

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR SUHU TUBUH DAN
PENYEMPROT DISINFEKTAN SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN
SENSOR MLX90614 DAN SENSOR IR BERBASIS MIKROKONTROLER**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sorong**



**Disusun oleh :
ARI PRASETYO LA ODE ANI
Nim : 201655202009**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SORONG**

2022

LEMBAR PERSETUJUAN
SEMINAR TUTUP TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR SUHU TUBUH DAN
PENYEMPROT DISINFECTAN SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN
SENSOR MLX90614 DAN SENSOR IR BERBASIS MIKROKONTROLER

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana S1
Program Studi Teknik Informatika Pada Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Sorong

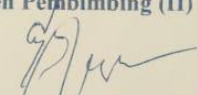
Disusun oleh :
Ari prasetyo la ode ani
Nim : 201655202009




menyetujui
Dosen Pembimbing (I)


Ir. Rendra soekarta S.kom.Mt.IPP
NIDN:129017901

menyetujui
Dosen Pembimbing (II)


Teguh hidayat iskandar alam S.kom.M.MT
NIDN : 1415058701

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Universitas Muhammadiyah Sorong


Ir. Rendra Soekarta, S.Kom., M.T.IPP

NIDN: 1219017901

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

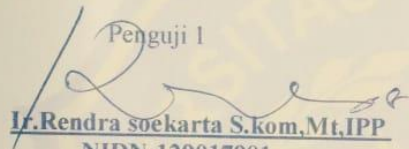
RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR SUHU TUBUH DAN
PENYEMPROT DISINFECTAN SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN
SENSOR MLX90614 DAN SENSOR IR BERBASIS MIKROKONTROLER

Disusun oleh :
Ari prasetyo la ode ani
Nim : 201655202009

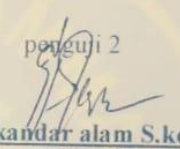
Tugas Akhir ini telah dipertahankan didepan Tim Penguji pada tanggal 30
November 2022 dan yang bersangkutan dinyatakan LULUS serta berhak
memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Tim Penguji:

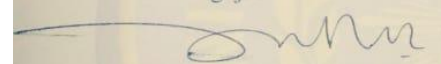
Penguji 1


Ir. Rendra soekarta S.kom,Mt,IPP
NIDN:129017901

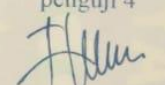
Penguji 2


Teguh hidayat iskandar alam S.kom,M.MT
NIDN : 1415058701

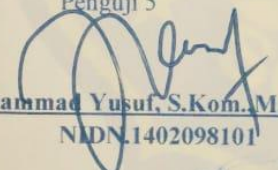
Penguji 3


Ir. H. Irman Amri, S.T.M.T.,IPM.
NIDN.1212047601

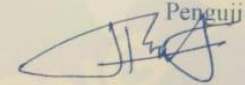
Penguji 4


Suhardi Aras, S.Kom.,M.Kom
NIDN.1405107901

Penguji 5


Muhammad Yusuf, S.Kom.M.Kom
NIDN.1402098101

Penguji 6


Muhammad Rizki Setyawan, S.Kom. M.Kom.
NIDN 142508960



Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Universitas Muhammadiyah Sorong

Ir. Rendra Soekarta, S.Kom., M.T,IPP
NIDN: 1219017901

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Sorong, 16 Juli 2021

ARI PRASETYO LA ODE ANI

NIM 201655202009

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan. Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Sorong.

Penelitian ini di beri judul “rancang bangun alat pengukur suhu tubuh dan penyemprot disinfektan secara otomatis menggunakan sensor mlx90614 dan sensor ir berbasis mikrokontroler”, Penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini. Ucapan tersebut ditujukan kepada :

1. Bapak Ir.Rendra Soekarta, S.Kom,M.T Selaku dosen pembimbing Pertama.
2. Bapak Teguh Hidayat Iskandar Alam, S.Kom.,M.MT. Selaku dosen pembimbing kedua
3. Teristimewa kepada Orang Tua yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya
4. Kepada saudara-saudara dan teman teman yang selalu memberi dukungan dan doanya.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan menjadi bahan masukan dalam dunia pendidikan.

Sorong, 13 Desember 2022
Penyusun

ARI PRASETYO LA ODE ANI
NIM. 201655202024

ABSTRAK

Ari Prasetyo La Ode Ani 201655202009, Rancang Bangun Alat Pengukur Suhu Tubuh Dan Penyemprot Disinfektan Secara Otomatis Menggunakan Sensor Mlx90614 Dan Sensor Ir Berbasis Mikrokontroler

Dengan perkembangan teknologi mikrokontroler dan sensor yang dapat menciptakan alat bantu untuk mencegah rantai penyebaran infeksi virus corona infeksi virus corona disebut covid-19 (*corona virus disease 2019*) penanganan covid-19 tidak mungkin dapat dilakukan oleh pemerintah semata. dibutuhkan keterlibatan terpadu dari semua pihak, termasuk pemerintah, pihak swasta dan dunia usaha, perguruan tinggi (pt), serta masyarakat. untuk membantuh mencegah rantai penyebaran infeksi virus corona ini maka peneliti membuat rancang bangun alat pengukur suhu tubuh dan penyemprot disinfektan secara otomatis menggunakan sensor mlx90614 dan sensor ir berbasis mikrokontroler

Dengan tujuan untuk memepermudah orang yang malas membawa pengukur suhu dan disinfektan sendir dan membantu petugas dalam pemeriksaan mahasiswa yang masuk kedalam kampus dan membantu memeutus ranatai penyebaran infeksi virus corona.

Kata kunci : *sensor mlx90614, sensor ir proximity, lcd (liquid cristal display)*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN	iv
DAFTAR ISI	vii
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Tujuan masalah.....	3
1.4 Batasan masalah	3
BAB II.....	4
LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Hasil Penelitian Terkait.....	4
2.2 State Of The Art	10
2.3 Literatur Terkait.....	11
2.3.1. Arduino Uno	11
2.3.2. Sensor Ir Proximity	14
2.3.3. Sensor MLX90614.....	15
2.3.4. LCD (Liquid Cristal Display)	16
2.3.5. Modul Relay	18
2.3.6. Buzzer.....	20
2.3.7. Pompa air 12 V	21

2.3.8. Servo MG995.....	22
BAB III.....	41
METODOLOGI PENELITIAN	41
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	41
3.2 Tempat Penelitian.....	42
3.3 Diagram Alur Penelitian	43
3.4 Tahap Pengumpulan Data	44
3.4.1 Observasi.....	44
3.4.2 Wawancara	44
3.4.3 Studi Literatur.....	44
3.5 Analisis Kebutuhan Sistem	45
3.6 Metode Perancangan dan Pembuatan	45
1.6.1 Perancangan	45
1.6.1.1 Perancangan Mekanika.....	45
1.6.1.2 Perancangan Elektronika	48
1.6.1.2.1 Persiapan Alat dan Bahan	49
Pompa air 12 V	51
3.6.1.2.2 Pembuatan Skema Rangkaian	52
3.6.1.2.3 Pemasangan Komponen.....	52
1.6.1.2.4 Penyolderan Komponen.....	53
1.6.1.2.5 Pengecekan.....	53
3.6.1.3 Perancangan Program	53
3.6.1.3.1 Persiapan Alat dan Bahan	54
3.6.1.3.2 Pembuatan Flowchart	55

3.6.1.3.3Pengimputan Flowchart Program Kedalam Sketch	56
BAB IV	58
HASIL DAN PEMBAHASAN	58
4.1 Implementasi Rancangan Mekanika.....	58
4.1.1. Pompa air 12 V	59
4.1.2. Sprinkler embun.....	60
4.1.3. Box alat.....	60
4.2 Implementasi rancangan elektronika	61
4.2.1. Rangkaian Sensor MLX90614.....	61
4.2.2. Rangkaian LCD	62
4.2.3. Rangkaian Sensor Ultrasonic.....	63
4.2.4. Rangkaian Buzzer	65
4.2.5. Rangkaian Sensor IR Proximity.....	66
4.3 Implementasi Rancangan Program.....	67
4.3.1. Code menampilkan suhu tubuh pada Lcd	67
4.3.2. Code Program Sensor MLX90614.....	68
4.3.3. Code Program Buzzer	69
4.3.4. Code Program Buzzer	70
4.3.5. Code Program Sensor Ultrasonic.....	70
4.4 Pengujian Sistem	71
4.4.1. Pengujian ke -1	71
4.4.2. Pengujian ke -2	72
4.4.3. Pengujian ke -3	73
4.4.4. Pengujian ke -4	74

4.4.5. Pengujian ke -5	75
BAB V.....	59
PENUTUP.....	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61

Daftar Tabel

Table 1. Penelitian terkait.....	9
Table 2. Waktu penelitian	41
Table 3. Alat	50
Table 4. Bahan.....	51
Table 5. Persiapan Alat dan Bahan.....	54
Table 6. Rangkaian Sensor MLX90614.....	62
Table 7. Rangkaian LCD.....	63
Table 8. Rangkaian Sensor Ultrasonic	64
Table 9. Rangkaian Buzzer	65
Table 10. Rangkaian IR dan relay	66

Daftar Gambar

Gambar 1. State Of The Art	10
Gambar 2. Arduino Mega 328.....	13
Gambar 3. Sensor Proximity	15
Gambar 4. sensor MLX90614	16
Gambar 5. LCD (Liquid Crystal Display).....	18
Gambar 6. Modul Relay	20
Gambar 7. Servo MG995	21
Gambar 8. Pompa air 12v	22
gambar 9.Servo MG996.....	23
Gambar 11. Lokasi Penelitian	42
Gambar 12. Alur Penelitian.....	43
Gambar 13. Mekanika 1 Tampak Depan	46
Gambar 14. Mekanika 2Tampak samping	47
Gambar 15. Mekanika 3Tampak alat.....	48
Gambar 16. Perancangan elektronika	48
Gambar 17. Skema rangkaian.....	52
Gambar 18. Perancangan Program	54
Gambar 19. Flowchart.....	55
Gambar 20. Arduino 1.8.12.....	56
Gambar 21. Implementasi Perancangan Mekanika	58
Gambar 22. Pompa air 12 v.....	59
Gambar 23. Sprinkler embun	60
Gambar 24. Box rangkaian alat	61
Gambar 25. Rangkaian Sensor MLX90614	62
Gambar 26. Rangkaian LCD	63
Gambar 27. Rangkaian Sensor Ultrasonic	64
Gambar 28. Rangkaian Buzzer	65
Gambar 29. Rangkaian IR dan relay.....	66
Gambar 30. Pengujian-1 sensor suhu normal.....	72

Gambar 31. Pengujian-2 sensor suhu tidak normal	73
Gambar 32. Pengujian-3 Palang pintu terbuka.....	74
Gambar 33. Pengujian -4 palang pintu tertutup.....	75
Gambar 34. Pengujian-5 sensor membaca object dan menyemprot.....	76

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Dengan perkembangan teknologi mikrokontroler dan sensor yang dapat menciptakan alat bantu untuk mencegah rantai penyebaran infeksi virus corona Infeksi virus Corona disebut COVID-19 (*Corona Virus Disease 2019*) dan pertama kali ditemukan di kota Wuhan, China pada akhir Desember 2019. Virus ini menular dengan sangat cepat dan telah menyebar ke hampir semua negara, termasuk Indonesia, hanya dalam waktu beberapa bulan. Hal tersebut membuat beberapa negara menerapkan kebijakan untuk memberlakukan lockdown dalam rangka mencegah penyebaran virus Corona. Di Indonesia sendiri, Instruksi menteri dalam negeri nomor 02 tahun 2022 tentang protokol kesehatan pada pelaksanaan kegiatan berskala besar dalam masa pandemi corona virus disease 2019 (covid-19) pemberlakuan pembatasan kegiatan masyarakat level 3, level 2, dan level 1 serta mengoptimalkan posko penanganan corona virus disease 2019 di tingkat desa dan kelurahan untuk pengendalian penyebaran corona virus disease 2019 di wilayah sumatera, nusa tenggara, kalimantan, sulawesi, maluku, dan papua menteri dalam negeri, menindaklanjuti arahan presiden republik indonesia yang menginstruksikan agar melaksanakan pemberlakuan pembatasan kegiatan masyarakat (ppkm). masyarakat juga di himbau untuk menaati protokol kesehatan seperti Menggunakan masker kain 3 lapis atau masker medis yang

menutup hidung, mulut dan dagu. Mengganti masker secara berkala setiap empat jam, dan membuang limbah masker di tempat yang disediakan, Mencuci tangan secara berkala menggunakan air dan sabun atau hand sanitizer, terutama setelah menyentuh benda yang disentuh orang lain, Diupayakan untuk menjaga jarak minimal 1,5 meter dengan orang lain serta menghindari kerumunan dan, menggunakan aplikasi pedulilindungi selama melakukan aktivitas. Menyebarnya wabah covid-19 ini hingga ke wilayah Provinsi Papua Barat tepatnya di kota sorong, tentu sangat mengkhawatirkan semua pihak.

