vdd/VCC adalah tegangan positif, SDA adalah digital *input / output*, SCL adalah *input clock serial* untuk 2 komunikasi kabel. Kelebihan sensor infra merah MLX90614 dapat menggunakan alternatif sumber tegangan 5V atau dengan batrai 3V [12]



Gambar 2. Skematik Sensor Infrared MLX90614



Gambar 2. Blok Diagram Sensor Proximity E18-D80NK

Tabel 3. Spefikasi Sensor Proximity E18-D80NK

Jarak Deteksi	3-80cm
Tegangan Kerja	5V DC
Beban Saat Ini	100mA
Keluaran	Sistem 3 kawat DC (NPN)
Diameter	18mm
Panjang	45mm
Waktu Respon	< 2ms

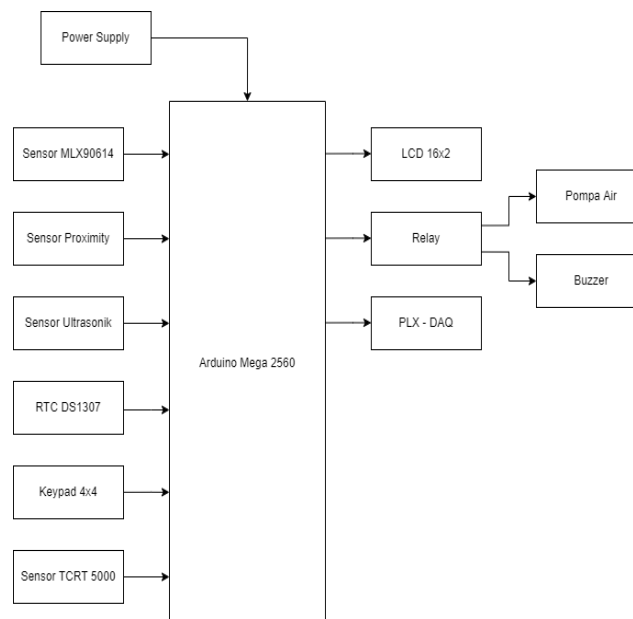
### C. Sensor Proximity E18-D80NK

Sensor proximity E18-D80NK adalah sensor jarak yang dilengkapi dengan infrared dan termodulasi. Sensor ini tahan terhadap gangguan cahaya bola lampu maupun cahaya matahari [13].

Sensor proximity E18-D80NK ditunjukkan pada gambar 3 memiliki 3 pin, yaitu GND yang berarti *ground*, VCC yang berarti tegangan positif, Sinyal yang berarti dapat berupa digital maupun analog. Cara kerja dari sensor proximity E18-D80NK ketika emitor mengirimkan sinyal berupa cahaya inframerah mengenai objek, setelah phototransistor menerima sinyal dari objek. Sensor proximity bisa menggunakan keluaran sinyal analog maupun digital. Jika menggunakan pin analog untuk output rangkainan sensor maka akan berlogika “LOW” yang berarti terdapat objek, berlogika “HIGH” yang berarti tidak ada objek. Dan jika menggunakan pin digital untuk output sensor akan berupa “0” yang berarti terdapat objek, berlogika “1” yang berarti tidak ada objek. Kelebihan dari sensor proximity dapat merasakan kedekatan objek target untuk mencapai pengenalan posisi, penghindaran rintangan, interaksi manusia-komputer, dan fungsi lainnya. [14]. Tabel spesifikasi dapat dilihat pada tabel 2.

