

# RANCANG BANGUN PENGGUNAAN HAND SANITIZER OTOMATIS MENCEGAH COVID-19 DENGAN BERBASIS ARDUINO UNO

Maulana Achsanul Fiqri<sup>1</sup>, Eko Budihartono<sup>2</sup>, Achmad Sutanto<sup>3</sup>  
Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama  
Jln. Mataram Pesurungan Lor No. 09 Tegal  
Telp/Fax (0283)352000

## ABSTRAK

Hand Sanitizer yang sekarang beredar masih manual, dan apabila dipergunakan oleh banyak orang memungkinkan untuk perbaran suatu virus atau kuman yang berbahaya. Sehingga diperlukan suatu hand sanitizer otomatis yang dapat mengurangi potensi untuk persebaran virus dan lebih terjaga kebersihannya. Metode penelitian ini yaitu: potensi masalah, pengumpulan informasi, desain produk, pembuatan produk, uji coba produk, revisi produk, dan uji coba akhir. Alat yang dibuat bernama Hand Sanitizer Otomatis. Alat ini dibuat untuk mengubah sistem kerja hand sanitizer yang tadinya manual menjadi otomatis, dan lebih terjaga kebersihannya. Alat ini bekerja saat sensor mendeteksi tangan kurang dari 10 cm, kemudian servo akan menarik tuas dan mengeluarkan cairan hand sanitizer tersebut.

*Kata kunci: Handsanitizer; Sensor Ultrasonik; Virus Corona*

## Pendahuluan

Pandemi Virus Corona (Covid-19) telah terjadi di dunia dan melanda juga Indonesia. Korban meninggal dunia di Indonesia sudah mencapai 6021 orang per tanggal 14 Agustus 2020. Penambahan positif Covid-19 sebanyak 2377 kasus, hal ini menunjukkan Covid-19 merupakan masalah serius. Obat maupun vaksin Covid-19 masih dalam tahap penelitian dan uji coba. Pencegahan dan pemutusan penyebaran Covid-19 merupakan upaya yang lebih baik daripada pengobatan. Penerapan protokol kesehatan merupakan upaya pemutusan Covid-19. Salah satu media penyebaran penyakit adalah tangan setelah melakukan berbagai aktivitas. Cuci tangan dengan *hand sanitizer* merupakan salah satu pola hidup baru dalam era *new normal*.

Sektor penelitian tidak hanya bergerak pada vaksin dan obat melainkan juga pada upaya mengurangi laju penyebaran COVID 19 di Indonesia. Pedoman Pembinaan Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat (PHBS) dibidang pencegahan dan penanggulangan penyakit serta penyehatan lingkungan harus dipraktekkan. Salah satunya melalui perilaku mencuci tangan.

Mengacu pada protokol yang di rancang untuk mengurangi penyebaran COVID 19, setiap unit kerja

mengimplementasikan protokol di area umum penanganan COVID 19 yaitu dengan mempromosikan cuci tangan secara teratur dan menyeluruh, serta memastikan ketersediaan pembersih tangan

*Hand sanitizer* otomatis ini dilengkapi sensor ultrasonik untuk mendeteksi adanya suatu benda yang mendekat pada kasus ini contohnya adalah tangan. Alat ini dapat bekerja ketika *user* mengarahkan tangannya kearah sensor ultrasonik dan sensor ultrasonik mendeteksi adanya tangan. Mode otomatis dirancang bekerja secara otomatis untuk mengalirkan cairan *hand sanitizer*, dan mengarahkan cairan tersebut ke tangan pengguna.

Hal ini dikarenakan tidak perlunya pengguna menyentuh alat *Hand Sanitizer* tetapi cukup dengan mendekatkan tangan maka cairan sanitizer keluar secara otomatis. Alat-alat semacam ini tidak memerlukan biaya yang besar, tetapi mempunyai kebermanfaatan yang sangat besar. komponen yang digunakan. Seperti arduino uno, motor servo, sensor ultrasonik, dan *powerbank* atau aliran listrik sebagai sumber daya. Daya yang digunakan untuk alat otomatis ini sekitar baterai 50 volt 2 *ampere*.

Secara umum sistem *hand sanitizer* otomatis memiliki sistem yang hampir sama pada pencuci tangan otomatis saat mengeluarkan sabun atau mengeluarkan *sanitizer*. Komponen yang biasa digunakan dalam pembuatan *hand sanitizer* otomatis terdiri dari sensor *infrared*, Arduino, modul *relay*, pompa sabun dan air serta *hand dryer*. Sensor *Infrared* mendeteksi jarak pada slot sabun dan mengirimkan input ke Arduino. Arduino menerima input dan mengirimkan data ke modul program untuk di proses. Modul program melakukan pemrosesan data dan menghasilkan instruksi-instruksi yang kemudian dikirim kembali ke Arduino.