Kehidupan normal baru mengharuskan fasilitas pendidikan seperti kampus atau tempat umum lainnya untuk melaksanakan protokol kesehatan covid – 19 guna mencegah dan memutus tali penularan dari covid – 19. Salah satu protokol kesehatan yang harus dilakukan adalah pengecekan suhu tubuh dan penyemprot disinfektan secara manual yang kebanyakan orang tidak mau repot membawa thermo gun dan disinfektan. seseorang yang ingin memasuki area kampus. Pengecekan suhu tubuh ini dapat dilakukan dengan alat thermo gun dan thermal scanner yang dilakukan pada pintu atau gerbang masuk ke area kampus. Pengecekan suhu tubuh dengan menggunakan alat ini umumnya akan membuat antrian dan dapat memicu kerumunan. Ini disebabkan pengecekan suhu tubuh dilakukan satu persatu serta sering kali hanya ada satu petugas. Meskipun pengecekan suhu tubuh merupakan bagian dari protokol kesehatan covid – 19, namun terjadinya antrian yang dapat memicu kerumunan akan menjadi masalah di mana pada kondisi sekarang mengharuskan tiap – tiap orang untuk saling menjaga jarak. Seperti dapat dicermati dari pengalaman beberapa negara serta

wilayah lain, penanganan covid-19 tidak mungkin dapat dilakukan oleh Pemerintah semata. Dibutuhkan keterlibatan terpadu dari semua pihak, termasuk Pemerintah, pihak swasta dan dunia usaha, perguruan tinggi (PT), serta masyarakat. Untuk membantuh mencegah rantai penyebaran infeksi virus corona ini maka peneliti membuat **RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR SUHU TUBUH DAN PENYEMPROT DISINFEKTAN SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR MLX90614 DAN SENSOR IR BERBASIS MIKROKONTROLER**

Dengan tujuan untuk memepermudah orang yang malas membawa pengukur suhu dan disinfektan sendir dan membantu petugas dalam pemeriksaan mahasiswa yang masuk kedalam kampus dan membantu memeutus ranatai penyebaran infeksi virus corona.

1.2 Rumusan masalah

- a. Bagaimana merancang dan membangun system alat penyemprot disinfektan secara otomatis ?
- b. Bagaimana merancang dan membangun system alat pengukur suhu tubuh secara otomatis

1.3 Tujuan masalah

- a. Alat ini di buat untuk memudahkan ornag yang malas meyemprotkan disinfektan secara manual
- b. Alat ini di buat untuk mengukur suhu tubuh orang secara otomatis

1.4 Batasan masalah

- a. Alat yang di buat hanya berfungsidari dua peraturan pemerintah yang di terapkanyaitu pengukur suhu tubuh dan penyemprot disinfektan otomatis
- b. Alat ini hanaya menggunakan dua spreya untuk penyemprotan agar lebih optimal target yang terbaca sensor harus berputar
- c. Agar terdeteksi oleh sensor ir, maka target harus berada setidaknya berjarak setenga meter.
- d. Alat ini hanya mampu mendeteksi orang atau benda yang jumlahnya satuan
- e. Perancangan palang pintu yang dibuat berbentuk prototype
- f. Jarak maksimal yang dapat diukur sensor suhu tubuh adalah 1 cm

1.5 Sistematika penulisan

Dalam penulisan skripsi ini terdiri dari 5 BAB sistematika penulisan. Sistematika penulisan bertujuan untuk pembaca dapat memahami tujuan, isi, serta manfaat dalam penelitian ini. Sistematika penulisan sebagai berikut.

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas terkait dengan teori yang digunakan dalam membantu memecahkan masalah dalam penelitian.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pembahasan pada bab ini terkait dengan rangkaian langkah yang dilakukan dalam pelaksanaan kegiatan penelitian, seperti perancangan desain masukan dan keluaran pada rangkaian sistem yang dibuat.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini merupakan penjelasan mengenai penerapan dan hasil pengujian sistem yang telah dibuat.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan seputar pembahasan pada bab sebelumnya serta saran yang bersifat membangun pada pengembangan berikutnya

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Hasil Penelitian Terkait

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis sedikit banyak terinspirasi dan referensi dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan latar belakang masalah pada skripsi ini, antara lain :

- 1) Deteksi Sapi Sehat Berdasarkan Suhu Tubuh Berbasis Sensor MLX90614 dan Mikrokontroler yang disusun oleh Saharuddin R. Sokku & Sabran F Harun(2019). Jurnal Penelitian ini Merancang Deteksi sapi sehat berdasarkan suhu tubuh menggunakan sensor infrared thermometer MLX90614 berbasis mikrokontroler terbagi atas beberapa bagian yaitu, rangkaian pengontrol atau mikroprosessor, sensor MLX90614, LCD dan LED.
2. Deteksi sapi sehat berdasarkan suhu tubuh menggunakan sensor infrared thermometer MLX90614 berbasis mikrokontroler bertujuan untuk memudahkan dalam mengetahui tingkat suhu badan pada seekor sapi, produk ini menggunakan sensor MLX90614 yang berfungsi mengkalibrasi suhu pada objek yang di deteksi.
3. Software yang digunakan dalam perancangan ini adalah Arduino IDR untuk membuat coding Deteksi sapi sehat berdasarkan suhu tubuh menggunakan sensor infrared thermometer MLX90614 berbasis mikrokontroler terbagi atas beberapa bagian yaitu, rangkaian pengontrol atau mikroprosessor, sensor MLX90614, LCD dan LED.
2. Deteksi sapi sehat berdasarkan suhu tubuh menggunakan sensor infrared thermometer

MLX90614 berbasis mikrokontroler bertujuan untuk memudahkan dalam mengetahui tingkat suhu badan pada seekor sapi, produk ini menggunakan sensor MLX90614 yang berfungsi mengkalibrasi suhu pada objek yang di deteksi. 3. Software yang digunakan dalam perancangan ini adalah Arduino IDR untuk membuat coding program, dan ProgISP untuk mendownload program ke Arduino uno. Untuk pembacaan suhu pada objek dan kemudian menyalan LED supaya dapat mempermudah dalam menentukan sehat tidaknya seekor sapi.

- 2) Rancang Bangun Alat Penyiram Tanaman Otomatis Menggunakan Sensor Kelembaban Tanah yang disusun oleh Gunawan & Marlina Sari (2019). Jurnal Penelitian ini Merancang Alat Penyiram Tanaman Otomatis menggunakan sensor kelembaban tanah ini dirancang berdasarkan teknologi Chip Microcontroller Arduino yang diprogram secara khusus. Sensor kelembaban tanah akan mendeteksi tingkat kekeringan lahan pertanian. Jika tanah dalam kondisi kering maka microcontroller akan memerintahkan valve solenoid (keran air yang dapat dikontrol) untuk membuka dan mengalirkan air untuk menyiram tanaman. Jika tanah sudah basah sesuai dengan yang dibutuhkan tanaman maka valve solenoid akan menutup dan air tidak akan mengalir.
- 3) Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Pada Toko Tanaman Hias Yopi yang disusun oleh Rahmat Tullah , Sutarman , & Agus Hendra Setyawan (2019) Jurnal Penelitian ini Merancang Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno

Setelah sistem telah selesai dibuat dan proses pengujian sistem selesai dilakukan maka peneliti menyimpulkan beberapa hal sebagai berikut: 1. Data pembacaan sensor soil moisture berhasil digunakan sebagai data input pada sistem penyiraman tanaman otomatis yang digunakan untuk membaca nilai kelembaban tanah. Data tersebut digunakan sebagai perbandingan yang akan menentukan apakah kelembaban tanah suatu tanaman dalam kondisi yang ideal atau tidak. Ketika data menunjukkan kondisi tanah belum ideal maka sistem akan terus melakukan penyiraman tanah secara otomatis. 2. Dengan menggunakan mikrokontroller arduino dan NodeMCU sistem dapat mengirimkan informasi yang berkaitan dengan waktu penyiraman, kelembaban tanah dan aliran air. Kemudian agar notifikasi dapat dikirimkan ke aplikasi telegram pengguna, maka perangkat keras khususnya nodeMCU harus terhubung dengan jaringan internet melalui wifi adapter atau sejenisnya.

- 4) Otomatisasi Alat Penyemprot Tanaman Anggrek Otomatis Berdasarkan Kondisi Suhu Dan Kelembaban Yang Disusun Oleh Ari Wiyanto (2018). Jurnal Penelitian ini Merancang Alat penyiram tanaman anggrek berdasarkan kondisi suhu dan kelembaban tanah menggunakan komponen elektronika berukuran kecil sehingga tidak memakan banyak tempat, wadah untuk alat ini menggunakan bahan plastik, menggunakan lem G sebagai perekatnya, berikut alat penyemprot tanaman anggrek otomatis.
- 5) Prototype Alat Penyiram Tanaman Otomatis dengan Sensor Kelembaban dan Suhu Berbasis Arduino Yang Disusun Oleh Shamaratul Fuadi & Oriza Candra (2018). Jurnal Penelitian ini Merancang Prototype Alat Penyiram Tanaman

Strawberry Otomatis Dengan Sensor Kelembaban Dan Suhu Berbasis Arduino maka dapat diperoleh kesimpulan seperti akan dijelaskan dibawah ini Prototype alat penyiram tanaman strawberry otomatis dengan sensor kelembaban dan suhu yang telah selesai dibuat berhasil dengan baik. Program soilmoisture dan DHT11 yang telah dibuat sesuai dengan prinsip kerja alat dan berjalan dengan baik. Berdasarkan pengujian alat, alat berfungsi dengan cukup baik dan pengiriman data dapat berfungsi dengan cukup baik sesuai yang diprogram.

- 6) Implementasi Dan Analisis Arduino Dalam Rancang Bangun Alat Penyiram Tanaman Otomatis Menggunakan Aplikasi Android yang disusun oleh Yessi Mardiana & Riska (2020). Jurnal Penelitian ini Merancang Alat sistem yang mampu di kontrol untuk melakukan tugas penyiraman tanaman otomatis menggunakan bantuan aplikasi android. Proses penyiraman tanaman ini akan dikirimkan melalui aplikasi android yang kemudian akan di proses oleh arduino uno.
- 7) Alat Pengukur Suhu Badan Dan Detak Jantung Portable yang disusun oleh Pandu Igeng Jatmiko , Arif Johar Taufiq , & Wakhyu Dwiono(2019). Jurnal Penelitian ini Merancang Alat pengukur suhu badan dan detak jantung portable diperoleh hasil mulai dari tahap perancangan hingga pengujian alat Pengukuran suhu badan dan detak jantung dapat menggunakan sensor suhu DS18B20 sebagai pengukur suhu badan dan pulse sensor sebagai pengukur detak jantung per menit (BPM). Penyimpanan data hasil pengukuran ke memori mikro SD dapat menggunakan modul micro SD card, kemudian data

hasil pengukuran dapat dicetak. Metode pengukuran suhu badan pada sistem ini dengan mengubah besaran panas menjadi data digital dengan memanfaatkan sensor DS18B20, dan pengukuran detak jantung dengan memanfaatkan pulse sensor untuk mendeteksi perubahan volume darah pada ujung jari akibat jantung yang memompa darah. Pada pengujian alat pengukur suhu badan dan detak jantung portable di dapatkan rata-rata error sebesar 0,71% untuk suhu badan dan 2,64% untuk detak jantung per menit (BPM).

- 8) Rancang Bangun Prototipe Monitoring Suhu Tubuh Manusia Berbasis O.S Android Menggunakan Koneksi Bluetooth yang disusun oleh Moh Fajar Rajasa Fikri (2013). Jurnal Penelitian ini Merancang Alat Rancang Bangun Prototipe Monitoring Suhu Tubuh Manusia Berbasis O.S Android Menggunakan Koneksi Bluetooth Karakteristik dinamis alat ini memiliki settling time dalam waktu 5 menit pada tiap-tiap sensor. Alat ini mempunyai karakteristik statis, diantaranya adalah range pengukuran berkisar antara 31-410C, span sebesar 100C, resolusi sebesar 0.010C. Alat ini memiliki nilai error akurasi sebesar 0,29150C, error presisi sebesar 0,80C untuk Sensor A (mulut), dan nilai error akurasi sebesar 0.41490C, error presisi sebesar 0,29740C untuk Sensor B (ketiak kanan), dan nilai error akurasi sebesar 0,38460C, error presisi sebesar 0,59560C untuk Sensor C (ketiak kiri). Saran penulis diantaranya, Dalam melakukan pengukuran suhu, pilih metode yang dianggap paling tepat untuk digunakan. Mengukur melalui ketiak memang yang termudah, namun dengan hasil yang kurang akurat. Penggunaan baterai

sebagai pengganti catu daya memang sangat portable, minimalis, dan mudah dibawa, namun dalam skala besar sangat tidak efisien.