### D. Diagram Blok Sistem

Perancangan sistem *controlling* meliputi pembuatan desain, pembuatan *wiring*, perancangan program, hingga komponen yang di butuhkan. Diagram blok sistem dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram Blok Sistem

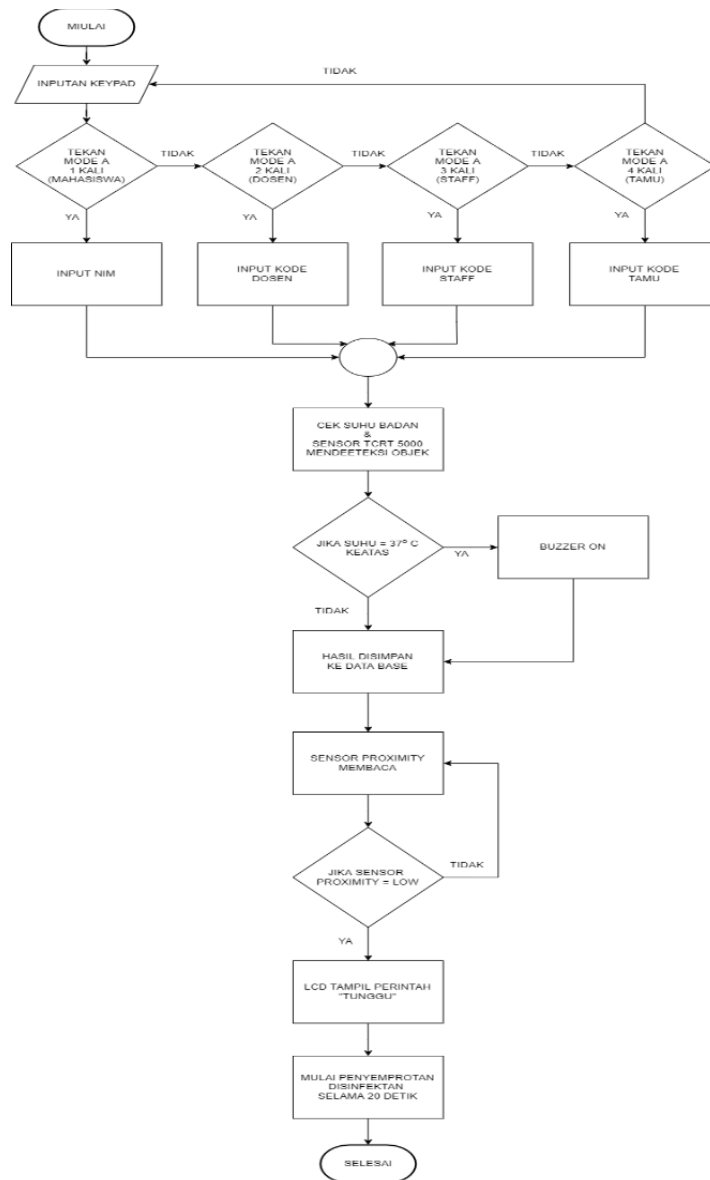
Detail lengkap peralatan dan fungsinya dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Power Supply digunakan untuk memberi tegangan semua komponen melewati Arduino Mega 2560
2. Sensor MLX90614 sensor yang berfungsi untuk mendeteksi suhu badan orang.
3. PLX – DLQ sebagai aplikasi pihak ke tiga yang berfungsi untuk komunikasi antara Arduino Mega dengan excel.
4. Sensor Proximity merupakan sensor inframerah yang berfungsi untuk mendeteksi adanya orang yang masuk ruangan.
5. Sensor Ultrasonik merupakan sensor yang digunakan untuk mendeteksi tinggi cairan disinfektan dalam wadah.
6. Keypad 4x4 digunakan sebagai kode tombol siapa yang akan masuk ruangan.
7. RTC DS1307 digunakan sebagai deteksi tanggal dan waktu siapa yang memasuki ruangan.
8. Arduino Mega 2560 sebagai otak / microcontroller dalam rangkaian.

9. LCD 16x2 digunakan untuk menampilkan kode yang di input pada keypad.
10. Relay digunakan sebagai on / off pompa air dan buzzer.
11. Buzzer sebagai alarm dari sensor MLX90614 apabila suhu tubuh orang lebih dari 37<sup>0</sup> C dan alarm untuk sensor ultrasonik ketika cairan disinfektan habis.
12. Pompa Air untuk mendorong cairan disinfektan keluar dari sprayer.
13. Sensor TCRT 5000 digunakan untuk mendeteksi objek ketika sensor MLX90614 mengukur suhu.

