



PEMBUATAN ALAT *HAND SANITIZER* DAN UKUR SUHU TUBUH OTOMATIS

Nurhadi¹, Firman Tawakal², Masrizal³, Ridarmin⁴, Lis Hafrida⁵ Alfin Muhammad Ihsan⁶
^{1,2,3,4,5,6}Universitas Dumai

^{1,2,3,4,5,6}Jl. Utama Karya Kel. Bukit Batrem Kec. Dumai Timur, Dumai-Riau 28811

e-mail: finkdumai@gmail.com¹,

firman.tawakal@gmail.com², masrizal100620@gmail.com³, ridarmin@yahoo.co.id⁴

lis.hafrida@gmail.com⁵, alfinmuhammadihsan29@gmail.com⁶

ABSTRAK

COVID-19 menyerang manusia pada akhir tahun 2019. Penyebaran COVID-19 terjadi melalui droplet/cairan yang keluar dari mulut/hidung manusia. Antisipasi penyebaran COVID-19 dilakukan dengan cara menerapkan pola hidup bersih dan sehat. Salah satu caranya adalah dengan mencuci tangan menggunakan hand sanitizer. Penggunaan hand sanitizer di tempat umum memungkinkan terjadinya kontak fisik antar pengguna sehingga diperlukan cara untuk mengurangi kontak fisik tersebut. Cara yang bisa di terapkan adalah dengan menggunakan hand sanitizer otomatis. Prinsip dari hand sanitizer otomatis ini adalah ketika tangan didekatkan dengan alat hand sanitizer maka secara otomatis cairan akan keluar dengan sendirinya ke telapak tangan.

Kata kunci : *COVID -19,hand sanitizer,automatic*

ABSTRACT

COVID-19 attacked humans at the end of 2019. The spread of COVID-19 occurs through droplets/liquids that come out of the human mouth/nose. Anticipation of the spread of COVID-19 is done by implementing a clean and healthy lifestyle. One way is to wash your hands using hand sanitizer. The use of hand sanitizers in public places allows physical contact between users so that a way is needed to reduce this physical contact. The way that can be applied is to use an automatic hand sanitizer. The principle of this automatic hand sanitizer is that when the hand is brought near the hand sanitizer, the liquid will automatically come out into the palm of the hand.

Keywords : *Covid-19,hand sanitizer,automatic*

1. PENDAHULUAN

Virus corona saat ini telah merajalela di Indonesia. Dalam upaya pencegahan, hampir setiap daerah melakukan test suhu badan dan mewajibkan menggunakan hand sanitizer sebelum memasuki suatu tempat. Pengukuran test suhu tubuh dan pengambilan hand sanitizer masih dilakukan secara manual dan memerlukan petugas/orang untuk mengoperasikan test suhu tubuh tersebut, sehingga di butuhkan alat yang bisa bekerja secara otomatis. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan alat pengukur suhu tubuh dan hand sanitizer otomatis dan menguji keefektifannya. Alat ini menggunakan sensor

proximity sebagai pendeteksi objek dan NodeMCU sebagai Controller.

Ketika kita berada di tempat keramaian, pada kondisi saat ini, sangat di perlukan kebersihan tangan untuk mengurangi penyebaran virus corona. Hand sanitizer sudah sangat lazim ada di tempat-tempat keramaian, seperti mall, kampus, dan rumah sakit.

Test suhu badan juga sangat di butuhkan, untuk mengantisipasi penyebaran virus corona. Menurut ahli medis, suhu normal manusia adalah 36 C , jika lebih dari suhu tersebut, besar kemungkinan kondisi badan manusia sedang tidak baik, oleh karena itu, dengan adanya Test suhu



tersebut, kita bias mengurangi penyebaran virus corona tersebut.

a. *Prototype*

Prototyping merupakan metode pengembangan perangkat lunak, yang berupamodel fisik kerja sistem dan berfungsi sebagai versi awal dari sistem. Dengan metode *prototyping* ini akan dihasilkan *prototype* sistem sebagai perantara pengembang dan pengguna agar dapat berinteraksi dalam proses kegiatan pengembangan sistem informasi. Agar proses pembuatan *prototype* ini berhasil dengan baik adalah dengan mendefinisikan aturan-aturan pada tahap awal, yaitu pengembang dan pengguna harus satu pemahaman bahwa *prototype* dibangun untuk mendefinisikan kebutuhan awal. *Prototype* akan dihilangkan atau ditambahkan pada bagiannya sehingga sesuai dengan perencanaan dan analisis yang dilakukan oleh pengembang sampai dengan ujicoba dilakukan secara simultan seiring dengan proses pengembangan (Purnomo 2017).