Table 1. Penelitian terkait

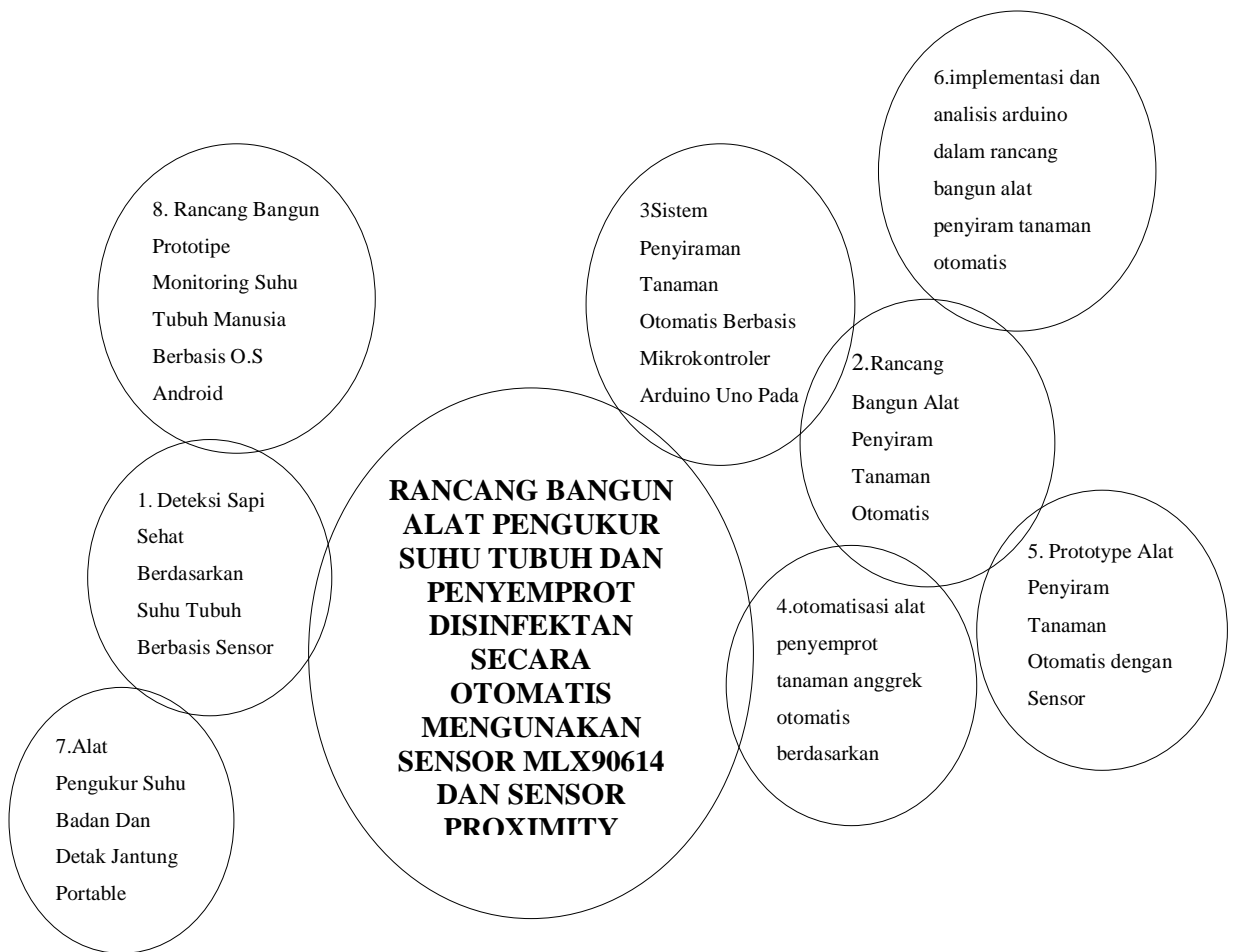
No	Fitur	Peneliti										
		PP	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
1.	Arduino Mega 328	✓	✓									
2.	Sensor proximity	✓										
3.	Sensor MLX90614	✓	✓						✓	✓		
4	LCD (Liquid Cristal Display)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
5	Modul Relay	✓		✓	✓	✓	✓	✓				
6	Pompa air 12 V	✓		✓	✓	✓	✓	✓				
7	Buzzer	✓	✓						✓	✓		
8	Kabel jumper	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
9	Breadboard	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

Keterangan :

1. PP : penelitian peneliti
2. P1 – 10 penelitian jurnal terkait
3. Pemeberian simbol ✓ □ fitur yanag terdapat dalam penelitian

2.2 State Of The Art

State Of The Art ini diambil dari beberapa penelitian terdahulu guna sebagai panduan serta menjadi acuan perbandingan dalam penelitian yang nantinya akan dilakukan. State of the Art dalam penelitian ini terdapat 10 jurnal yang merupakan 8 Jurnal Nasional dan 2 Jurnal Internasional.



Gambar 2.1. State Of The Art

2.3 Literatur Terkait

2.3.1. Arduino Uno

ArduinoUno adalah papan sirkuit berbasis mikrokontroler ATmega328. IC (integrated circuit) ini memiliki 14 input/output digital (6 output untuk PWM), 6 analog input, resonator kristal keramik 16 MHz, Koneksi USB, soket adaptor, pin header ICSP, dan tombol reset. oleh karena itu arduino mampu mensupport mikrokontrol secara mudah terhubung dengan kabel power USB atau kabel power supply adaptor AC ke DC atau juga battery(*Adam Feiga Hadinata 2019*). ArduinoUno berbeda dari semua board mikrokontrol diawal-awal yang tidak menggunakan chip khusus driver FTDI USB-to-serial. Sebagai pengantinya penerapan USB-to-serial adalah ATmega16U2 versi R2 (versi sebelumnya ATmega8U2). Versi Arduino Uno Rev.2 dilengkapi resistor ke 8U2 ke garis ground yang lebih mudah diberikan ke mode DFU.

Spesifikasi Arduino ATmega 328 :

1. Mikrokontroler : ATmega328
2. Tegangan oprasional : 5V
3. Tegangan Input : 7-12 V
4. Pin digital I/O : 14 (6 PWM)
5. Pin Analog : 6
6. Arus DC per pin I/O : 20 mA

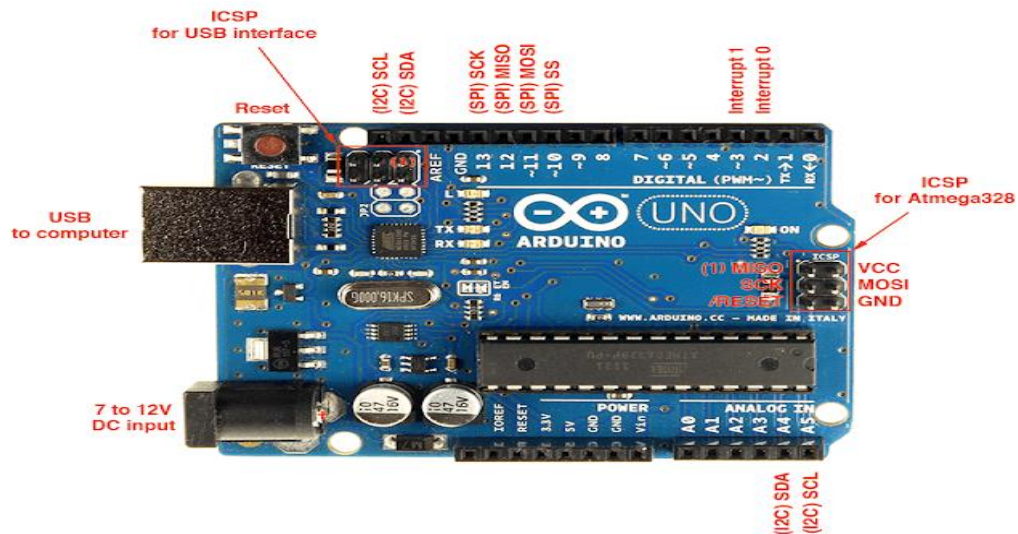
7. Arus DC pin 3.3 V : 50 mA
8. Memory flash : 32 KB (ATmega328) 0.5 KB bootloader
9. SRAM : 2 KB
10. EEPROM : 1 KB
11. Clock Speed : 16 MHZ
12. LED-Built-in : 13
13. Ukuran : 68 mm x 53.3 mm
14. Berat : 25 g

Pin digital Arduino Uno ada 16 Pin yang dapat di gunakan sebagai Input atau Output dan 6 Pin Analog berlabel A0 sampai A5 sebagai ADC, setiap Pin Analog memiliki resolusi sebesar 10 bit. Arduino Mega 328 di lengkapi dengan pin dengan fungsi khusus, sebagai berikut :

1. *Universal Asynchronous Receiver/Transmitter* (UART) adalah antar muka yang digunakan untuk komunikasi serial seperti pada RS-232, RS-422 dan RS-485.
2. 2KB RAM yang terdapat pada memory kerja bersifat *volatile* (hilang saat daya dimatikan), digunakan oleh variable-variabel di dalam program.
3. 32KB RAM flash memory bersifat non-volatile, digunakan untuk menyimpan program yang dimuat dari komputer. Selain program, flash memory juga menyimpan *bootloader*. *Bootloader* adalah program inisiasi yang ukurannya kecil, dijalankan oleh CPU saat

daya dihidupkan. Setelah bootloader selesai dijalankan, berikutnya program di dalam RAM akan dieksekusi.

4. 1KB EEPROM bersifat non-volatile, digunakan untuk menyimpan data yang tidak boleh hilang saat daya dimatikan. Tidak digunakan pada papan Arduino (red: namun bisa diakses/diprogram oleh pemakai dan digunakan sesuai kebutuhan).
5. *Central Processing Unit* (CPU), bagian dari *microcontroller* untuk menjalankan setiap instruksi dari program.
6. *Port input/output*, pin-pin untuk menerima data (input) digital atau analog, dan mengeluarkan data (output) digital atau analog.



(Sumber : www.labelektonik.com)

Gambar 1. Arduino Mega 328

2.3.2. Sensor Ir Proximity

Sensor infrared termasuk dalam kategori sensor biner yaitu sensor yang menghasilkan output 1 atau 0 saja. Inframerah sendiri dibagi menjadi tiga daerah, yaitu:

1. Inframerah jarak dekat (Near Infrared) dengan panjang gelombang 700 nm - 1400 nm. Yang memiliki inframerah jarak dekat adalah sensor IR dan fiber optik.
2. Inframerah jarak menengah (Mid Infrared) dengan panjang gelombang 1400 nm - 3000 nm. Yang termasuk inframerah jarak menengah adalah Heat sensing. TTL output : 3.3 V, 0V
3. Inframerah jarak jauh (Far Infrared) dengan panjang gelombang 3000 nm - 1 mm. Yang termasuk inframerah jarak jauh adalah thermal imaging.

Terdapat elemen dasar yang digunakan dalam sensor inframera (IR sensor) yaitu, sumber cahaya inframerah, media transmisi, komponen optikal, pendeteksi cahaya inframerah (receviers). Sumber cahaya inframerah memiliki panjang gelombang tertentu agar dapat digunakan sebagai sumber inframerah. Terdapat beberapa jenis media yang dapat mentransmisikan inframerah salah satunya adalah udara dan serat optik. Sedangkan komponen optikal adalah lensa optik yang terbuat dari kuarsa, germanium ataupun silikon, komponen optikal digunakan untuk radiasi

inframerah atau untuk membatasi respon spektral. Infrared receiver dapat terbuat dari photodiode, phototransistor dll. [8]



(Sumber : abudawud.wordpress.com)

Gambar 2. Sensor Proximity

2.3.3. Sensor MLX90614

Sensor MLX90614 merupakan thermometer infra merah yang digunakan mengukur suhu tanpa bersentuhan dengan objek. Sensor ini terdiri dari chipdetektor yang peka terhadap suhu berbasis infra merah dan pengondisi sinyal ASSP yang mana terintegrasi dengan TO-39. Sensor ini didukung dengan penguat berderau rendah, ADC 17 bit, unit DSP dan thermometer yang memiliki akurasi dan resolusi tinggi. Termometernya terkalibrasi dengan output digital dari PWM dan SMBus. Sebagai standar PWM 10 bit akan menunjukkan perubahan suhu yang diukur secara terus menerus dengan jangkauan suhu pada sensor minus 40 hingga 120 derajat Celsius dan jangkauan suhu objek dari -70 hingga 380 derajat Celsius dengan resolusi output 0,14 derajat Celsius.