E. Perancangan Perangkat Lunak

Berikut perancangan perangkat lunak pada gambar 5 yang digunakan untuk penelitian.



Gambar 5. Flowchart Perancangan

Flowchart diatas menunjukkan ketika ada orang yang memasuki ruangan Laboratorium, di depan ruangan telah disediakan bilik penyemprotan. Sebelum memasuki ruangan terlebih dahulu menginput mode sesuai dirinya, jika mahasiswa/i menekan mode A 1 kali, jika Dosen menekan mode A 2 kali, jika staff menekan mode A 3 kali, jika tamu menekan mode A 4 kali. Setelah itu menekan kode tertentu, jika mahasiswa/i memasukkan NIM, jika Dosen memasukkan kode tertentu lalu mengecek suhu, jika staff memasukkan kode tertentu dan jika tamu memasukkan kode tertentu. Kemudian pengukuran suhu badan ketika sensor TCRT 5000 mendeteksi objek. Jika suhu tidak di atas  $37^{\circ}\text{C}$  maka data pengukuran suhu tersebut di simpan di database excel, dan jika suhu orang tersebut diatas  $37^{\circ}\text{C}$  maka buzzer akan berbunyi, hasil data pengukuran suhu akan di simpan di data base. Setelah pengukuran suhu, orang tersebut di persilahkan masuk dan sensor proximity akan mendeteksi. Jika sensor proximity tidak dalam kondisi Low maka sensor proximity akan membaca ulang. Jika sensor proximity dalam kondisinya Low maka LCD akan tampil “Tunggu” dan mulai penyemprotan disinfektan selama 20 detik.

#### F. Perancangan Perangkat Keras

Kebutuhan yang diperlukan untuk membuat perangkat pada penelitian ini ditunjukkan pada tabel 4.

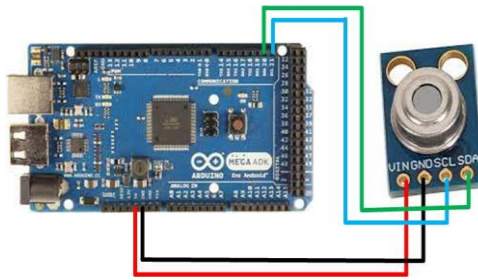
Tabel 4. Komponen Perangkat Keras

No	Nama Komponen
1	LCD 16x2
2	Sensor Proximity E18-D80NK
3	Buzzer AC/DC 12V
4	RTC DS1307
5	Relay 4 channel
6	Power Supply DC 12V 10A
7	Pompa Air 12V DC
8	Sensor Suhu MLX90614
9	Keypad 4x4
10	Sensor HC-SR04

### III. Pengujian dan Pembahasan

Prosedur pengujian alat terdiri dari kumpulan *hardware* yang digunakan untuk *controlling* penyemprotan disinfektan. Dimana *inputnya* terdiri dari keypad 4x4, sensor suhu MLX90614 sensor ultrasonik HC-SR04, sensor TCRT 5000, sensor proximity E18-D80NK, RTC DS1307 dan *outputnya* terdiri dari LCD 16x2, relay, buzzer, pompa air.

Pada pengujian sensor MLX90614 untuk membaca pengukuran suhu tubuh orang. Dengan menghubungkan kaki sensor MLX90614 pada Arduino Mega 2560, kaki SDA (Serial Data) terhubung ke pin digital 22 (SDA), kaki SCL (Serial Clock) terhubung dengan pin digital 21 (SCL), kaki Vin terhubung ke pin 5V, dan kaki GND terhubung pada pin GND. Rangkaian sensor MLX90614 dapat dilihat pada gambar 6. Pengujian sensor MLX90614 akan di bandingkan dengan suhu yang terukur oleh thermogun dengan tinggi letak pengukuran suhu yaitu 153cm. Hasil dapat dilihat pada tabel 4.