b. *Sensor Proximity*

Sensor *proximity* adalah sensor yang dapat mendeteksi objek ketika objek mendekati dalam batas deteksi sensor. Sensor jarak digunakan dalam berbagai aspek pembuatan untuk mendeteksi pendekatan objek. Berbagai jenis sensor *proximity* digunakan untuk mendeteksi ada atau tidaknya suatu objek. Desain Sensor *proximity* dapat didasarkan pada sejumlah prinsip operasi. Bergantung pada prinsip operasi, setiap jenis sensor akan memiliki tingkat kinerja yang berbeda untuk merasakan berbagai jenis objek.

c. *Sensor GY-906*

Sensor GY-906 atau di pasaran sering disebut MLX90614 merupakan sensor suhu nirsentuh. Maksudnya untuk mengukur temperature suatu objek sensor tidak perlu secara langsung bersentuhan dengan objek penelitian, hanya cukup mendireksi sensor ke objek yang dibaca suhunya dengan cara menyerap sinar *infrared* dari objek yang di ukur. Radiasi inframerah dari sensor ini memancarkan Panjang gelombang sebesar 0.7-14 mikron yang berguna untuk pengukuran suhu. Hal ini karena suatu benda memancarkan intensi energi inframerah yang berbanding lurus dengan suhunya.

d. *Relay*

Relay adalah saklar elektrik yang menggunakan elektromagnet untuk memindahkan saklar dari posisi *OFF* ke posisi *ON*. Daya yang dibutuhkan untuk mengaktifkan *relay* relatif kecil. Namun, *relay* dapat mengendalikan sesuatu yang membutuhkan daya lebih besar (Wicaksono and Hidayat 2017)

e. *Buzzer*

Buzzer merupakan suatu alat elektronik berukuran kecil, memiliki 2 Pin dan menghasilkan sinyal suara berupa bunyi beep. *Buzzer* bekerja pada rentang tegangan DC 4V hingga 8V dengan konsumsi arus kecil <30mA. *Buzzer* menghasilkan sinyal suara dengan kekuatan kurang lebih 85dB pada jarak 10cm dan frekuensi resonansi 2300 + 300Hz.

f. *NodeMCU ESP8266*

NodeMCU ESP 8266 adalah komponen elektronik yang menunjang system program IoT (*Internet of Things*) yang merupakan board yang mencakup integrase GPIO, PWM, 1 Wire dan ADC. Menggunakan Arduino IDE sebagai platform untuk mengintegrasikan data dan input. Telah dilengkapi dengan fitur wifi dan firmwarena yang bersifat *open source* sehingga memudahkan pemrograman untuk menghubungkan ke internet. Model pengkabelan yang dirancang dengan menggunakan pin RX dan TX ke mikrokontroler Arduino sebagai *receiver & transmitter* data.

g. *LCD Monitor 16x2*

LCD 16x2 merupakan komponen elektronika yang terdiri dari layer kristal cair dan berguna untuk menampilkan data hasil keluaran berupa karakter huruf dan angka. LCD memiliki 16 kolom dan 2baris yang mana bisa menampilkan 32 karakter berbentuk dot matriks. Setiap karakter terdiri dari titik-titik berukuran 5x8 pixel. Oleh karena itu LCD 16x2 memiliki total titik 1280 *pixel*. LCD bias bekerja pada *mode* 4bit dan 8bit. LCD bekerja dengan tegangan antara 4,7 volt hingga 5,3 volt.

h. *Arduino IDE*

Software IDE arduino adalah pengendali mikro *single-board* yang bersifat *open source*, diturunkan dari *platform Wiring*, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang, *hardware* nya menggunakan prosesor Atmel AVR dan *software* nya memiliki bahasa pemrograman C++ yang sederhana dan fungsi-fungsinya yang lengkap, sehingga arduino mudah dipahami oleh pemula (Andrianto and Darmawan 2017).

Untuk menulis program pada board arduino dibutuhkan *software* arduino IDE (*Integrated Development Environment*). IDE adalah sebuah *software* untuk menulis program, mengompilasi menjadi kode biner dan *upload* kedalam *memory* mikrokontroler. *Software* ini dapat di *download* secara gratis (Syahwill 2013).



2. METODOLOGI PENELITIAN

Adapun penjelasan dari kerangka kerja dalam pembuatan alat ini asebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan pengidentifikasian masalah yang akan di teliti, Adapun masalah yang di hadapi adalah naiknya kasus covid-19 di daerah dumai, di akibatkan masih banyak kontak fisik antara manusia.