Pin PWM dapat digunakan sebagai relai perubahan suhu (To sebagai input), yang mana mudah dan murah digunakan di thermostat atau

penggunaan peringatan suhu (membeku atau mendidih). Ambang batas suhu mudah diprogram. Pada SM Bus, fitur ini dapat berfungsi sebagai interupsi pada prosesor yang dapat memicu pembacaan semua slave pada bus dan menentukan kondisi sebenarnya. Secara normal, sensor MLX90614 dapat mengindera objek dengan emisivitas bernilai 1. Walaupun begitu, sensor ini bisa dikalibrasi dengan mudah untuk mengindera objek dengan emisivitas bernilai 0,1 hingga 1. MLX90614 bisa menggunakan 2 alternatif sumber tegangan yaitu 5V atau baterai 3V



(Sumber :alibaba.com)

Gambar 3. sensor MLX90614

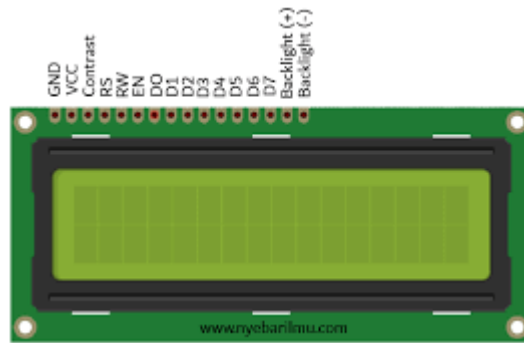
2.3.4. LCD (Liquid Cristal Display)

Display elektronik adalah salah satu komponen elektronika yang berfungsi sebagai tampilan suatu data, baik karakter, huruf ataupun grafik. LCD (Liquid Cristal Display) adalah salah satu jenis display elektronik yang dibuat dengan teknologi CMOS logic yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya yang ada di sekelilingnya

terhadap front-lit atau mentransmisikan cahaya dari back-lit. LCD (Liquid Cristal Display) berfungsi sebagai penampil data baik dalam bentuk karakter, huruf, angka ataupun grafik. Material LCD (Liquid Cristal Display) LCD adalah lapisan dari campuran organik antara lapisan kaca bening dengan elektroda transparan indium oksida dalam bentuk tampilan seven-segment dan lapisan elektroda pada kaca belakang. LCD sangat berfungsi sebagai penampil yang nantinya akan digunakan untuk menampilkan status kerja alat.

Spesifikasi LCD (Liquid Crystal Display) :

1. Terdiri dari 16 karakter dan 2 baris. Tegangan kerja: 3V-5V
 2. Mempunyai 192 karakter tersimpan. Connector: D9 Female
 3. Terdapat karakter generator terprogram
 4. Dapat dialamati dengan mode 4-bit dan 8-bit
 5. Dilengkapi dengan back light.
 6. Tersedia VR untuk mengatur kontras.
 7. Pilihan konfigurasi untuk operasi write only atau read/write
 8. Catu daya +5 Volt DC dan Kompatibel dengan DT-51 dan DT-AVR
- Low Cost Seriesserta sistem mikrokontroler/mikroprosesor lain.



(Sumber :alibaba.com)

Gambar 4. LCD (Liquid Crystal Display)

2.3.5. Modul Relay

Modul *relay* adalah salah satu piranti yang beroperasi berdasarkan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontak guna memindahkan posisi ON ke OFF atau sebaliknya dengan memanfaatkan tenaga listrik. Peristiwa tertutup dan terbukanya kontaktor ini terjadi akibat adanya efek induksi magnet yang timbul dari kumparan induksi listrik. Perbedaan yang paling mendasar antara *relay* dan sakelar adalah pada saat pemindahan dari posisi ON ke OFF.

Relay melakukan pemindahannya secara otomatis dengan arus listrik, sedangkan sakelar dilakukan dengan cara manual. Pada dasarnya, fungsi modul *relay* adalah sebagai saklar elektrik. Dimana ia akan bekerja secara otomatis berdasarkan perintah logika yang diberikan. Kebanyakan, *relay* 5 volt DC digunakan untuk membuat project yang salah satu komponennya butuh tegangan tinggi atau yang sifatnya AC (*Alternating Current*).

Sedangkan kegunaan *relay* secara lebih spesifik adalah sebagai berikut:

1. Menjalankan fungsi logika dari mikrokontroler Arduino
2. Sarana untuk mengendalikan tegangan tinggi hanya dengan menggunakan tegangan rendah
3. Meminimalkan terjadinya penurunan tegangan
4. Memungkinkan penggunaan fungsi penundaan waktu atau fungsi *time delay function*
5. Melindungi komponen lainnya dari kelebihan tegangan penyebab *korsleting*.
6. Menyederhanakan rangkaian agar lebih ringkas.

Spesifikasi Modul Relay yaitu :

1. 1 channel output
2. Tegangan suplai : 5 - 7.5 VDC
3. high-current relay: 250VAC 10A; 30VDC 10A
4. optocoupler sebagai pengaman
5. Dilengkapi LED indicator
6. Antarmuka TTL Logic, dapat langsung dikoneksikan dengan Mikrokontroler



(Sumber :embedednesia.com)

Gambar 5. Modul Relay

2.3.6. Buzzer

Buzzer adalah komponen elektronika yang berfungsi merubah getaran listrik menjadi gerakan suara. prinsip kerja buzzer hampir sama dengan loudspeaker, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara .

Buzzer banyak digunakan sebagai indikator atau sebagai bunyi alarm. Pada penelitian kali ini, buzzer digunakan sebagai alarm peringatan jika sistem berhasil mendeteksi penyusup.

Spesifikasi Buzzer :

1. Tingkat tegangan suara : 95dB
2. Tingkat tegangan : 12V DC
3. Tingkat tegangan : 3-24V
4. Tingkat tegangan : $3900 \pm 500\text{Hz}$
5. Diameter alaram : 22mm
6. Tinggi alaram : 10mm
7. Metode drive : sirkuit drive dibangun di lubang pemasangan.

Pin Buzzer yang digunakan :

1. Tegangan positif (+) atau kabel merah pada Buzzer Piezoelektrik ke pin PWM 10 Arduino Mega 2560
2. Tegangan Negatif (-) atau kabel hitam pada Buzzer Piezoelektrik ke pin GND Arduino Mega 2560



(Sumber : Tokopedia.com-Ardhushop id)

Gambar 6. Servo MG995

2.3.7. Pompa air 12 V

Rangkaian pompa air pada dasarnya adalah suatu alat atau piranti yang berfungsi sebagai penyedia aliran air dalam debit tertentu dengan

prinsip kerja menghisap air yang tersedia kemudian mendistribusikan air tersebut.

Pompa beroperasi dengan prinsip membuat perbedaan tekanan antara bagian hisap (suction) dan bagian tekan (discharge). Perbedaan tekanan tersebut dihasilkan dari sebuah mekanisme misalkan putaran roda impeler yang membuat keadaan sisi hisap nyaris vakum. Perbedaan tekanan inilah yang mengisap cairan sehingga dapat berpindah dari suatu reservoir ke tempat lain. (Anonim, 2014)



(Sumber :aisi555.com)

Gambar 7. Pompo air 12v

2.3.8. Servo MG995

Motor servo adalah sebuah perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup (servo), sehingga dapat di set-up atau di atur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros output motor. motor servo merupakan perangkat yang terdiri dari motor DC, serangkaian gear, rangkaian kontrol dan potensiometer. Serangkaian gear yang melekat pada poros motor DC akan

memperlambat putaran poros dan meningkatkan torsi motor servo, sedangkan potensiometer dengan perubahan resistansinya saat motor berputar berfungsi sebagai penentu batas posisi putaran poros motor servo.

Ada dua jenis motor servo, yaitu motor servo AC dan DC. Motor servo AC lebih dapat menangani arus yang tinggi atau beban berat, sehingga sering diaplikasikan pada mesin-mesin industri. Sedangkan motor servo DC biasanya lebih cocok untuk digunakan pada aplikasi-aplikasi yang lebih kecil. Dan bila dibedakan menurut rotasinya, umumnya terdapat dua jenis motor servo yang terdapat di pasaran, yaitu motor servo rotation 180⁰ dan servo rotation continuous.



(Sumber :embedednesia.com)

gambar 8.Servo MG996

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

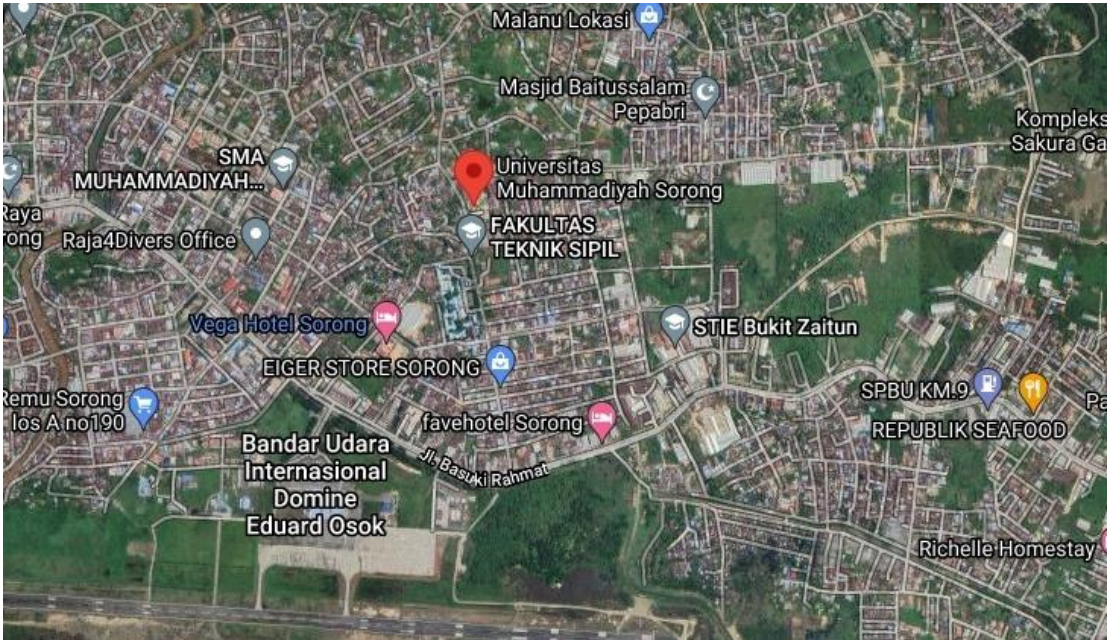
Waktu Penelitian : Penelitian dilakukan selama 1 bulan

Tempat penelitian : Universitas muhammadiyah Sorong. Papua Barat.

Table 2. Waktu penelitian

No	Aktivitas	Bulan							
		Mei	Juni	Juli	Agus	sept	oct	nov	Des
1.	Studi pustaka dan literatur								
2.	Penyusunan Bab I								
3.	Penyusunan Bab II								
4.	Penyusunan Bab III								
5.	Seminar Proposal								
6.	Penelitian								
7.	Pembuatan Program								
8.	Analisis dan Pembahasan								
9.	Pengujian dan Implementasi								
10.	Seminar Hasil								
11.	Sidang Tutup								

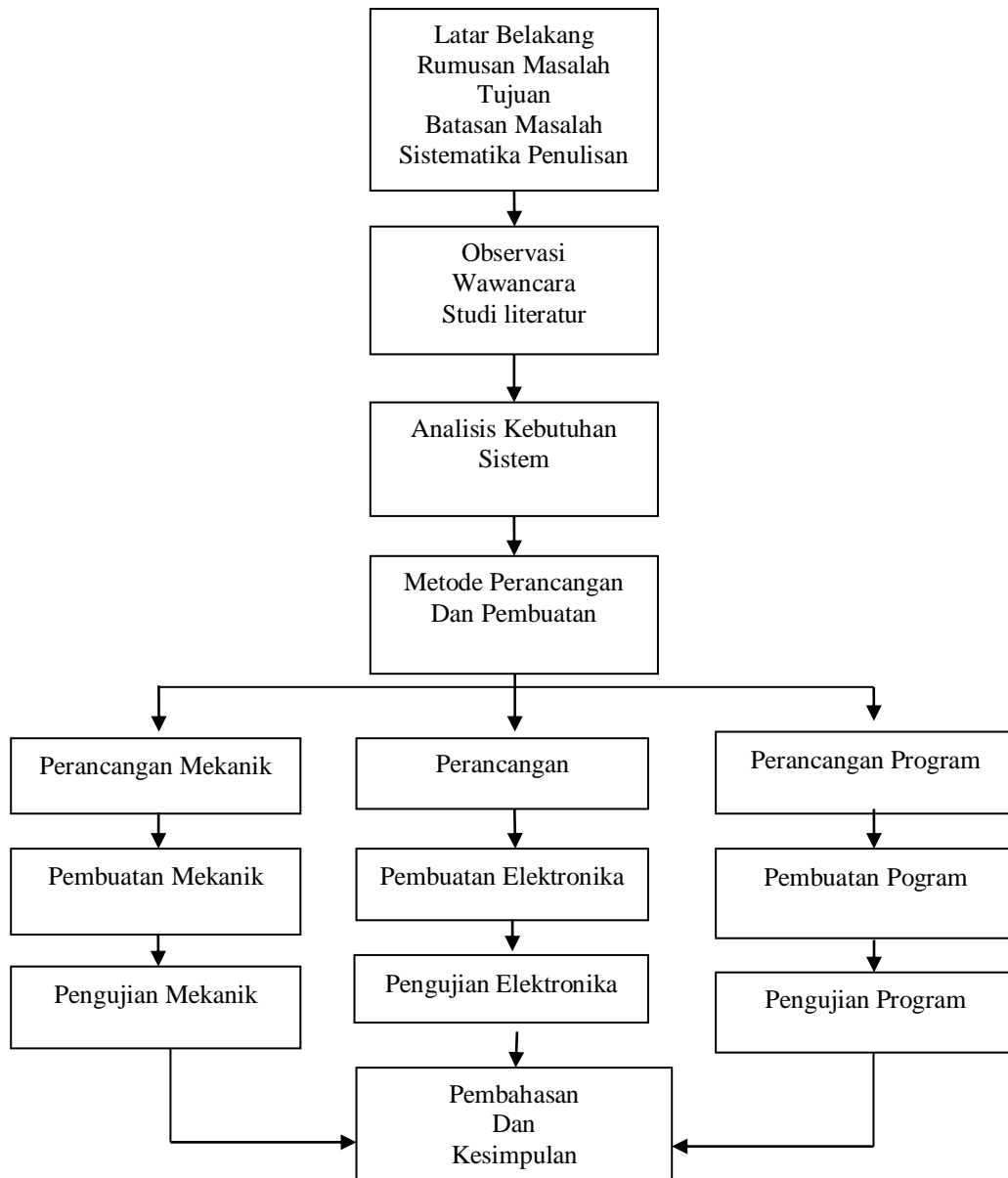
3.2 Tempat Penelitian



Gambar 9. Lokasi Penelitian

3.3 Diagram Alur Penelitian

Pada alur penelitian kali ini yang penulis melakukan deskripsi masalah yang di hadapi serta menyajikan dalam bentuk diagram alur penelitian guna mempermudah tahap-tahapan penelitian. Berikut ini adalah bagan alur penelitian yang dibuat secara sistematis :



Gambar 10. Alur Penelitian

3.4 Tahap Pengumpulan Data

3.4.1 Observasi

Studi lapangan (observasi) merupakan teknik pengumpulan data dengan langsung terjun ke lapangan untuk mengamati permasalahan yang terjadi secara langsung di tempat kejadian secara sistematis kejadian-kejadian, perilaku, objek-objek yang dilihat dan hal-hal lain yang diperlukan dalam mendukung penelitian yang sedang berlangsung. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pengamatan langsung ke lokasi-lokasi yang dianggap perlu seperti puskesmas atau klinik.