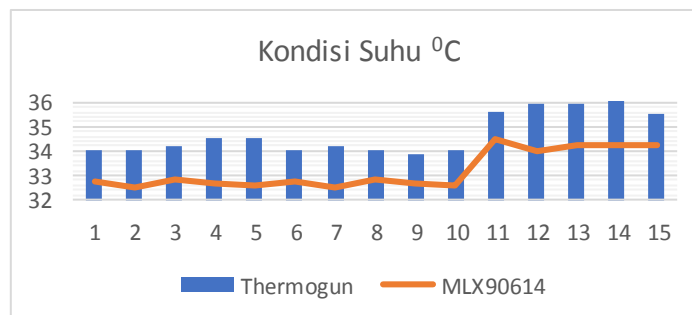
Gambar 6. Rangkaian Sensor MLX90614

Tabel 4. Hasil Pengujian dan Pengukuran

No	Tinggi Badan	Suhu °C Thermogun	Suhu °C MLX90614	Selisih °C	Nilai Error %
1	159 cm	34,0	32,75	1,25	3,68
2		34,0	32,54	1,46	4,29
3		34,2	32,81	1,39	4,06
4		34,5	32,63	1,87	5,42
5		34,5	32,59	1,91	5,53
6	167 cm	34,0	32,75	1,25	3,68
7		34,2	32,47	1,73	5,06
8		34,0	32,81	1,19	3,50
9		33,9	32,63	1,27	3,75
10	160 cm	34,0	32,59	1,41	4,15
11		35,6	34,47	1,13	3,17
12		35,9	33,95	1,95	5,43
13		35,9	34,23	1,67	4,65
14		36,1	34,25	1,85	5,12
15		35,5	34,21	1,29	3,63
Rata-rata		34,69	33,18	1,51	4,34

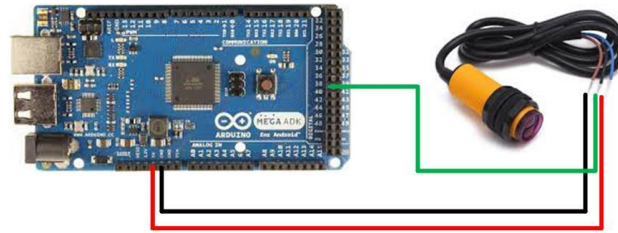
Hasil pengujian diatas dan pengukuran dari tabel 4 dapat dilihat pada gambar 7.

Gambar 7. Grafik Pengujian dan Pengukuran Suhu



Pengujian yang dilakukan dengan sampling 3 orang yang memiliki tinggi badannya berlainan, sedangkan pengukuran dilakukan sebanyak 5 kali. Suhu yang dideteksi oleh sensor MLX90614 dari 15 kali pengujian

memiliki selisih suhu  $\leq 2^{\circ}\text{C}$  dari suhu yang dideteksi thermogun. Untuk rata-rata nilai error dari 15 kali pengujian sebesar 4,34 %.



Gambar 8. Rangkaian Sensor Proximity E18-D80NK

Pengujian sensor proximity dilakukan untuk mengetahui jarak maksimal alat bekerja dengan menghubungkan kaki sensor proximity E18-D80NK pada Arduino Mega 2560, kaki data terhubung ke pin digital 38, kaki VCC terhubung ke pin 5V, kaki GND terhubung ke pin GND. Tampilan rangkaian dari sensor proximity E18-D80NK dapat dilihat di gambar 8.

