

**RANCANG BANGUN ALAT CUCI TANGAN OTOMATIS DAN
UKUR SUHU TUBUH MANDIRI BERBASIS IOT**
(*DESIGN OF AUTOMATIC HAND WASHER AND MEASURING THE
TEMPERATURE INDEPENDENTLY BASED ON IOT*)

**Debbi Irfan Mudhoep¹, I Wayan Okta Arianta², Putu Suci Maharani³, I
Nengah Adin Drastawan⁴**

**Email : irfandeb@yahoo.com , iwayanoktaarianta27@gmail.com ,
sucimaharani908@gmail.com , inengahdrastawan@gmail.com**

SMK Negeri 1 Bangli

ABSTRACT

Coronavirus is a new virus that has not been previously identified in humans that causes the corona virus disease called COVID-19. This disease was first discovered in Wuhan, China, in December 2019 and has spread to the world until now. Viruses can easily be passed from person to person which makes them spread quickly. One of the common symptoms of COVID-19 that can be easily identified is fever.

Along with the rapid development of technology today, technology has a very important role in the advancement of human life. Technology can also be applied in the health sector, especially in detecting body temperature in humans, so that the prevention of coronavirus can be optimal, body temperature and hygiene of the hands must be maintained. If body temperature and hand hygiene are not maintained according to normal regulations, a healthy person does not become ODP (Orang Dalam Pengawasan) if the body temperature is $<37^{\circ}\text{C}$ and if the body temperature is $> 37^{\circ}\text{C}$ then that person will become PDP (Pasien Dalam Pengawasan).

From this thought, the authors took a title, namely the Design Of Automatic Hand Washer And Measuring The Temperature Independently Based On IOT. In this study, the main components used are the Arduino Uno microcontroller as well as the GY-906 temperature sensor and infrared barrier sensor. This tool will be equipped with a servo motor, relay, water pump and buzzer alarm which functions to give a warning or signal to the guard that someone has a body temperature $> 37^{\circ}\text{C}$.

The purpose of making this tool is expected to break the chain of the COVID-19 coronavirus that we are currently experiencing, especially since the government is currently changing its strategy from lockdown to new normal. With this tool, it

can make it easier for all of us to control body temperature and hand hygiene without having to touch hand sanitizers and body temperature measuring devices.

Keywords: COVID-19, Coronavirus, Arduino Uno, GY-906, Infrared Barrier Sensor, IoT

ABSTRAK

Coronavirus adalah virus baru yang belum diidentifikasi pada manusia sebelumnya yang menyebabkan penyakit corona virus yang disebut COVID-19. Penyakit ini pertama kali ditemukan di Wuhan, Cina, pada Desember 2019 dan menyebar ke dunia sampai sekarang. Virus dapat dengan mudah menular dari orang ke orang yang membuatnya menyebar dengan cepat. Salah satu yang biasa gejala COVID-19 yang dapat dengan mudah diidentifikasi adalah demam.

Seiring dengan semakin cepatnya perkembangan teknologi saat ini, teknologi memiliki peranan yang sangat penting dalam kemajuan kehidupan manusia. Teknologi juga dapat diterapkan di bidang kesehatan khususnya pendeteksi suhu tubuh pada manusia, agar pencegahan coronavirus dapat optimal maka suhu tubuh dan kebersihan dari tangan harus dijaga. Apabila suhu tubuh dan kebersihan tangan tidak terjaga sesuai peraturan normalnya orang sehat tidak menjadi ODP (Orang Dalam Pengawasan) jika suhu tubuh $<37^{\circ}\text{C}$ dan apabila suhu tubuh $>37^{\circ}\text{C}$ maka orang tersebut akan menjadi PDP (Pasien Dalam Pengawasan).