2. Analisa Kebutuhan

Pengumpulan kebutuhan yang dilakukan secara intensif untuk menspesifikasi kebutuhan perangkat yang akan digunakan untuk pembuatan program atau pengkodean serta perakitan alat. Analisa kebutuhan adalah NodeMCU, Sensor *Proximity*, LCD monitor, Relay, Motor Pompa, *Buzzer*, Sensor GY-906.

3. Desain Alat

Alat otomatis Hand sanitizer dan ukur suhu tubuh ini dirancang menggunakan mikrokontroler NodeMCU dan *script* program Arduino (sketch) untuk menjalankan alat menggunakan Arduino IDE. Dalam penilitain ini menggunakan 2 sensor, yaitu sensor *Proximity* untuk hand sanitizer dan sensor GY-906 untuk ukur suhu tubuh, 1 NodeMCU sebagai mikrokontroler, 1 relay sebagai pemutus dan penyambung arus listrik, 1 buzzer sebagai penanda suhu tinggi, dan 1 LCD monitor sebagai penampil suhu tubuh

4. Pembuatan Alat dan Pengkodingan Alat

Alat otomatis Hand sanitizer dan ukur suhu tubuh ini dirancang menggunakan mikrokontroler NodeMCU dan *script* program Arduino (sketch) untuk menjalankan alat menggunakan Arduino IDE. Dalam penilitain ini menggunakan 2 sensor, yaitu sensor *Proximity* untuk hand sanitizer dan sensor GY-906 untuk ukur suhu tubuh, 1 NodeMCU sebagai mikrokontroler, 1 relay sebagai pemutus dan penyambung arus listrik, 1 buzzer sebagai penanda suhu tinggi, dan 1 LCD monitor sebagai penampil suhu tubuh

5. Pengujian Alat

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap alat yang sudah dibuat. Pada tahap ini juga dilakukan evaluasi atau penilaian terhadap alat yang di buat, apakah alat yang didesain berjalan sebahaimana mestinya, jika tidak maka akan dilakukan pembuatan dan pengkodingan alat kembali.

6. Implementasi Alat

Setelah alat otomatis hand sanitizer dan ukur suhu tubuh di evaluasi dan berjalan

sebagaimana mesti nya maka alat akan di implementasikan atau di terapkan.

7. Hasil dan Pembahasan

Tahapan hasil ini dilakukan setelah pengkodean dan perancangan alat *hand sanitizer dan ukur suhu_tubuh* otomatis telah selesai dilakukan. Sedangkan untuk pembahasan berisi rincian mengenai hasil dari penelitian yang telah di jelaskan secara mendalam berdasarkan pada pengujian dari penelitian yang telah dilakukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Rangkaian Perangkat Keras

Perangkat keras (*hardware*) yang telah berhasil dibuat pada penelitain ini adalah alat *hand sanitizer dan ukur suhu otomatis*. Perangkat keras (*hardware*) pada penelitian ini terdiri dari NodeMCU, rangkaian sensor *proximity*, dan rangakaian sensor GY-906. Berikut hasil dari rangkaian secara keseluruhan :



Gambar 1. Tampilan Alat dari Bagian Depan

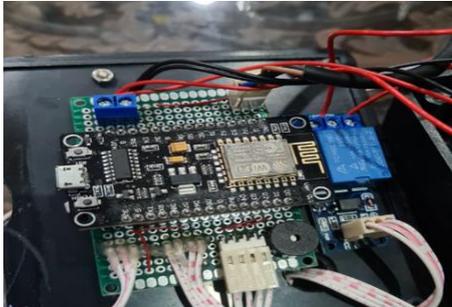


Gambar 2. Tampilan Alat dari Bagian Bawah

b. Rangkaian NodeMCU

NodeMCU pada penelitian ini berfungsi sebagai pengendali untuk memprogram dan mengupload *coding* alat *hand sanitizer dan ukur suhu tubuh otomatis*, mengaktifkan pompa yang

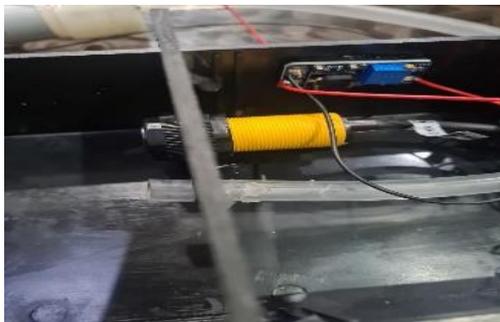
telah terdeteksi oleh sensor *proximity* dan mengaktifkan sensor GY-906 dan ditampilkan ke layar LCD. Berikut hasil rangkaian NodeMCU :