Untuk rumah alatnya berasal dari pemanfaatan kayu bekas dengan bentuk persegi panjang. Sedangkan komponen lainnya seperti sensor berada di sisi atas kotak. Dalam pembuatan alat otomatis ini membutuhkan waktu kurang lebih empat hari. Mulai dari memesan komponen alat dan juga dan memodifikasi *software* penyemprotan otomatis. Alat ini lebih fleksibel jika diletakkan di meja, ditempel di dinding maupun digantung, karena komponen alat ini diletakkan di bagian atas dengan kondisi tertutup.

#### **Rumusan Masalah**

Dalam pembuatan *hand sanitizer* otomatis ini beberapa masalah yang harus dihadapi yaitu :

1. Bagaimana merancang alat *hand sanitizer* otomatis.
2. Bagaimana alat *hand sanitizer* dapat mencegah Covid-19.

#### **Batasan Masalah**

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Jenis *Handsanitizer* yang digunakan pada sistem ini adalah cair.
2. Sistem tidak mengatur proses isi ulang *Handsanitizer* pada wadahnya apabila *Handsanitizer* habis.
3. Debit *Handsanitizer* yang keluar diatur berdasarkan jarak tangan pada sensor.
4. Jenis botol menggunakan botol dengan jenis ditekan.

5. Tempat *hand sanitizer* menggunakan akrilik.
6. Pembuatan alat ini menggunakan sensor ultrasonik.
7. Tinggi botol serta alas akrilik sekitar 23cm.

#### **Tujuan**

Adapun tujuan dari dibuatnya alat ini adalah :

1. Menciptakan alat *hand sanitizer* secara otomatis berbasis Arduino uno untuk mencegah penularan virus Covid-19.
2. Agar menggabungkan Arduino, sensor ultrasonik, servo, Bahasa C, dan botol lalu dirancang sedemikian rupa sehingga botol bisa mengeluarkan cairan secara otomatis.

#### **Landasan Teori**

Dalam perancangan alat *handsanitizer* otomatis membutuhkan alat-alat yang digunakan untuk mendukung gerakanya *handsanitizer* yang digunakan untuk yaitu :

#### **Arduino Uno**

Arduino Uno adalah board mikrokontroler berbasis ATmega328 (datasheet). Memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack power, ICSP header, dan tombol reset. Untuk mendukung mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup hanya menghubungkan Board Arduino Uno ke komputer dengan menggunakan kabel USB atau listrik dengan AC yang-ke adaptor-DC atau baterai untuk menjalankannya.

Uno berbeda dengan semua board sebelumnya dalam hal koneksi USB-to-serial yaitu menggunakan fitur Atmega8U2 yang diprogram sebagai konverter USB-to-serial berbeda dengan board sebelumnya yang menggunakan chip FTDI driver USB-to-serial.

Nama "Uno" berarti satu dalam bahasa Italia, untuk menandai peluncuran Arduino 1.0. Uno dan versi 1.0 akan menjadi versi referensi dari Arduino. Uno adalah yang terbaru

dalam serangkaian board USB Arduino, dan sebagai model referensi untuk platform Arduino, untuk perbandingan dengan versi sebelumnya. [5]



Gambar 1. Arduino Uno

### Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonik adalah sebuah sensor yang memanfaatkan pancaran gelombang ultrasonik. Sensor ultrasonik ini terdiri dari rangkaian pemancar ultrasonik yang disebut transmitter dan rangkaian penerima ultrasonik disebut receiver.

Gelombang ultrasonik merupakan gelombang yang umum digunakan untuk radar untuk mendeteksi keberadaan suatu benda dengan memperkirakan jarak antara sensor dan benda tersebut. sensor jarak yang umum digunakan dalam penggunaan untuk mendeteksi jarak yaitu sensor ultrasonik. pengertian sensor ultrasonik adalah sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya.