Dari pemikiran tersebut maka penulis mengambil sebuah judul yaitu Rancang Bangun Alat Cuci Tangan Otomatis dan Ukur Suhu Tubuh Mandiri Berbasis Iot. Dalam penelitian ini komponen utama yang digunakan adalah mikrokontroler Arduino Uno serta sensor suhu GY-906 dan sensor halangan inframerah. Alat ini nantinya dilengkapi servo motor, relay, pompa air serta alarm buzzer yang berfungsi memberi peringatan atau tanda kepada penjaga bahwa ada seseorang yang suhu tubuh $>37^{\circ}\text{C}$.

Tujuan dari pembuatan alat ini adalah diharapkan dapat memutus mata rantai dari coronavirus COVID-19 yang sedang kita alami saat ini, apalagi pemerintah saat ini merubah strategi dari lockdown ke new normal. Dengan adanya alat ini, dapat memudahkan kita semua dalam mengontrol suhu tubuh dan kebersihan tangan tanpa harus menyentuh keran dan alat ukur suhu tubuh.

Kata Kunci: COVID 19, Coronavirus, Arduino Uno, GY-906, Sensor Halangan Inframerah, IoT

1 .PENDAHULUAN

Coronavirus adalah sejenis virus yang dapat membuat penyakit pada hewan dan individu. Fungsi tubuh normal terganggu oleh aksi virus tersebut yang memecah ke dalam sel di dalam inangnya dan mengeksploitasinya untuk mereplikasi dirinya sendiri. Itu nama Coronavirus diambil dari istilah Latin 'corona', yang berarti mahkota, karena mereka tercakup oleh apa yang terlihat seperti mahkota kerajaan dari bentuk kerang berduri. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) secara resmi mengumumkan virus baru telah diidentifikasi yang kemudian dipanggil oleh 2019- nCoV pada Januari 2020. Virus diakui sebagai bagian dari virus kelompok coronavirus, yang melibatkan SARS dan pilek lain yang diketahui.

Seiring dengan semakin cepatnya perkembangan teknologi saat ini, teknologi memiliki peranan yang sangat penting dalam kemajuan kehidupan manusia. Teknologi juga dapat diterapkan di bidang kesehatan khususnya pengukur suhu tubuh pada manusia dan kebersihan tangan, agar pencegahan coronavirus dapat optimal maka suhu tubuh dan kebersihan dari tangan harus dijaga. Apabila suhu tubuh dan kebersihan tangan tidak terjaga sesuai peraturan normalnya, orang sehat tidak menjadi ODP(Orang Dalam Pengawasan) jika suhu tubuh $<37^{\circ}\text{C}$ dan apabila suhu tubuh $>37^{\circ}\text{C}$ maka orang tersebut akan menjadi PDP(Pasien Dalam Pengawasan). Dengan adanya pembuatan alat ini adalah diharapkan dapat memutus mata rantai dari coronavirus COVID 19 yang sedang kita alami saat ini, apalagi pemerintah

saat ini merubah strategi dari lockdown ke new normal, dimana semua kegiatan jual beli, akademi dan pekerjaan akan kembali normal perlahan dengan mengikuti protokol kesehatan yang sudah dibuat oleh pemerintah seperti menggunakan masker, menjaga kebersihan dengan mencuci tangan, menjaga jarak, berolah raga dan tidak berkumpul di suatu tempat dengan jumlah orang yang banyak. Dengan adanya alat ini, dapat memudahkan kita semua dalam mengontrol suhu tubuh dan kebersihan tangan tanpa harus menyentuh *hand sanitizer* dan alat ukur suhu tubuh.

Agar terpenuhi syarat tersebut maka dibutuhkan suatu alat otomatis hand sanitizer dan pengukuran suhu tubuh yang praktis. Sebagai kontrol dari sistem tersebut digunakan mikrokontroler Arduino Uno Esp8266 serta sensor halangan inframerah dan sensor suhu GY-906, yang kemudian akan bekerja dan mengolah data yang diinginkan (suhu tubuh dibawah 37°C dan suhu tubuh diatas 37°C). Alat ini nantinya di lengkapi dengan servo motor serta alarm buzzer untuk membunyikan alarm apabila ada orang yang suhunya $>37^{\circ}\text{C}$.