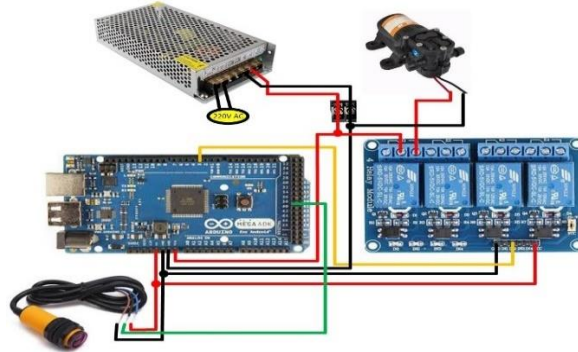
Hasil pengujian sensor proximity, ketika sensor proximity mendeteksi adanya objek maka Led sensor proximity hidup dengan serial monitor posisi “Low” dan jika tidak mendeteksi adanya objek maka Led sensor proximity mati dan monitor pada posisi “High”. Sedangkan jarak maksimal sensor proximity dalam pengujian yaitu 43 cm.

Tabel 7. Pengujian Sensor Proximity E18-D80NK

No	Jarak (cm)	Proximity	Keadaan Proximity	Keterangan
1	12	Low	Led hidup	Terdeteksi objek
2	14	Low	Led hidup	Terdeteksi objek
3	16	Low	Led hidup	Terdeteksi objek
4	18	Low	Led hidup	Terdeteksi objek
5	20	Low	Led hidup	Terdeteksi objek
6	22	Low	Led hidup	Terdeteksi objek
7	24	Low	Led hidup	Terdeteksi objek
8	26	Low	Led hidup	Terdeteksi objek
9	28	Low	Led hidup	Terdeteksi objek
10	30	Low	Led hidup	Terdeteksi objek
11	32	Low	Led hidup	Terdeteksi objek
12	34	Low	Led hidup	Terdeteksi objek
13	36	Low	Led hidup	Terdeteksi objek
14	38	Low	Led hidup	Terdeteksi objek
15	40	Low	Led hidup	Terdeteksi objek
16	42	Low	Led hidup	Terdeteksi objek
17	43	Low	Led hidup	Terdeteksi objek
18	44	High	Led mati	Tdk terdeteksi objek
19	45	High	Led mati	Tdk terdeteksi objek
20	46	High	Led mati	Tdk terdeteksi objek

Pengujian penyemprotan dilakukan untuk memastikan kerja dari sistem penyemprotan cairan disinfektan sesuai rancangan yang dibuat. Untuk mendeteksi orang dalam bilik penyemprotan, pompa pada posisi “On” dan memulai penyemprotan. Dengan menghubungkan kaki data sensor proximity e18-d80nk terhubung dengan pin digital 38, kaki VCC terhubung ke pin 5V, kaki GND terhubung ke pin GND pada Arduino Mega 2560. Sedangkan kaki VCC pompa

air terhubung ke Relay NC (*Normaly Close*), kaki GND terhubung ke GND PSU (*Power Supply Unit*). Untuk relay, kaki in 1 terhubung ke pin digital 3, kaki VCC terhubung ke pin 5V, kaki GND terhubung ke pin GND pada Arduino Mega 2560. Sedangkan ouput relay COM terhubung ke PSU (*Power Supply Unit*) 12V. Rangkaian pengujian penyemprotan dapat dilihat pada gambar 9.