Gambar 3. Rangkaian NodeMCU

c. Rangkaian Sensor *Proximity*

Pada penelitian ini terdapat rangkaian sensor *proximity*. Sensor *proximity* yang berfungsi sebagai sensor yang akan memberi info ke NodeMCU, jika ada objek di sekitar sensor tersebut dan akan memerintahkan pompa untuk aktif. Sensor *proximity* di hubungkan ke NodeMCU. Sensor *proximity* memiliki 3 kabel hitam, merah dan biru. Kabel hitam di hubungkan ke Port GND NodeMCU, Kabel Merah di hubungkan ke port VIN, dan kabel biru di hubungkan ke Port D5 NodeMCU. Berikut hasil rangkaian sensor *proximity* :



Gambar 4. Rangkaian Sensor *Proximity*

d. Rangkaian Sensor GY-906

Pada Penelitian ini digunakan sensor GY-906 sebagai sensor untuk membaca suhu tubuh , dengan menghubungkan ke beberapa port yang ada di NodeMCU, port yang terhubung dengan sensor GY-906 adalah Port 3V NodeMCU dengan pin VIN , port G NodeMCU dengan pin GND, port D1 NodeMCU dengan pin SCL, port D2 dengan pin SDA. Berikut hasil rangkaian sensor GY-906 :



Gambar 5. Rangkaian Sensor GY-906

e. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak (*software*) yang di gunakan untuk memprogram pembuatan alat *hand sanitizer* dan ukur suhu tubuh otomatis ini ditulis dengan bahasa setara bahasa C dengan menggunakan software IDE Arduino 1.8.1.

f. Pengujian Alat *Hand Sanitizer*

Pada penelitian ini uji keseluruhan digunakan untuk mengetahui kinerja alat ketika telah di satukan dengan komponen seperti NodeMCU, Sensor *Proximity* dan pompa untuk dapat bekerja seperti yang telah di rancang. Pengujian dilakukan dengan memberikan objek tangan ke sensor *proximity*.



Gambar 7. Pengujian Sensor *proximity*

Pada gambar diatas terlihat alat mengeluarkan cairan *hand sanitizer* ketika objek tangan terdeteksi oleh sensor *proximity*, dan pada layar LCD juga tertulis Pompa ON ketika alat akan mengeluarkan cairan *hand sanitizer*.

g. Pengujian Alat Ukur Suhu Tubuh

Pada penelitian uji ukur suhu tubuh digunakan untuk mengetahui kinerja alat ketika di satukan dengan komponen NodeMCU dan LCD. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan maka dilakukan pengujian terhadap kinerja alat ini.



Gambar 8. Pengujian sensor GY-906 Suhu normal

Pada gambar di atas bisa dilihat bahwa jika anggota tubuh manusia di dekatkan ke sensor GY-906 maka sensor akan mengirimkan sinyal ke NodeMCU, kemudian NodeMCU memberikan perintah untuk LCD menampilkan hasil suhu tubuh yang telah di deteksi. Jika suhu tubuh yang di deteksi di angka 36 *celcius*, maka akan muncul notifikasi di LCD bahwa status nya adalah normal.



Gambar 9. Pengujian Senor GY-906 Suhu Panas

Pada gambar diatas adalah pengujian jika sensor GY-906 mendeteksi suhu tubuh manusia di atas 37 derajat celcius. Bisa dilihat jika sensor mendeteksi suhu di atas 37 celcius, maka status yang muncul di LCD adalah Panas, dan NodeMCU akan mengirimkan sinyal ke *buzzer* sebagai penanda bahwa suhu yang terdeteksi

panas. NodeMCU juga akan mengirimkan peringatan ke aplikasi blynk yang ada di handphone.



Gambar 10. Tampilan Peringatan di Aplikasi Blynk

Tabel 1. Hasil Pengujian jarak Pembacaan Sensor GY-906

No	Nilai Jarak (cm)	Kondisi Sensor GY-906
1	3	Aktif
2	4	Aktif
3	5	Aktif
4	6	Tidak Aktif

Dari data table diatas dapat dilihat bahwa pada jarak ≤ 5 cm sensor GY-906 akan mengirikman sinyal ke NodeMCU dan akan menampilkan hasil nya di LCD. Pada jarak > 5 cm sensor GY-906 sudah tidak bisa mendeteksi lagi tangan manusia.