3.4.2 Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara pengumpul data terhadap narasumber/sumber data.

3.4.3 Studi Literatur

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literature pemanfaatan teknologi arduino, jurnal, paper dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

3.5 Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap analisis kebutuhan sistem peneliti akan menentukan perangkat keras (hardware) yaitu alat dan bahan, serta perangkat lunak (Software) berupa aplikasi dan fitur-fitur yang dibutuhkan pembuatan sistem.

1. Kebutuhan Hardware
2. Kebutuhan Software

3.6 Metode Perancangan dan Pembuatan

Pada tahap ini penulis menggunakan tiga metode perancangan dan pembuatan yakni mekanika, elektronika, pemograman.

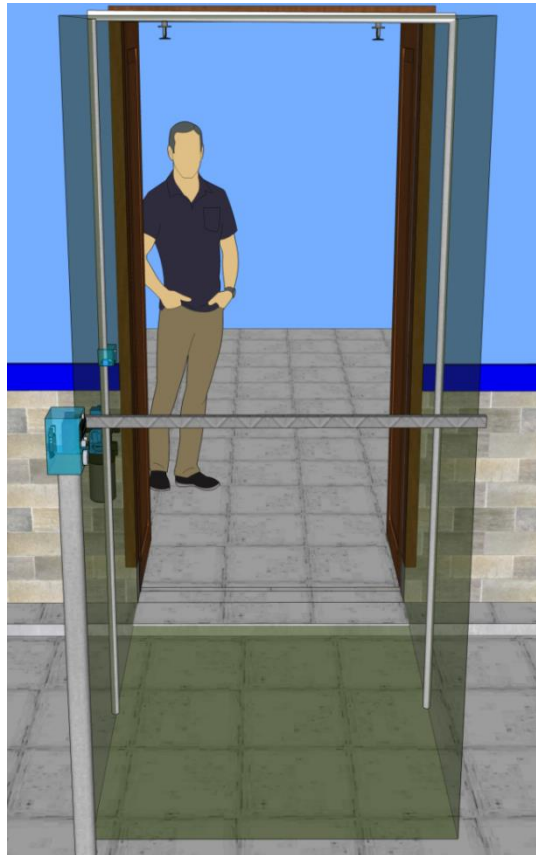
1.6.1 Perancangan

Perancangan adalah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Perancangan ini membahas tentang perancangan mekanika, elektronika dan program.

1.6.1.1 Perancangan Mekanika

Perancangan mekanika dilakukan dalam pembuatan maket untuk menempatkan alat yang telah di rangkai dan dibuat sebelumnya, serta dapat bekerja sesuai dengan fungsinya masing-masing. Adapun perancangan mekanika dalam penelitian ini meletakkan 1 buah sensor yang akan di pasang pada maket, lalu

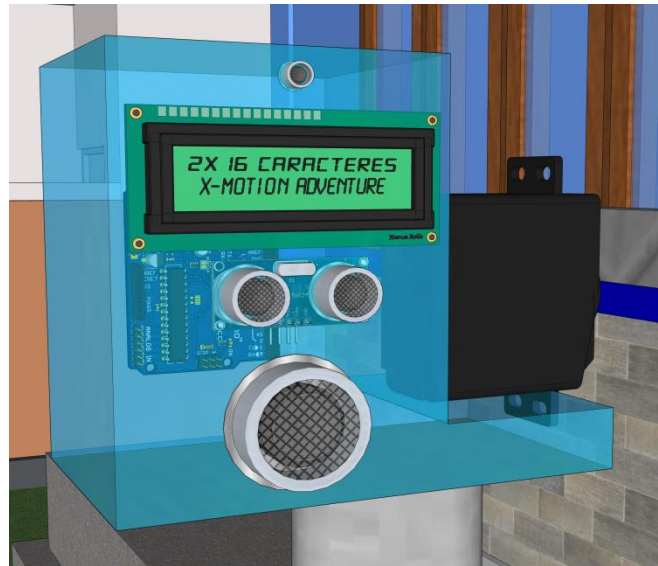
meletakkan 1 buah arduino Mega 2560 serta beberapa komponen lain yang dipasang pada maket lainnya. Adapun perancangan mekanika di buat dengan Aplikasi SketchUp 2018, dapat dilihat pada gambar berikut ini :

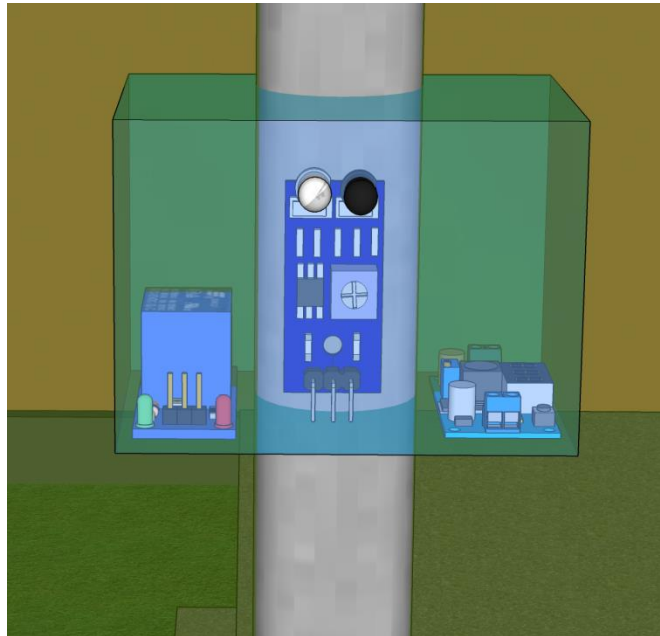


Gambar 11. Mekanika 1 Tampak Depan



Gambar 12. Mekanika 2Tampak samping

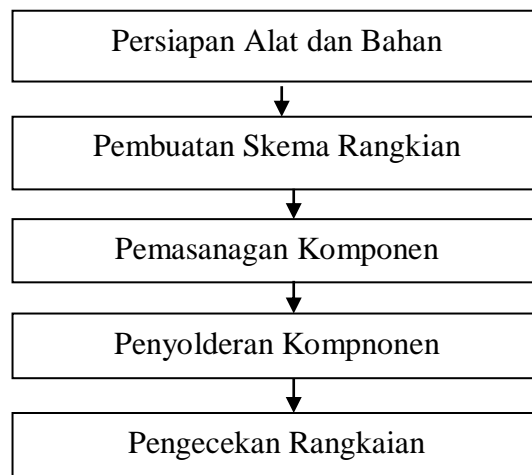




Gambar 13. Mekanika 3Tampak alat

1.6.1.2 Perancangan Elektronika

Tahap perancangan elektronika ini meliputi pembuatan skema rangkaian, pemasangan komponen, penyolderan, dan pengecekan dapat dilihat dari susunan diagram alur penelitian perangkat elektronika berikut ini :



Gambar 14. Perancangan elektronika

1.6.1.2.1 Persiapan Alat dan Bahan

Persiapan alat dan bahan untuk perancangan elektronika yang peneliti butuhkan yaitu perancangan alat Pendeteksi maling secara otomatis

Table 3. Alat

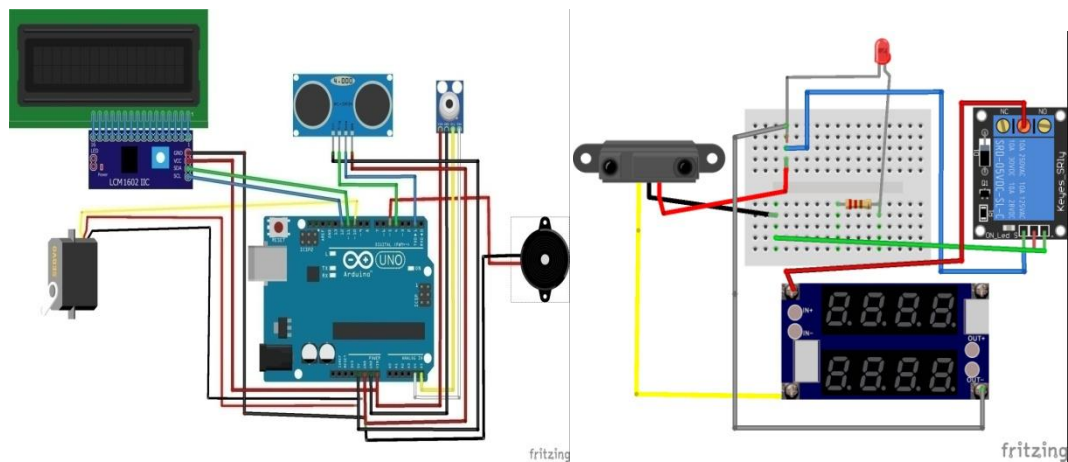
No	Alat-alat yang di gunakan	Jumlah
1	Solder	1 Buah
2	Timah	Secukupnya
3	Penyedot Timah	1 Buah
4	Gunting	1 Buah
5	Cutter	1 Buah
6	Obeng bunga	1 Buah
7	Obeng plat	1 Buah
8	Lem tembak	Secukupnya
9	Isolasi	Secukupnya
10	Sprinkel	2 Buah
11	Pipa	Secukupnya
12	Tester	1 Buah
13	Spidol	1 Buah
14	Plastik bening	Secukupnya
15	Klem (Tali belalang)	Secukupnya

Table 4. Bahan

No	Nama Bahan	Jumlah
1	Arduino Uno	1 Buah
2	Sensor Ir	1 Buah
3	Sensor MLX90614	1 Buah
4	Pompa air 12 V	1 Buah
5	Servo	1 Buah
6	Buzzer	1 Buah
7	LCD	1 Buah
8	12C	1 Buah
9	Breadboar	1 Buah
10	Kaber Jumper (male-famale, male-male, famale-famale)	Secukupnya
11	Adaptor	2 Buah
12	Power suplay	1 Buah

3.6.1.2.2 Pembuatan Skema Rangkaian

Pembuatan Skema Rangkaian merupakan proses membuatskema pengkabelan Komponen ke Mikrokontroler. Skema rangkain dapat dilihat pada Gambar berikut. Adapun perancangan skema di buat dengan Aplikasi fritzing, dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 15. Skema rangkaian

3.6.1.2.3 Pemasangan Komponen

Setelah merangkai skema maka peneliti melanjutkan ke tahap berikutnya yaitu pemasangan komponen. Pemasangan komponen untuk pembuatan alat ini mengikuti proses rangkaian skema yang telah di buat guna untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam

penginputan sensor, pemrosesan mikrokontroller dan dan Output yang di hasilkan.

1.6.1.2.4 Penyolderan Komponen

Penyolderan komponen ini akan mensolder komponen yang telah di pasang sesuai dengan rangkaian skema, jika sudah tepat maka penyolderan komponen ini akan di solder menggunakan timah guna untuk memperkuat komponen-komponen agar tidak lepas.