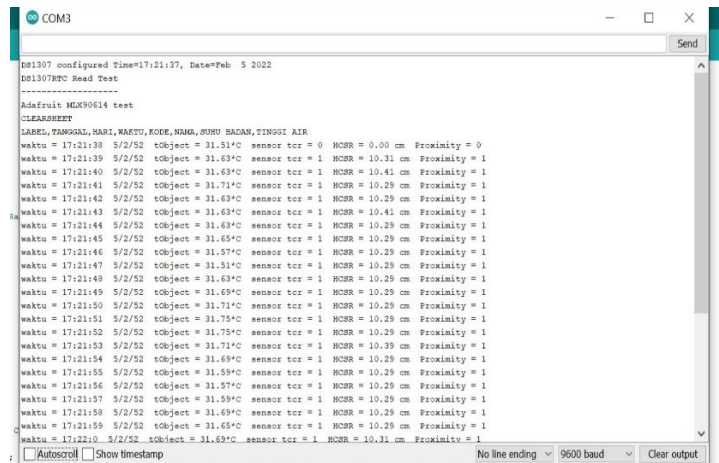
Gambar 9. Rangkaian Penyemprotan

Tabel 8. Pengujian Penyemprotan

No	Proximity	Pompa	Sprayer		Lama Waktu Penyemprotan (Detik)
			Tengah	Samping	
1	Low	Aktif	Bekerja	Bekerja	27,42
2	Low	Aktif	Bekerja	Bekerja	23,04
3	Low	Aktif	Bekerja	Bekerja	19,99
4	Low	Aktif	Bekerja	Bekerja	17,07
5	Low	Aktif	Bekerja	Bekerja	18,21
6	Low	Aktif	Bekerja	Bekerja	20,00
7	Low	Aktif	Bekerja	Bekerja	18,40
8	Low	Aktif	Bekerja	Bekerja	18,86
9	Low	Aktif	Bekerja	Bekerja	19,58
10	Low	Aktif	Bekerja	Bekerja	19,82
Rata-rata					20,24

Pengujian dilakukan ketika sensor proximity mendeteksi adanya orang maka sensor proximity dalam kondisi “Low” dan pompa akan “Aktif” untuk mulai menyemprotkan cairan melalui sprayer nozzle berukuran 0,2mm. Lama waktu sprayer menyemprotkan cairan dari 10 kali percobaan, waktu terlama pada percobaan pertama dengan waktu 27,42 detik dan rata-rata 10 kali percobaan 20,24 detik

Untuk tampilan serial monitor dari Arduino IDE ditunjukkan pada gambar 10. Tampilan tersebut adalah sebelum terhubung ke PLX-DAQ, sebab setelah Arduino IDE terhubung serial monitor pada Arduino IDE tidak bisa ditampilkan.



```

COM3
DS1307 configured time=17:21:37, Date=Feb 5 2022
DS1307RC Read Test
-----
Adafruit MLX90614 test
CLEAR SHEET
LABEL, TAMBAH, GARI, WAKTU, ROKE, NAMA, SUDU, SUDAN, TINGGI AIR
waktu = 17:21:38 5/2/52 tObject = 31.53°C sensor tcr = 0 HCSR = 0.00 cm Proximity = 0
waktu = 17:21:39 5/2/52 tObject = 31.63°C sensor tcr = 1 HCSR = 10.31 cm Proximity = 1
waktu = 17:21:40 5/2/52 tObject = 31.63°C sensor tcr = 1 HCSR = 10.41 cm Proximity = 1
waktu = 17:21:41 5/2/52 tObject = 31.71°C sensor tcr = 1 HCSR = 10.29 cm Proximity = 1
waktu = 17:21:42 5/2/52 tObject = 31.63°C sensor tcr = 1 HCSR = 10.29 cm Proximity = 1
waktu = 17:21:43 5/2/52 tObject = 31.63°C sensor tcr = 1 HCSR = 10.41 cm Proximity = 1
waktu = 17:21:44 5/2/52 tObject = 31.63°C sensor tcr = 1 HCSR = 10.29 cm Proximity = 1
waktu = 17:21:45 5/2/52 tObject = 31.65°C sensor tcr = 1 HCSR = 10.29 cm Proximity = 1
waktu = 17:21:46 5/2/52 tObject = 31.57°C sensor tcr = 1 HCSR = 10.29 cm Proximity = 1
waktu = 17:21:47 5/2/52 tObject = 31.51°C sensor tcr = 1 HCSR = 10.29 cm Proximity = 1
waktu = 17:21:48 5/2/52 tObject = 31.63°C sensor tcr = 1 HCSR = 10.29 cm Proximity = 1
waktu = 17:21:49 5/2/52 tObject = 31.63°C sensor tcr = 1 HCSR = 10.29 cm Proximity = 1
waktu = 17:21:50 5/2/52 tObject = 31.71°C sensor tcr = 1 HCSR = 10.29 cm Proximity = 1
waktu = 17:21:51 5/2/52 tObject = 31.75°C sensor tcr = 1 HCSR = 10.29 cm Proximity = 1
waktu = 17:21:52 5/2/52 tObject = 31.75°C sensor tcr = 1 HCSR = 10.29 cm Proximity = 1
waktu = 17:21:53 5/2/52 tObject = 31.71°C sensor tcr = 1 HCSR = 10.39 cm Proximity = 1
waktu = 17:21:54 5/2/52 tObject = 31.69°C sensor tcr = 1 HCSR = 10.29 cm Proximity = 1
waktu = 17:21:55 5/2/52 tObject = 31.59°C sensor tcr = 1 HCSR = 10.29 cm Proximity = 1
waktu = 17:21:56 5/2/52 tObject = 31.57°C sensor tcr = 1 HCSR = 10.29 cm Proximity = 1
waktu = 17:21:57 5/2/52 tObject = 31.59°C sensor tcr = 1 HCSR = 10.29 cm Proximity = 1
waktu = 17:21:58 5/2/52 tObject = 31.69°C sensor tcr = 1 HCSR = 10.29 cm Proximity = 1
waktu = 17:21:59 5/2/52 tObject = 31.65°C sensor tcr = 1 HCSR = 10.29 cm Proximity = 1
waktu = 17:22:00 5/2/52 tObject = 31.69°C sensor tcr = 1 HCSR = 10.31 cm Proximity = 1
Autoscroll Show timestamp No line ending 9600 baud Clear output