Dalam pembuatan alat ini juga menggunakan konsep internet of things(IoT) dengan tujuan agar dapat memantau dan mengontrol suhu tubuh orang pada setiap orang setiap waktu, cara kerja IoT adalah alat ini nantinya akan terkoneksi pada *Smartphone* dengan aplikasi *Blynk* melalui *wi-fi* yang akan menampilkan informasi mengenai suhu tubuh.

2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah suatu cara yang digunakan dalam pengumpulan, pengolahan dan penganalisaan data dengan cara-cara ilmiah.

1. Pengumpulan Data

Data adalah sumber atau bahan mentah yang sangat berharga bagi suatu proses yang menghasilkan informasi. Oleh karena itu, pengumpulan data perlu dilakukan dengan cermat dan hati-hati agar data-data yang diperoleh dapat bermanfaat dan berkualitas. Adapun metode pengumpulan data yang penulis gunakan adalah sebagai berikut:

a. Wawancara

Metode wawancara yaitu suatu metode pengumpulan data dengan cara tanya jawab. Penulis mengadakan tanya jawab secara langsung kepada Bapak Joko pemilik usaha Jamur Jati Nikmat Jaka Makmur Jamur Tiram di Sukun Banyumanik, Semarang. Yang telah mengeluti bidang budidaya jamur sejak 2013 – sekarang. Dari hasil wawancara tersebut adalah data tentang kendala-kendala ataupun kekurangan apa saja yang ada pada kumbung jamur sekarang ini.

b. Studi Pustaka

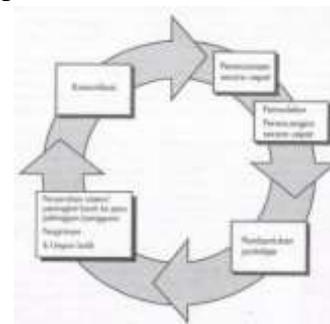
Studi Pustaka yaitu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mencari, membaca dan mengumpulkan dokumen-dokumen seperti buku, artikel dan literatur-literatur sebagai referensi, yang berhubungan dengan Rancang Bangun Alat Pengendali Suhu Dan Kelembapan Pada Kumbung Jamur Berbasis Iot

2. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan untuk pengembangan sistem adalah model prototype. Model prototype digunakan untuk menyambungkan

ketidapkahaman pelanggan mengenai hal teknis dan memperjelas spesifikasi kebutuhan yang diinginkan pelanggan kepada pengembang perangkat lunak. Dimulai dari mengumpulkan kebutuhan pelanggan terhadap perangkat lunak yang akan dibuat. Lalu dibuatlah program prototype agar pelanggan lebih terbayang dengan apa yang sebenarnya diinginkan

[7]. Dapat dilihat urutan dari metode *Prototype* pada Gambar 1.



Gambar 1. Model *Prototype*

a. Komunikasi

Dalam tahap ini pihak pengembang program melakukan wawancara ke pelanggan untuk mengumpulkan kebutuhan terhadap sistem yang akan dibuat. Dalam tahap ini penulis melakukan wawancara kepada pemilik Kumbung Jamur yaitu bapak Joko .

b. Perencanaan Secara Tepat

Setelah melakukan komunikasi, dilakukanlah perencanaan tentang apa saja yang dibutuhkan meliputi kebutuhan modul ataupun komponen.

c. Pemodelan Perancangan Secara Tepat Langkah selanjutnya penulis menggambarkan poin-poin yang akan dibuat dalam sistem seperti perencanaan fungsi alat, tampilan perangkat lunak, dan desain prototipe.

d. Pembentukan Prototipe.

Prototipe dibuat berdasarkan pada rancangan antarmuka pengguna, dan rancangan cepat konstruksi prototipe.