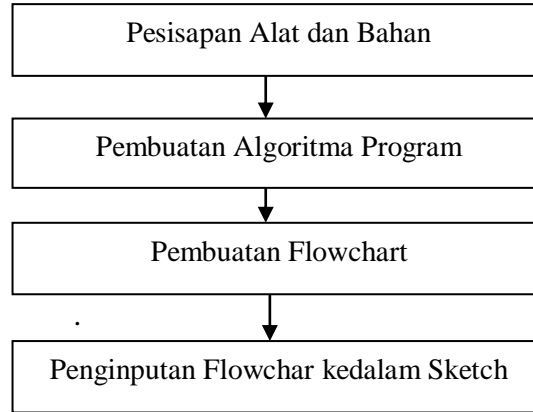
1.6.1.2.5 Pengecekan

Setelah dilakukan penyolderan tahap terakhir adalah mengecek komponen untuk memastikan komponen telah terpasang dengan benar agar dapat berfungsi dengan baik

3.6.1.3 *Perancangan Program*

Pembuatan program yang berfungsi sebagai perintah dari langkah yang akan dikerjakan oleh mikrokontroler. Salah satu perintah yang berfungsi dalam pengolahan data adalah perintah pembacaan data dari sensor. Mikrokontroler Arduino Mega 2560 diberikan perintah untuk melakukan pembacaan data hasil keluaran

dari sensor. Tahap dalam pembuatan perangkat lunak ini dapat dilihat pada Gambar berikut :



Gambar 16. Perancangan Program

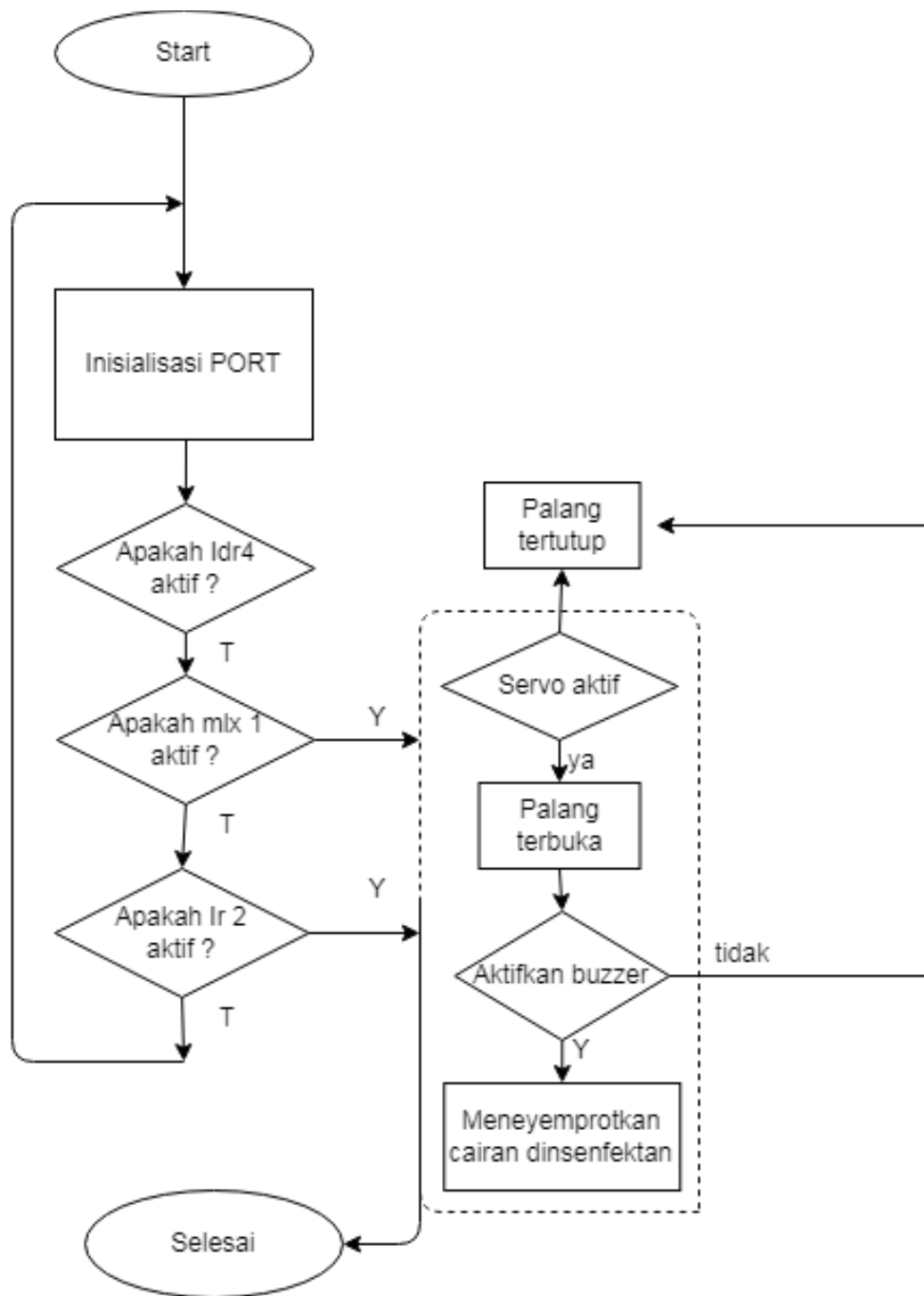
3.6.1.3.1 Persiapan Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang di gunakan pada perancangan program dapat dilihat pada tabel berikut:

Table 5. Persiapan Alat dan Bahan

No	Nama alat / Bahan	Jumlah
1	LAPTOP	1 buah
2	Software arduino mega 2560	1 buah


3.6.1.3.2 Pembuatan Flowchart



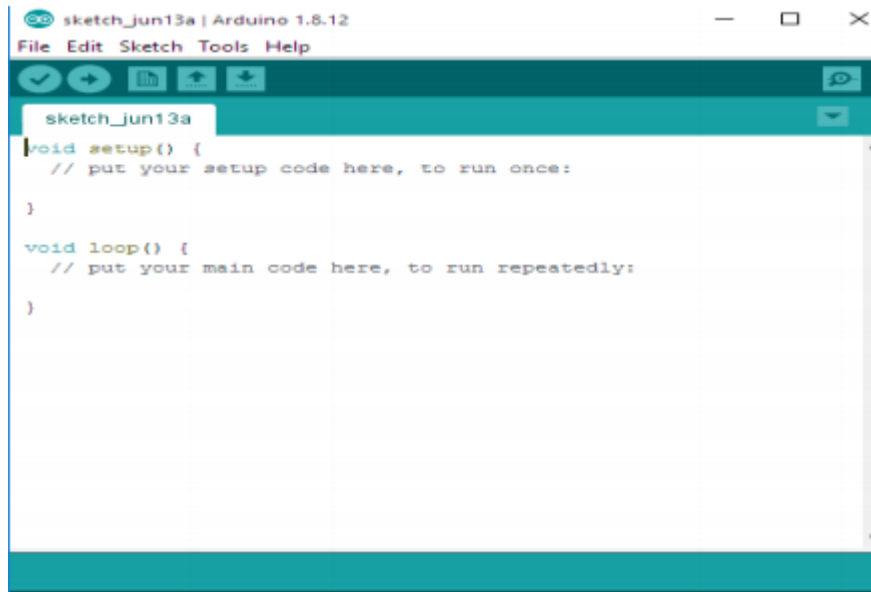
Gambar 17. Flowchart

3.6.1.3 Pengimputan Flowchart Program Kedalam Sketch

Pengimputan diagram alir tersebut kedalam sketch dari program Arduino 1.8.12 atau kumpulan kode yang digunakan untuk mengontrol papan Arduino dinamakan sketch. Kemudian program Arduino 1.8.12 dijalankan dengan berikut :


1. Buka aplikasi Arduino 1.8.12 pada perangkat Leptop dengan mengklik icon  sketch_jun13a | Arduino 1.8.12

Tampilan yang akan muncul seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 18. Arduino 1.8.12

2. Kemudian menuliskan kode program sesuai dengan program yang akan dibuat.

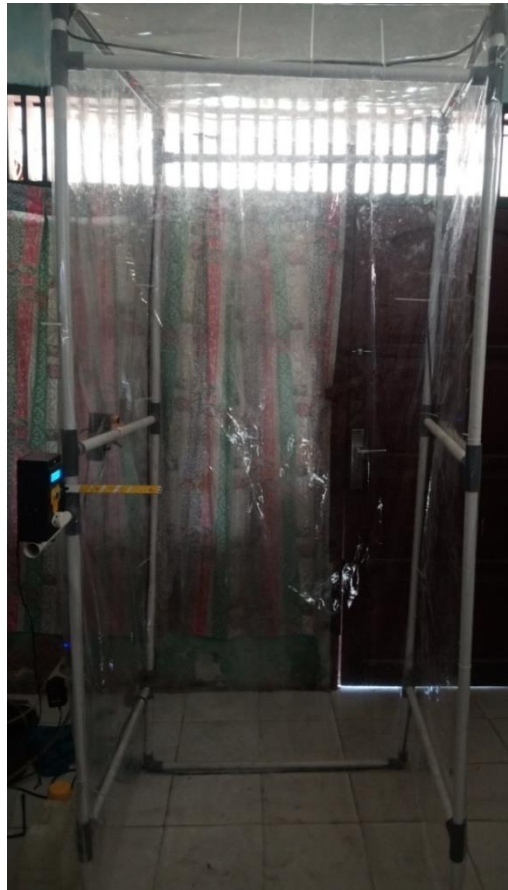
3. Setelah program selesai, selanjutnya mengklik menu File dan mengklik pada **Save AS** untuk menyimpan.
4. Sketch yang baru saja ditulis adalah kode yang dipahami oleh manusia, tetapi tidak oleh perangkat Arduino. Kode tersebut perlu dikompilasi terlebih dahulu agar dimengerti oleh Arduino. Hal itu dilakukan melalui verifikasi. Untuk melakukannya, dengan mengklik tombol Verify Pada proses ini, jika ada kesalahan kode di sketch, pesan kesalahan akan ditampilkan.
5. Jika tidak ada kesalahan selama verifikasi berlangsung, binary sketch (hasil verifikasi) perlu diupload ke papan Arduino. Hasil ini dilakukan dengan mengklik pada **Upload**,
 jika tidak ada kesalahan atau gangguan, binary sketch akan diterima oleh papan arduino dan arduino akan memberikan informasi berupa “ DoneUploading “.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Rancangan Mekanika

Implementasi mekanika yang berupa sebuah alat pengukur suhu tubuh dan penyemprot disinfektan secara otomatis yang terpasang 1 buah arduino uno, 2 adaptor, 1 stepdown, 1 sensor MLX90614, 1 sensor ultrasonic, 1 buah sensor ir proximity 1 buah relay 1 channel, 1 buah lcd 16x2, 1 buah led dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 19. Implementasi Perancangan Mekanika

4.1.1. Pompa air 12 V

Rangkaian pompa air pada dasarnya adalah suatu alat atau piranti yang berfungsi sebagai penyedia aliran air dalam debit tertentu dengan prinsip kerja menghisap air yang tersedia kemudian mendistribusikan air tersebut.



Gambar 20. Pompa air 12 v

4.1.2. Sprinkler embun

Sprinkler embun berfungsi untuk menyemprotkan cairan disinfektan melalui bantuan dari mesin pompa air

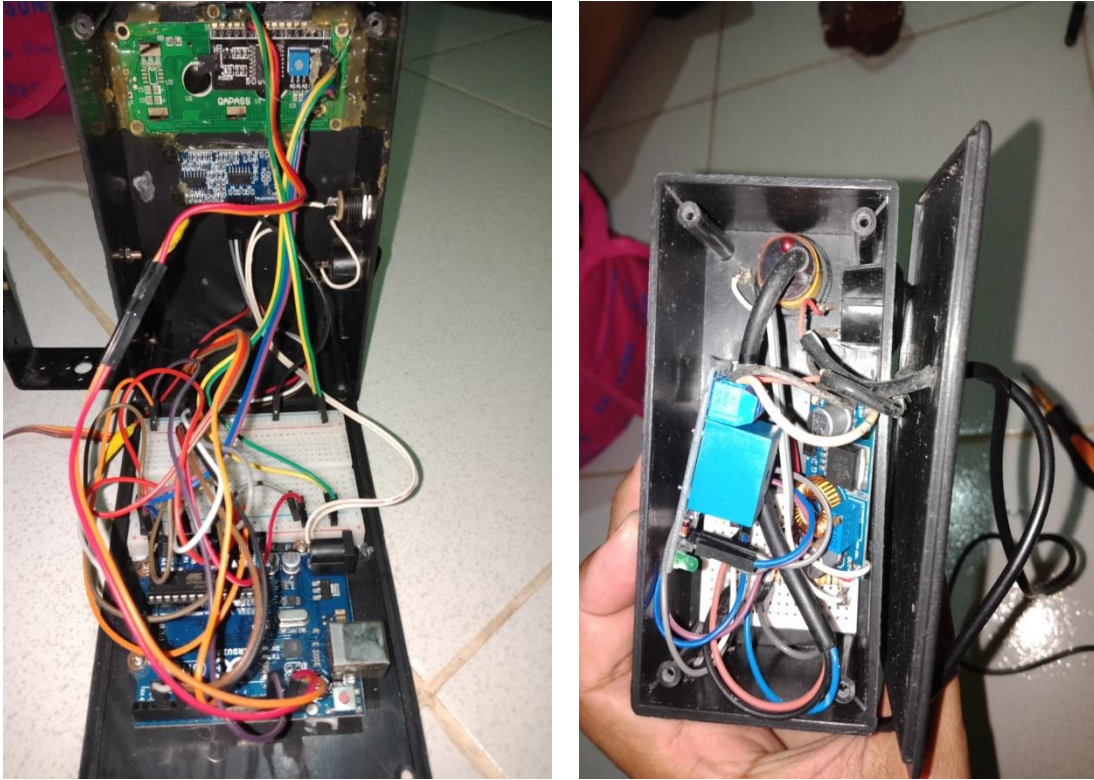


Gambar 21. Sprinkler embun

4.1.3. Box alat

Penahan komponen terbuat dari plastik yang dilengkapi dengan mur untuk menahan komponen-komponen yang dibutuhkan untuk

menjalankan alat & memberikan notifikasi jika alarm, terdiri dari 2 box alat pengukur suhu tubuh dan sensor penyemprot.