Tabel 2. Hasil Pengujian Status Pembacaan Suhu

No	Nilai Suhu (celcius)	Keterangan Indikator
1	35	Normal
2	36	Normal
3	37	Panas

Dari data tabel diatas dapat dilihat bahwa ketika suhu berada di sekitar 35 dan 36 derajat celcius maka, indikator yang ada di LCD akan



muncul keterangan normal. Namun apabila suhu berada di ≥ 37 celcius maka indikator di LCD akan muncul keterangan Panas.

h. Pengujian Alat keseluruhan

Pada penelitian ini Pembuatan alat *hand sanitizer* dan ukur suhu tubuh otomatis deprogram sesuai kebutuhan telah berhasil dibangun. Hal ini dapat dilihat bahwa perangkat keras (*hardware*) dari alat *hand sanitizer* dan ukur suhu tubuh otomatis sudah sesuai dengan fungsi nya yang terdiri dari NodeMCU, Sensor *proximity*, sensor GY-906. Hal ini juga dapat terlihat dari perangkat lunak (*software*) yang terdiri dari program pembacaan anggota tubuh dan pembacaan sensor suhu tubuh manusia telah berhasil untuk di program menggunakan *software* arduino IDE 1.8.1.

4. KESIMPULAN

Dengan merancang dan membuat serta melakukan pengujian terhadap alat *hand sanitizer* dan ukur suhu tubuh otomatis telah dilakukan, maka dapat di tarik kesimpulan yaitu

1. Hasil rancangan alat *hand sanitizer* dan ukur suhu tubuh otomatis menggunakan 2 sensor *proximity* dan GY-906 telah berhasil dengan baik, dimana sensor *proximity* akan mengirimkan sinyal ke NodeMCU untuk mengaktifkan relay, kemudian relay akan menghidupkan pompa dan mengeluarkan cairan *hand sanitizer*
2. Sensor GY-906 akan mendeteksi suhu ruangan dan jika kita dekatakan objek tubuh manusia ke sensor tersebut, maka sensor akan mengirimkan sinyal ke NodeMCU kemudian akan tampil data sensor tubuh di LCD.
3. Objek atau anggota tubuh harus berada di bawah sensor *proximity* agar sensor *proximity* dapat bekerja dengan sempurna karena apabila sensor *proximity* tidak membaca ada nya objek atau anggota tubuh manusia maka sensor tidak akan bekerja dengan sempurna.
4. Jika suhu tubuh manusia di atas 36 derajat celcius, *Buzzer* akan berbunyi dan akan tampil di layar bahwa suhu tubuh panas, dan akan mengirimkan *alrert* ke aplikasi blynk.

5. REFERENSI

- Asrul, Sudirman Sahidin, and Samsul Alam. 2021. "Mesin Cuci Tangan Otomatis Menggunakan Sensor Proximity Dan Dfplayer Mini Berbasis Arduino Uno." *Jurnal Mosfet* 1(1): 1–7.
- Budiana, Budiana et al. 2020. "Pembuatan Alat

- Otomatis Hand Sanitizer Sebagai Salah Satu Antisipasi Penyebaran COVID-19 Di Politeknik Negeri Batam." *Journal of Applied Electrical Engineering* 4(2): 40–43.
- Ciptadi, Prahenua Wahyu, and R Hafid Hardyanto. 2018. "Penerapan Teknologi IoT Pada Tanaman Hidroponik Menggunakan Arduino Dan Blynk Android." *Jurnal Dinamika Informatika* 7(2): 29–40.
- Fajar Wicaksono, Mochamad. 2017. "Implementasi Modul Wifi Nodemcu Esp8266 Untuk Smart Home." *Jurnal Teknik Komputer Unikom-Komputika* 6(1): 9–14.
- Kadir, Abdul. 2015. *Arduino & Sensor*.
- Prihatmoko, Dias. 2016. "Perancangan Dan Implementasi Pengontrol Suhu Ruangan Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno." *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer* 7(1): 117.
- Setiawan, Dedi, Trinanda Syahputra, and Muhammad Iqbal. 2016. "Rancang Bangun Alat Pembuka Dan Penutup Tong Sampah Otomatis Berbasis Mikrokontroler." *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi* 1(1): 55–62.
- Yulia, Yulia, and Leo Willyanto Santoso. 2005. "Studi Dan Uji Coba Teknologi Bluetooth Sebagai Alternatif Komunikasi Data Nirkabel." *Jurnal Informatika* 5(2): 106–14. <http://ced.petra.ac.id/index.php/inf/article/view/15840>.
- Yuniahastuti, Irna Tri, Ina Sunaryantiningsih, and Beto Olanda. 2020. "Contactless Thermometer Sebagai Upaya Siaga Covid-19 Di Universitas PGRI Madiun." *ELECTRA : Electrical Engineering Articles* 1(1): 28.
- Yuwono Marta Dinata. 2016. *Arduino Itu Pintar*. Elex Media Komputindo.