```

Gambar 10. Serial Monitor Sebelum Terhubung

Dari tampilan monitor kita memperoleh informasi sebagai berikut:

1. Waktu, yaitu dari RTC DS1307.
2. TObject, yaitu dari sensor MLX90614 yang digunakan untuk mengukur suhu tubuh.
3. Tcr yaitu dari sensor TCRT 5000, untuk mendeteksi adanya objek yang mendekat <1,5cm. Jika kondisi “High” maka tidak ada objek, sedangkan jika kondisi “Low” maka ada objek yang mendekat.
4. HCSR, yaitu sensor HC-SR04, yang membaca tinggi cairan disinfektan dalam box.
5. Proximity, yaitu sensor Proximity E18-D80NK, untuk mendeteksi adanya orang yang memasuki bilik penyemprotan. Jika kondisi “High” maka tidak ada orang yang melewati bilik penyemprotan, sedangkan jika kondisi “Low” maka ada orang yang melewati bilik penyemprotan.

#### IV. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah di lakukan penulis, dapat ambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengukuran suhu tubuh dengan sensor MLX90614 ketika dahi seseorang telah didekatkan sensor MLX90614 hingga sensor TCRT 5000 dalam kondisi “Low” (mendeteksi adanya dahi), untuk pengujian keseluruhan sensor TCRT 5000 memperoleh rata-rata respon yaitu, 8,16 detik.
2. Penyemprotan disinfektan otomatis ketika ada orang yang memasuki bilik penyemprotan dan sensor proximity akan mendeteksi adanya orang maka pompa air akan aktif untuk menyemprotkan cairan disinfektan. Jarak maksimal sensor proximity dapat membaca adanya objek yaitu, 43 cm.
3. Rata-rata nilai error pada pengujian keseluruhan pengukuran suhu sensor MLX90614 di bandingkan dengan thermogun adalah 3,90%.

#### V. Daftar Pustaka

- [1] R. N. Putri, “Indonesia dalam Menghadapi Pandemi Covid-19,” *JIUBJ*, vol. 20, no. 2, p. 705, Jul. 2020, doi: 10.33087/jiubj.v20i2.1010.
- [2] A. L. Larasati, D. Gozali, and C. Haribowo, “Penggunaan Desinfektan dan Antiseptik Pada Pencegahan Penularan Covid-19 di Masyarakat,” *Maj. Farmasetika*, vol. 5, no. 3, May 2020, doi: 10.24198/mfarmasetika.v5i3.27066.