Gambar 22. Box rangkaian alat

4.2 Implementasi rancangan elektronika

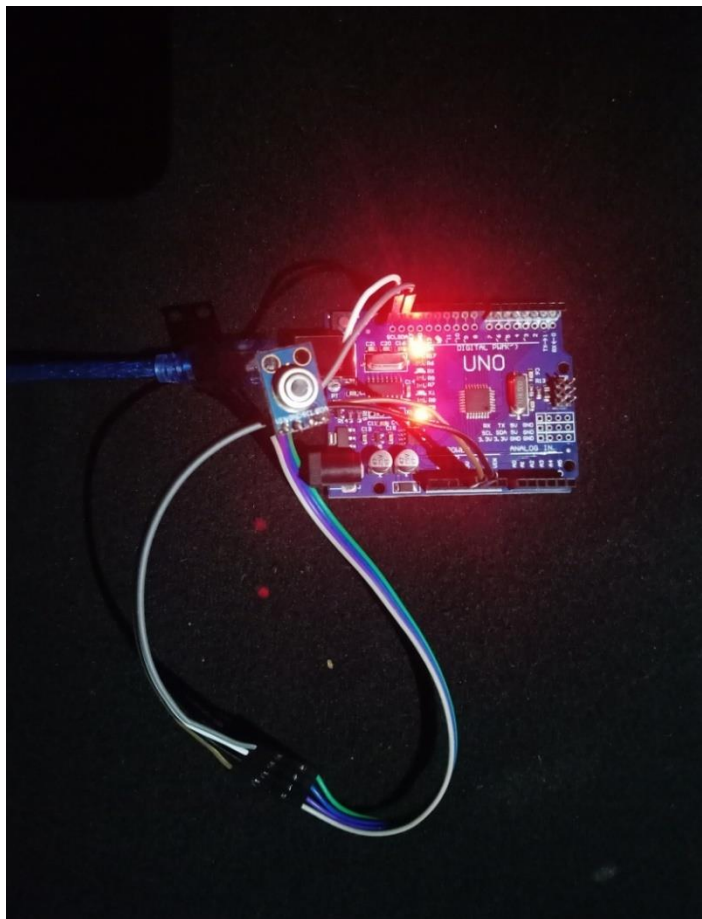
Implementasi rangkaian elektronik yang telah dibuat diantaranya menghubungkan rangkaian, Arduino uno Sensor, servo, Stepdown dc, ke Board serta ke Power. Berikut rangkaian komponen elektronika.

4.2.1. Rangkaian Sensor MLX90614

Rangkaian Sensor MLX90614 yang telah dibuat pada perancangan sistem ini, yang memiliki fungsi sebagai pengukur suhu tubuh.

Table 6. Rangkaian Sensor MLX90614

No	Sensor	Arduino
1	GND	GND
2	VCC	VCC
3	SCL	A4
4	SDA	A5



Gambar 23. Rangkaian Sensor MLX90614

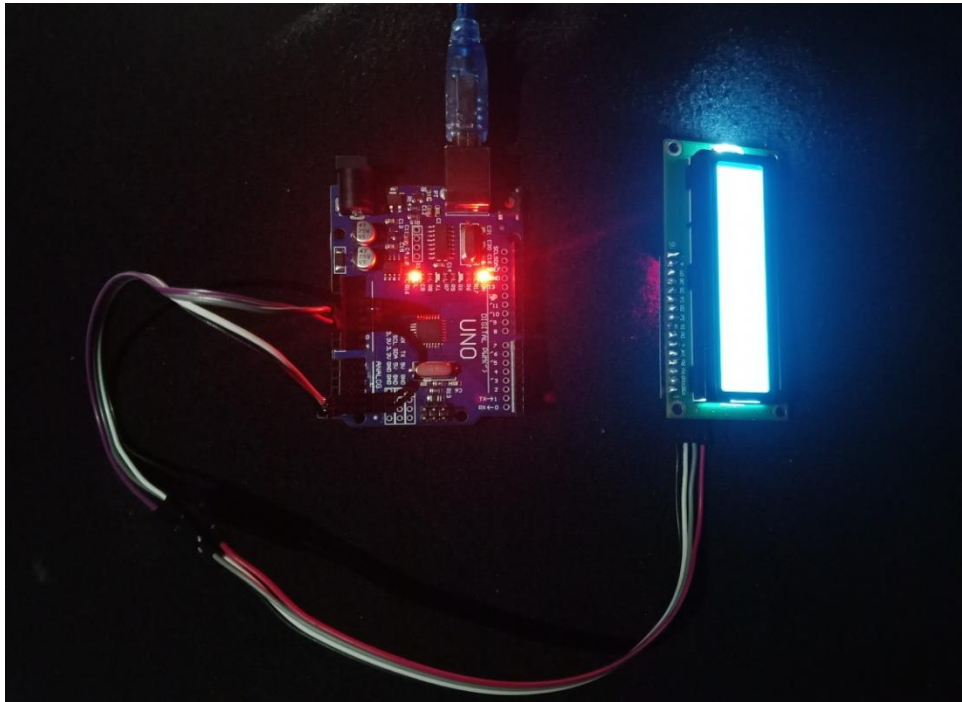
4.2.2. Rangkaian LCD

Rangkaian Lcd yang disambungkan ke mikrokontrorel Arduino Uno untuk mengaktifkan Lcd sebagai tampilan notifikasi pengukur suhu tubuh,

adapun sambungan pengkabelan Lcd dan Pin Arduino Uno pada tabel berikut :

Table 7. Rangkaian LCD

No	LCD	Arduino
1	VCC	5V
2	GND	GND
3	SDA	11
2	SCL	12



Gambar 24. Rangkaian LCD

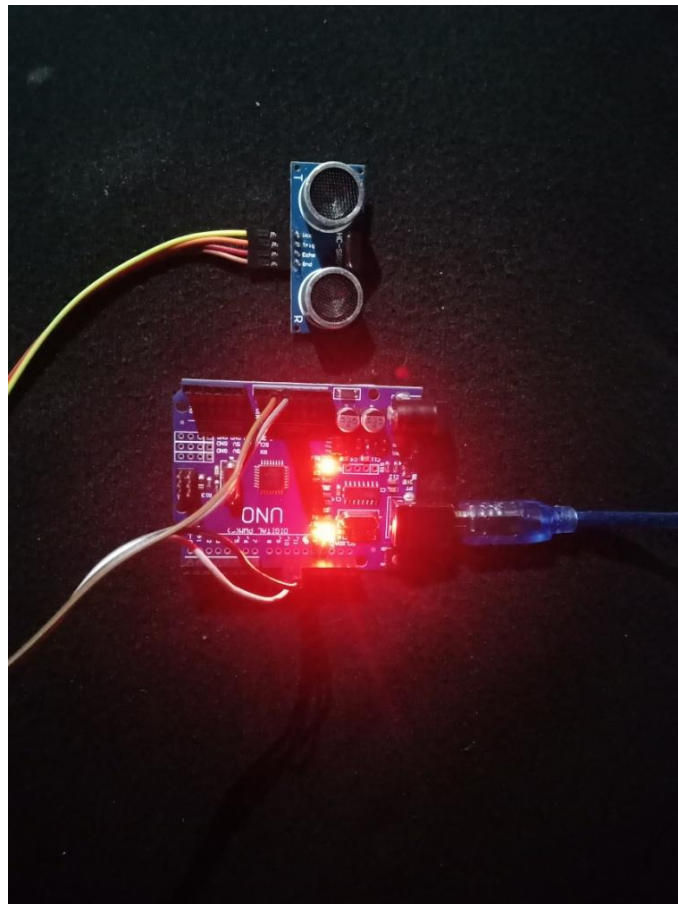
4.2.3. Rangkaian Sensor Ultrasonic

Rangkaian Sensor Ultrasonic yang disambungkan ke mikrokontrorel Arduino Uno untuk mengukur jarak membuka servo

adapun sambungan pengkabelan Sensor Ultrasonic pada Pin Arduino Uno dilihat dalam tabel berikut :

Table 8. Rangkaian Sensor Ultrasonic

NO	Arduino	Sensor Ultrasonic
1	VCC	5V
2	GND	GND
3	Pin 4	Echo
4	TDX	Trigger



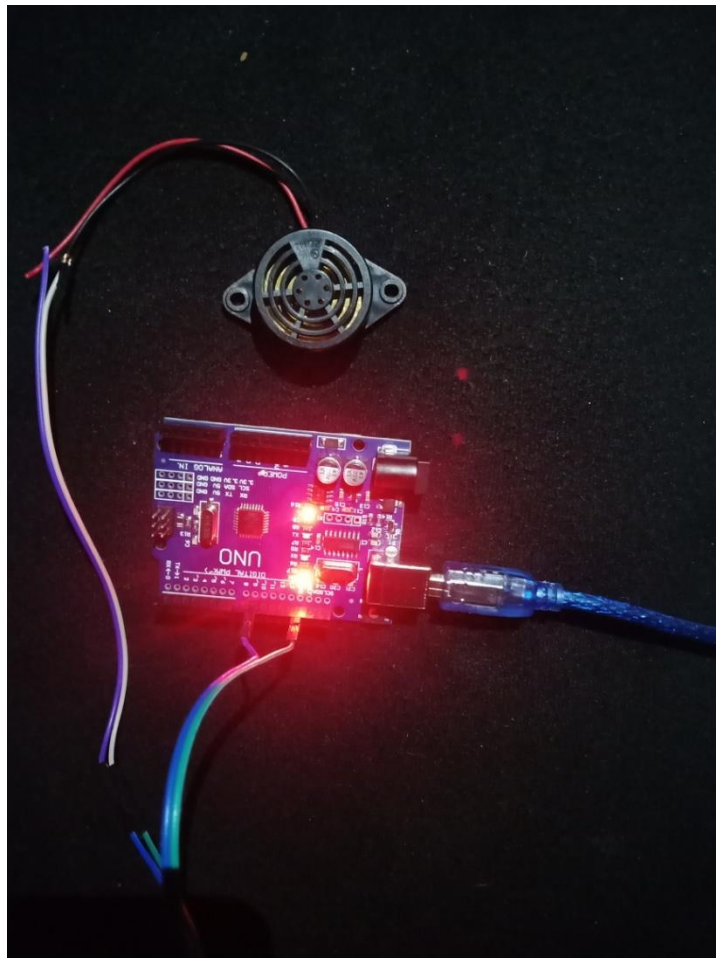
Gambar 25. Rangkaian Sensor Ultrasonic

4.2.4. Rangkaian Buzzer

Buzzer atau pager adalah perangkat sinyal audio, yang mungkin mekanis, elektromekanis, atau piezoelektrik. Penggunaan buzzer sebagai alarm,

Table 9. Rangkaian Buzzer

No	Buzzer	Arduino
1	Positif	5 v
2	Negatif	GND



Gambar 26. Rangkaian Buzzer

4.2.5. Rangkaian Sensor IR Proximity

Rangkaian Sensor IR Proximity yang disambungkan ke relay untuk mengukur jarak atau berfungsi sebagai pendeteksi untuk mengaktifkan mesin pompa untuk menyemprot.

Table 10. Rangkaian IR dan relay

No	Relay 1 channel	Sensor IR proximity	Adaptor
1	VCC	+5v	Positif
2	GND	GND	Negatife
3	In 1	In 1	



Gambar 27. Rangkaian IR dan relay

4.3 Implementasi Rancangan Program

Implementasi rancangan program yang telah dibuat adalah membuat code program menggunakan aplikasi IDE untuk menjalankan sistem yang telah dibuat.

4.3.1. Code menampilkan suhu tubuh pada Lcd

```
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_MLX90614.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Servo.h>

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2); // Set the LCD I2C address
Adafruit_MLX90614 mlx = Adafruit_MLX90614();
Servo myservo;

int jarak = 0;
float data = 0;
float rata = 0;
const int tirgPin = 5;
const int echoPin = 6;
long duration;
int distance;
const int buzzer = 2; //buzzer to arduino pin 2
int pos = 00;

void setup()
{
  pinMode(5, OUTPUT);
  pinMode(6, INPUT);
```

```
Serial.begin(9600);
mlx.begin();
lcd.begin(); // initialize the lcd for 16 chars 2 lines turn on backlight
pinMode(buzzer, OUTPUT); // Set buzzer - pin 9 as an output
myservo.attach(9);
}
```

Code diatas berfungsi untuk mengaktifkan tampilan pada Lcd dengan memberitahukan kepada pengguna telah mengukur suhu tubuh, jika suhu normal atau lebih dari kapasitas.