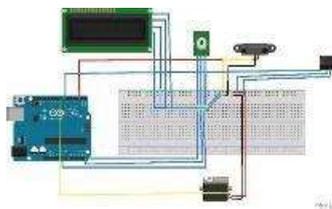
Dalam pembuatan prototipe akan dimasukkan fungsi - fungsi dasar sistem, desain akan dibuat sesederhana mungkin agar pengguna lebih terbayang dengan manfaat sistem yang akan di bangun nantinya.
 e. Penyerahan Kepada Pengguna dan Umpan balik

Prototipe kemudian akan diserahkan kepada para stakeholder dan kemudian mereka akan melakukan evaluasi-evaluasi tertentu terhadap prototipe yang telah dibuat sebelumnya. Dalam hal ini penulis akan mengujikan secara langsung kepada pengguna serta meminta tanggapan tentang alat yang telah dibangun berupa kuesioner yang telah dibagikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perangkat keras (*Hardware*)

Perangkat keras (*hardware*) yang di butuhkan dalam pembuatan alat otomatisasi suhu kelembapan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Skematik Alat

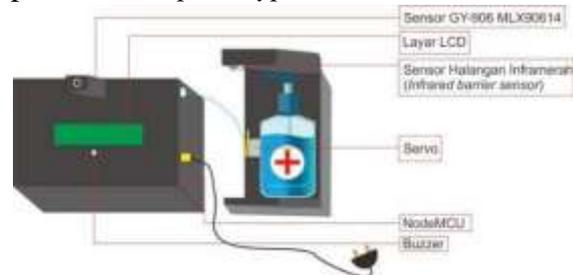
1. Arduino UNO R3 digunakan sebagai pengolah program yang telah dibuat dan untuk menjalankan perangkat yang ada, dalam penelitian ini Arduino Uno yang digunakan yaitu Arduino Uno v3. Karena sudah terpasang module *wi-fi* di dalamnya.
2. Sensor Suhu GY-906 MLX90614 digunakan untuk mengukur suhu tubuh.
3. Sensor Halangan Inframerah (*Infrared Barrier Sensor*) digunakan untuk memberi sinyal ke servo

apabila ada haling rintangan berupa tangan.

4. Servo digunakan sebagai motor penggerak untuk menarik pompa botol *hand sanitizer*.
5. *Buzzer* digunakan untuk memberi peringatan apabila suhu tubuh yang dicek melebihi 37°C.
6. Layar LCD digunakan untuk menampilkan data suhu tubuh yang dicek.
7. Relay sebagai saklar untuk mematikan pompa saat suhu tinggi dan menghidupkan pompa saat suhu normal selama 1 menit untuk cuci tangan.

Perencanaan Pembuatan *Prototype*

Berdasarkan skema-skema yang telah diuraikan diatas maka dapat dilakukan perencanaan dalam pembuatan *prototype* rancang bangun alat Cuci tangan otomatis dan ukur suhu tubuh mandiri berbasis *iot* sebagai berikut Gambar 3. adalah perencanaan *prototype*



Gambar 3. Perencanaan *prototype*

Perangkat lunak(*Software*)

Bahasa Pemrograman

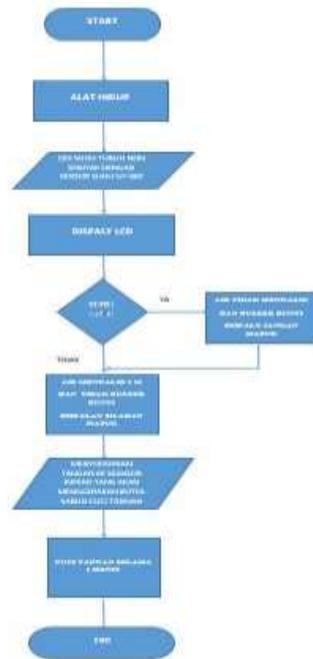
Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman Bahasa *c++*.