- 
- [3] A. D. Karisma *et al.*, “Sosialisasi Pemanfaatan Desinfektan Sebagai Tindakan Preventif Infeksi Covid-19 di Lingkungan Tempat Tinggal,” *SEWAGATI, Jurnal Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat – DRPM ITS*, vol. 5, no. no 2, pp. 150–155, Agustus 2021.
- [4] A. Razor, “Sensor Ultrasonik Arduino HC-SR04 : Cara Kerja dan Program,” 2020. [Online]. Available: <https://www.aldyrazor.com/2020/05/sensor-ultrasonik-arduino.html>
- [5] A. R. Putri and M. A. N. Susilo, “Rancang Bangun Bilik Penyemprot Disinfektan Otomatis Menggunakan Sensor Pir Hc-Sr501 Dan Sensor Ultrasonik Hc-Sr04,” *JOEICT (Jurnal of Education and Information Communication Technology)*, vol. 5, no. No 2, pp. 9–20, Desember 2021.
- [6] H. Hartati, L. Dahlia, K. Kusnadi, V. Asih, P. Sokibi, and S. Parman, “Rancang Bangun Sistem Penyemprot Disinfektan Otomatis Berbasis Iot Untuk Mencegah Penyebaran Virus Corona,” *JD*, vol. 12, no. 1, p. 33, May 2022, doi: 10.51920/jd.v12i1.215.
- [7] R. Wulandari, “Rancang Bangun Pengukur Suhu Tubuh Berbasis Arduino Sebagai Alat Deteksi Awal Covid-19,” *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)*, pp. 183–189, 2020.
- [8] F. R. Seke, “Sistem Kontrol Otomatis Misting Antiseptic Berbasis Mikrocontroller Untuk Meminimalisir Penyebaran Covid-19,” *JSE*, vol. 4, no. 2, Aug. 2020, doi: 10.32502/jse.v4i2.2511.
- [9] I. Paramudita, Tyas Ari Wahyu Wijanarko, Adinda Putri Amanda, and Prayoga Bakti, “Pengaruh Jarak Ukur Dan Jenis Termometer Inframerah Pada Hasil Pengukuran Suhu Tubuh Sebagai Skrining Awal Covid-19,” *Jurnal Standardisasi*, vol. 23, no. No 2, pp. 133–140, Jul. 2021.
- [10] Y. Rumengan, A. Z. Patiran, and E. Bevin, “Penyemprot Disinfektan Otomatis Berbasis Arduino Untuk Ruang Kelas Era New Normal: Arduino Based Automatic Disinfectant Sprayer For New Normal Classroom,” *JISTECH*, vol. 11, no. 2, pp. 1–10, Jun. 2023, doi: 10.30862/jistech.v11i2.106.
- [11] A. Syahrin, “Prototype Sistem Monitoring Temperatur Menggunakan Arduino Uno R3 Dengan Komunikasi Wireless,” *jtm*, vol. 5, no. 4, p. 48, Mar. 2017, doi: 10.22441/jtm.v5i4.1225.
- [12] L. Roza, H. N. Iman, F. Nursabrina, A. Nailufar, G. E. Hidayah, and A. S. Sulaeman, “Measuring Room and Object Temperature Using MLX90614 Infrared Temperature Based on Arduino,” *timeinphys*, vol. 1, no. 1, pp. 37–41, Feb. 2023, doi: 10.11594/timeinphys.2023.v1i1p37-41.
- [13] R. L. Singgeta and P. D. K. Manembu, “Implementasi Sistem Monitoring Penggunaan Air Minum Pada Multiple Dispenser Berbasis Iot,” *RTJ*, vol. 4, no. 1, pp. 127–133, Jan. 2021, doi: 10.31869/rtj.v4i1.2248.
- [14] L. Huang *et al.*, “Research progress of multifunctional flexible proximity sensors,” *Sensors and Actuators A: Physical*, vol. 360, p. 114500, Oct. 2023, doi: 10.1016/j.sna.2023.114500.