4.3.2. Code Program Sensor MLX90614

```
void loop()
{
  digitalWrite(5, LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(5, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(5, LOW);
  duration = pulseIn(6, HIGH);
  distance = duration * 0.034 / 2;
  rata = data;

  if (distance <=5) {
    data = mlx.readObjectTempC();
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(1, 0);
    lcd.print("Cek Suhu Tubuh");
  }
}
```

```

lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("Suhu Tubuh: ");
lcd.print(data);
delay(2000);

if (rata <=37){
  myservo.write(00);
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(1, 0);
  lcd.print("Suhu Normal");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("Suhu Tubuh: ");
  lcd.print(data);
  delay(6000);
}

```

Coding di atas yaitu Program Sensor MLX90614 fungsinya untuk mengukur suhu tubuh input / output perintah yang dijalankandariArduino.

4.3.3. Code Program Buzzer

```

void setup()
{
  pinMode(5, OUTPUT);
  pinMode(6, INPUT);
  Serial.begin(9600);
  mlx.begin();
  lcd.begin(); // initialize the lcd for 16 chars 2 lines turn on backlight
  pinMode(buzzer, OUTPUT); // Set buzzer - pin 9 as an output
  myservo.attach(9);
}

```

```
}
```

Coding di atas yaitu Program menaktifkan Buzzer yang di mana suhu tubuh tidak normal maka alarm dari buzzer aktif.

4.3.4. Code Program Buzzer

```
if (rata <=37){  
  myservo.write(00);  
  lcd.clear();  
  lcd.setCursor(1, 0);  
  lcd.print("Suhu Normal");  
  lcd.setCursor(0, 1);  
  lcd.print("Suhu Tubuh: ");  
  lcd.print(data);  
  delay(6000);  
}
```

Coding di atas yaitu Program mengaktifkan servo yang berfungsi sebagai palang pintu yang berbentuk prototye.

4.3.5. Code Program Sensor Ultrasonic

```
else {  
  myservo.write(90);  
  lcd.setCursor(1, 0);  
  lcd.print("Cek Suhu Tubuh");  
  lcd.setCursor(0, 1);  
  lcd.print("Dekatkan Kepala");  
  delay (2000);  
}
```

```
}  
}
```

Coding di atas yaitu Program Sensor Ultrasonic yang berfungsi untuk jarak untuk membuka servo

4.4 Pengujian Sistem

Pada pengujian sistem ini di lakukan dengan mensimulasikan proses menggunakan alat pengukur suhu tubuh dan penyemprot disifektan secara otomatis, komponen-komponen yang digunakan dapat melakukan proses kerja dengan baik dan benar. Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem dapat dilihat pada Lampiran 2.

4.4.1. Pengujian ke -1

Pengujian pertama adalah respon sensor suhu MLX90614 terhadap hasil pembacaan suhu pada object. Jika suhu normal 33,8 buzzer tdk berbunyi dan palang akan terbuka Adapun pengujian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 28. Pengujian-1 sensor suhu normal

4.4.2. Pengujian ke -2

Di pengujian ke 2 Jika suhu tidak normal 47,2 maka buzzer akan berbunyi berbunyi dan palang akan terbuka Adapun pengujian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 29. Pengujian-2 sensor suhu tidak normal

4.4.3. Pengujian ke -3

Pengujian ke 3 servo yang berfungsi sebagai palang pintu masuk yang berbentuk prototype. Jika suhu normal 33,8 buzzer tidak berbunyi dan palang akan terbuka. Adapun pengujian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 30. Pengujian-3 Palang pintu terbuka

4.4.4. Pengujian ke -4

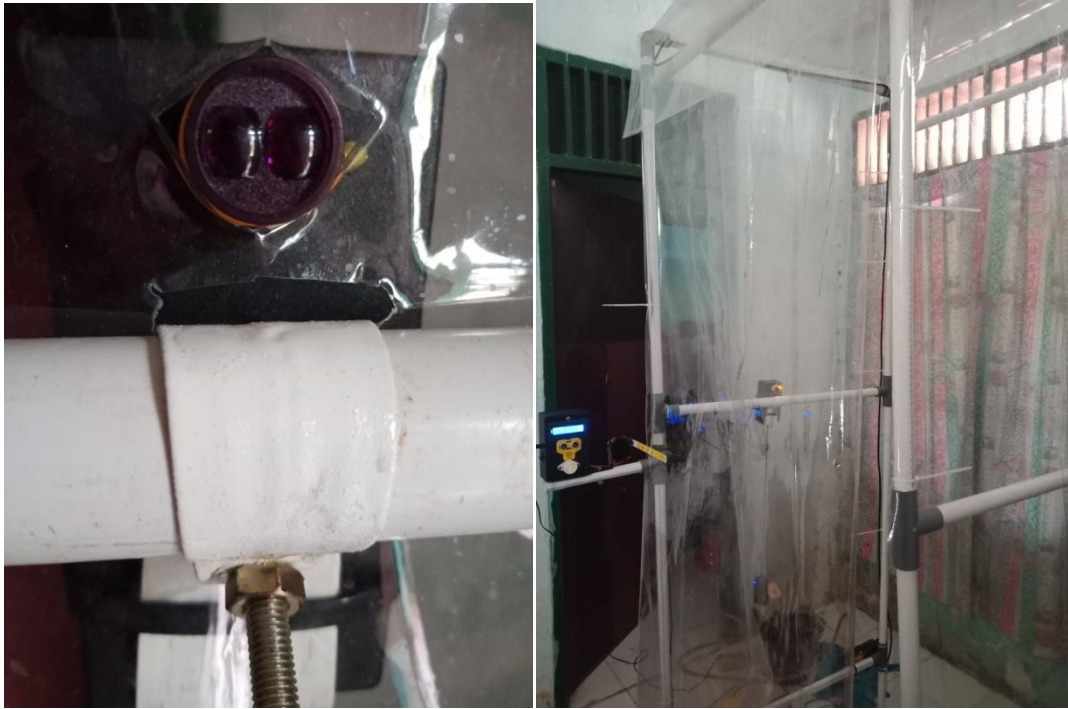
Pengujian ke -4 servo yang berfungsi sebagai palang pintu masuk yang berbentuk prototype. Jika suhu tidak normal 47,2 buzzer akan berbunyi dan palang tidak akan terbuka. Adapun pengujian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 31. Pengujian -4 palang pintu tertutup

4.4.5. Pengujian ke -5

Pengujian keempat adalah Melakukan proses mode system kerja pada komponen-komponen yang digunakan untuk penyemprotan cairan disinfektan.



Gambar 32. Pengujian-5 sensor membaca objek dan menyemprot

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Arduino uno ATmega 328 sebagai pengendali yang memberikan perintah untuk mengendalikan sensor MLX90614, sensor ultrasonic, buzzer, dan servo, untuk mengukur suhu tubuh secara otomatis.
2. sensor MLX90614 sebagai alat yang berfungsi untuk mengukur suhu tubuh manusia.
3. servo sebagai alat yang berfungsi untuk palang pintu atau barrier gate berbentuk prototype.
4. Sensor ultrasonic sebagai alat yang berfungsi untuk mengukur jarak yang di baca untuk membuka servo.
5. Buzzer berfungsi sebagai perangkat suara untuk menjadi alarm yang di mana suhu tidak normal maka alarm akan berbunyi.
6. LCD sebagai alat yang berfungsi untuk menampilkan suhu tubuh yang telah terdeteksi sensor.
7. Sensor ir proximity berfungsi sebagai sensor yang mendeteksi gerak untuk mengaktifkan pompa air

8. Pompa air Dc sebagai alat yang berfungsi untuk menyalurkan cairan disinektan melalui selang dan di keluarkan memlalui sprinkel embu.

5.2 Saran

Dalam Penelitian ini, masih terdapat kekurangan dalam beberapa aspek dan perlu pengembangan sebagai berikut :

1. Alat ini berhasil dan dapat bekerja sesuai dengan fungsinya sebagai penyemprot disinfektan dan pengukur suhu tubuh otomatis. Tetapi alat ini hanya dapat mengukur tubuh dengan menmpelkan kepala . Sehingga system kerja dapat dikembangkan untuk penilitian selanjutnya.
2. Sensor yang digunakan adalah sensor mlx90614, sensor ultrasonic dan sensor Proximity, untuk penelitian selanjutnya agar dapat dikembangkan dengan menggunakan satu sensor saja.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ari Wiyanto¹(2018) *otomatisasi alat penyemprot tanaman anggrek otomatis berdasarkan kondisi suhu dan kelembaban*¹)Mahasiswa Universitas Islam Balitar Program Studi Sistem Komputer.20-3-2021.Google.
2. Gunawan, Marlina Sari.(2018). *Rancang Bangun Alat Penyiram Tanaman Otomatis Menggunakan Sensor Kelembaban Tanah*. Teknik Komputer dan Informatika Politeknik Negeri Medan.20-3-2021.Google.
3. Moh Fajar Rajasa Fikri, ya, umar Suyanto. (2013). *Rancang Bangun Prototipe Monitoring Suhu Tubuh Manusia Berbasis O.S Android Menggunakan Koneksi Bluetooth*. Jurusan Teknik Fisika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya. 20-3-2021.Google.
4. Pandu Igeng Jatmiko¹ , Arif Johar Taufiq² , Wakhyu Dwiono³.(2019). *Alat Pengukur Suhu Badan Dan Detak Jantung Portable*. Program Studi S1 Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Purwokerto Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto. 20-3-2021.Google.
5. Rahmat Tullah ¹ , Sutarman ², Agus Hendra Setyawan ³. (2019). *Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Pada Toko Tanaman Hias Yopi*. STMIK Bina Sarana Global. 20-3-2021.Google.
6. Saharuddin R. Sokku¹ , Sabran F Harun². (2019). *Deteksi Sapi Sehat Berdasarkan Suhu Tubuh Berbasis Sensor MLX90614 dan Mikrokontroller*. 1,2 Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar. 20-3-2021.Google.
7. Shamaratul Fuadi ¹ Oriza Candra ². (2018). *Prototype Alat Penyiram Tanaman Otomatis dengan Sensor Kelembaban dan Suhu Berbasis*

Arduino. Universitas Negeri Padang Jl. Prof Dr. Hamka Air Tawar, Padang. 20-3-2021. Google.

8. 1Yessi Mardiana, 2Riska. (2020). *implementasi dan analisis arduino dalam rancang bangun alat penyiram tanaman otomatis menggunakan aplikasi android*. Rekayasa Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu. 20-3-2021. Google.

Lampiran 1. Alokasi Waktu Penelitian

No.	Aktivitas	Bulan													
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Pengajuan judul tugas akhir	■													
2.	Studi pustaka dan Literatur		■	■	■	■	■	■	■	■	■				
3.	Seminar Proposal											■			
4.	Penelitian												■		
5.	Analisis kebutuhan sistem												■		
6.	Perancangan Perangkat keras												■		
7.	Perancangan Perangkat lunak												■	■	■
8.	Pembuatan Mesin													■	■
9.	Uji Coba Sistem													■	■
10.	Implementasi Sistem													■	■
11.	Seminar Hasil													■	■
12.	Seminar Tutup													■	■

Lampiran 2. Uji Coba Keseluruhan Sistem

No	Kegiatan / Proses	Alat	Mekanisme kerja	Status uji coba
1.	Proses pengukuran suhu tubuh	Sensor MLX90614	Melakukan Pengujian pertama adalah respon sensor suhu MLX90614 terhadap hasil pembacaan suhu pada object	Berhasil
2.	Proses sensor deteksi halang rintang	Sensor Ultrasonik	Sensor melakukan pengecekan halang rintang di depan jika terdeteksi objek kemudian servo di posisi awal	Berhasil
3.	Proses Tampilan suhu	LCD	Melakukan proses menampilkan berapa derajat suhu yang terdeteksi	Berhasil
4.	Proses palang pintu masuk	Servo	Melakukan proses alat bergerak yang berfungsi sebagai palang pintu masuk jika suhu normal palang akan terbuka jika suhu tidak normal palang akan tertutup	Berhasil
5.	Proses alarm	Buzzer	Prosesnya Jika suhu tidak normal 47,2 buzzer akan berbunyi dan palang tidak akan terbuka	Berhasil
6.	Proses alat deteksi target	Sensor Proximity	Melakukan proses membaca object atau target yang terdeteksi untuk penyemprotan	Berhasil

Lampiran 3. Biodata Penulis

BIODATA PENULIS

Nama : ARI PRASETYO LA ODE ANI
NIM : 201655202009
Tempat Tanggal Lahirn : 24, Oktober, 1997
Alamat : jln menur klademak 3B
No Hp : 081369897770
Email : ariieprasetyo024@gmail.com