Software

Dalam *project* ini *software* yang digunakan untuk membuat program adalah *software* Arduino Ide

Flowchart design system

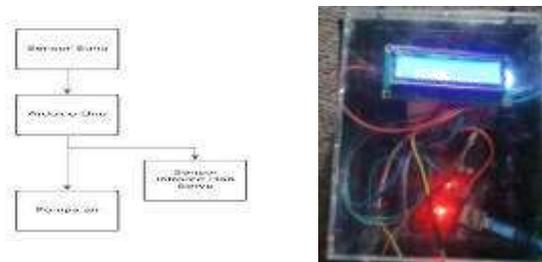
Cara kerja alat dan fungsi setiap komponennya akan dijelaskan pada Gambar 4.



Gambar 4. Flowcrat Design System

Desain Blok Model Perancangan

Diagram blok merupakan salah satu bagian terpenting dalam perancangan, karena dari diagram blok dapat diketahui prinsip kerja keseluruhan rangkaian. Berikut Gambar 5 adalah desain blok dari alat.



Gambar 5. Desain Blok Model Perancangan

Implementasi dan Hasil

Implementasi Alat

Implementasi alat cuci tangan otomatis dan ukur suhu tubuh mandiri yang menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler dan sensor suhu GY-906 serta sensor halangan inframerah, menggunakan lcd untuk menampilkan data, servo untuk menarik pompa botol *hand sanitizer*, *buzzer* untuk memberi peringatan apabila suhu melebihi dari 37°C. Berikut ini hasil implementasi dari perancangan alat tersebut:

Instalasi Alat

Hasil alat ketika sudah diinstalasi dalam prototype tripod dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Instalasi Alat

Tampilan Alat

a. Box Alat

Box alat terbuat dari kotak akrilik bekas yang dipotong dengan ukuran luas 14cm x 14cm x 14 cm dengan ketebelan 10 mm. Box alat ini memiliki penutup yang memudahkan proses maintenance.



Gambar 7. *Box* Alat aplikasi

	dan Arduino Uno		
Ukur suhu tubuh dengan sensor GY-906	Mengukur suhu tubuh pada dahi	Suhu tubuh terukur	Berhasil
Memberi halangan berupa tangan ke sensor halangan	Menggerakkan servo	Menarik pompa botol sabun cair	Berhasil
<i>Pompa air hidup Otomatis</i>	Relay Menghidupkan Dan mematikan Pompa air Saat suhu Dibawah 37 Mati Diatas 37	Menghidupkan Pompa air	Berhasil

Gambar 8. Penyangga Alat

Pengujian Alat

Pengujian *Alpha*

Pengujian *alpha* dilakukan untuk mengetahui apakah alat bekerja dengan normal, seperti menguji fungsi yang sesuai atau bekerja, menguji fitur alat, serta menguji respon alat.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Alpha*

b. Tampilan Penyangga Alat

Tiang penyangga box alat terbuat dari pipa bekas dengan ketinggian 160 cm. pada bagian bawah tiang penyangga ini dilengkapi dengan kaki yang terbuat dari pipa agar tiang penyangga tidak

Input/pengujian	Fungsi	Output	Hasil Uji
Menghidupkan saklar	Menjelaskan Alat	Tampilan LCD	Berhasil
Mendekatkan Dahi Ke Sensor	Mengukur Suhu Tubuh	<i>Alat Mengukur</i>	Berhasil

Pengujian sistem adalah serangkaian pengujian yang berbeda-beda yang bertujuan untuk mengetahui sistem yang kita bangun sudah baik atau belum, mencari kekurangan-kekurangan yang ada dan menguji apakah fungsi-fungsi yang ada bekerja dengan baik atau tidak. Metode pengujian yang akan digunakan dalam pengujian sistem ini yaitu pengujian pengukuran kesensitifan pembacaan sensor.

4. PENUTUP

Kesimpulan

Kesimpulan didapatkan dari hasil pembahasan dan pengujian pada sistem. Kesimpulan dari laporan Rancang bangun alat otomatis *hand sanitizer* dan ukur suhu tubuh mandiri untuk pencegahan covid 19 adalah:

- Alat ini dapat memonitor suhu tubuh yang dicek menggunakan aplikasi *blynk* dengan koneksi internet dan dapat memberi notifikasi peringatan apabila suhu tubuh yang dicek melebihi dari 37°C.
- Rancang Bangun Alat Cuci Tangan Otomatis dan Ukur Suhu Tubuh Mandiri Untuk Pencegahan Covid 19 Berbasis IOT ini dapat mengetahui kondisi suhu tubuh orang-orang pada suatu tempat dan dapat dimonitor dari jarak jauh maupun dekat.
- Sistem yang telah dibangun dapat berjalan sesuai harapan, hal ini dapat dibuktikan dengan pengujian *notification*, suhu tubuh dan data grafik secara *real time* pada aplikasi *blynk* untuk mengecek suhu tubuh dan memberikan notifikasi peringatan apabila suhu tubuh yang dicek melebihi dari 37°C menggunakan sensor suhu GY- 906 MLX90614.

Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut, penulis memberikan saran untuk pengembangan dari alat ini yaitu:

- Sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan module kamera untuk mengetahui siapa saja yang tidak menggunakan masker pada suatu tempat.
- Sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan module sensor ultrasonik untuk mendeteksi objek berupa orang di depan alat.
- Bisa dikembangkan dengan mikrokontroler yang lain seperti Node Mcu , Arduino Nano.
- Sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan Pompa air yang lebih besar agar debit air bisa lebih keras.
- Sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut menggunakan APP Inventor dengan memanfaatkan API.Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains.

DAFTAR PUSTAKA

- Bin Ladjamudin, Al-Bahra, 2013, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- HarderanT.K, “*The Arduino Uno (IoT) Guide*”, <https://www.electroschematics.com/13118/nodemcu-iot-guide/>, Akses: 20-03-2019.
- Hendri, H. (2019). PEMBERSIH TANGAN OTOMATIS DILENGKAPI AIR, SABUN, HANDDRYER DAN LCD MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED BERBASIS ARDUINO. *TEKNOLOGI*, 8(1).
- Kadir, Abdul, 2013, *Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan*

Pemrogramannya Menggunakan Arduino, Andi, Yogyakarta.

[5] Modul GY-906 MLX90614 <https://www.nn-digital.com/blog/2019/06/16/belajar-program-sensor-suhu-non-contact-ir-infra-red-gy-906-mlx90614-dengan-arduino/>.

[6] Modul Pendeteksi Halangan Rintangan Inframerah

[8] Safaat H Nazruddin, 2015, *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*, Informatika, Bandung.

[9] Sutabri, Tata, 2012, *Sistem Informasi Konsep & Aplikasi*, Pustaka Belajar, Yogyakarta.

[10] Syahwil, Mohammad, 2013, *Panduan Mudah Simulasi dan Praktik Mikrokontroler Arduino*, Andi, Yogyakarta.

[11] Aldy Razor. "Modul Relay Arduino : Pengertian, Gambar, Skema, Dan

<http://electronicsbot.blogspot.com/2019/06/module-sensor-infrared-proximity.html>.

[7] Putu, Y. N. N., & Pebralia, J. (2015). Studi Penerapan Sensor MLX90614 Sebagai Pengukur Suhu Tinggi secara Non-kontak Berbasis Arduino dan Labview. *Prosiding*

Lainnya." *Aldyrazor.com*, Blogger, 7 May 2020, www.aldyrazor.com/2020/05/modul-relay-arduino.html. Accessed 13 Jan. 2021

[12] Tandini, U. U. (2019). *RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN KONTROL TEMPERATUR PEMANASAN ZAT CAIR MENGGUNAKAN SENSOR INFRAMERAH MLX90614* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
 Suhendri. Pranata Tulus. 2012. *Makalah Mikrokontroler*. Pontianak: Scr