Cara kerja sensor ini didasarkan pada prinsip dari pantulan suatu gelombang suara sehingga dapat dipakai untuk menafsirkan eksistensi (jarak) suatu benda dengan frekuensi tertentu. Disebut sebagai sensor ultrasonik karena sensor ini menggunakan gelombang ultrasonik (bunyi ultrasonik). Gelombang ultrasonik adalah gelombang bunyi yang mempunyai frekuensi sangat tinggi yaitu 20.000 Hz.[6]



Gambar 2. Ultrasonik



### Servo

Servo Motor adalah perangkat listrik yang digunakan pada mesin-mesin industri pintar yang berfungsi untuk mendorong atau memutar objek dengan kontrol yang dengan presisi tinggi dalam hal posisi sudut, akselerasi dan kecepatan, sebuah kemampuan yang tidak dimiliki oleh motor biasa. Jika Anda ingin memutar dan mengarahkan objek pada beberapa sudut atau jarak tertentu, maka Anda harus menggunakan Servo Motor. Hal ini dimungkinkan dengan kombinasi motor biasa dan tambahan sensor dalam hal ini berupa *encoder* untuk umpan balik posisi. Kontroler dari servo motor yang lebih dikenal dengan nama servo *drive* adalah bagian yang paling penting dan canggih dari sebuah servo motor, karena dirancang untuk presisi tinggi tersebut.

Ketika presisi atau ketelitian pada mesin menjadi hal yang utama pada mesin industri, pemilihan servo motor menjadi hal yang utama. Kemampuan tingkat akurasi/toleransi (*high precision positioning*) dari servo motor adalah indikator utama spesifikasi.

Pada proses mesin pabrik, seperti CNC, servo motor pasti dipakai lebih dari 1 unit pada satu mesin sehingga memerlukan adanya PLC seperti Modicon M262 untuk memberikan perintah secara sinkron semua servo motor. Protokol komunikasi yang dipakai harus bersifat *open protocol* untuk memungkinkan plc dan servo motor dari vendor yang berbeda untuk bekerja.[7]



Gambar 3. Servo

### Bahasa C

Bahasa Pemrograman C adalah sebuah bahasa pemrograman komputer yang bisa digunakan untuk membuat berbagai aplikasi (general-purpose programming language), mulai dari

sistem operasi (seperti Windows atau Linux), antivirus, software pengolah gambar (image processing), hingga compiler untuk bahasa pemrograman, dimana C banyak digunakan untuk membuat bahasa pemrograman lain yang salah satunya adalah PHP. Meskipun termasuk general-purpose programming language, yakni bahasa pemrograman yang bisa membuat berbagai aplikasi, bahasa pemrograman C paling cocok merancang aplikasi yang berhubungan langsung dengan Sistem Operasi dan hardware. Ini tidak terlepas dari tujuan awal bahasa C dikembangkan.

Bahasa pemrograman C dibuat pertama kali oleh Dennis M. Ritchie pada tahun 1972. Saat itu Ritchie bekerja di Bell Labs, sebuah pusat penelitian yang berlokasi di Murray Hill, New Jersey, Amerika Serikat. Ritchie membuat bahasa pemrograman C untuk mengembangkan sistem operasi UNIX. Sebelumnya, sistem operasi UNIX dibuat menggunakan bahasa assembly (assembly language). Akan tetapi bahasa assembly sendiri sangat rumit dan susah untuk dikembangkan. Dengan tujuan mengganti bahasa assembly, peneliti di Bell Labs membuat bahasa pemrograman B. Namun bahasa pemrograman B juga memiliki beberapa kekurangan, yang akhirnya dilengkapi oleh bahasa pemrograman C.

Dengan bahasa C inilah sistem operasi UNIX ditulis ulang. Pada gilirannya, UNIX menjadi dasar dari banyak sistem operasi modern saat ini, termasuk Linux, Mac OS (iOS), hingga sistem operasi Android.[8]

### **Sistem Program Penggerak Alat Hand Sanitizer Otomatis**

Alat otomatis ini menggunakan kodingan seperti berikut ini:

```
#include <Servo.h>

Servo myservo;
#include <NewPing.h>

#define TRIGGER_PIN
10
#define ECHO_PIN
11
```

```
#define MAX_DISTANCE
50

NewPing
sonar(TRIGGER_PIN,
ECHO_PIN,
MAX_DISTANCE);

void setup() {
myservo.attach(8);

Serial.begin(115200);
myservo.write(80);
}

void loop() {
//sensor membaca
int jarak
=sonar.ping_cm();

Serial.println(jarak)
;
delay(100);
//logika jika tidak
maka
if (jarak>1 &&
jarak<15){ //artinya
ada tangan sensor
terdeteksi 5cm

myservo.write(50);
delay(2000);

myservo.write(80);
delay(100);
}
else{

myservo.write(80);
delay(1000);
}
}
}
```

### **Flowchart Program (FP)**

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flowchart menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Bagan-bagan yang mempunyai arus yang

menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Merupakan cara penyajian dari suatu algoritma. Berdasarkan dari jenisnya Flowchart terdiri dari 2 yaitu [7]:

1. **System**  
Flowchart adalah urutan proses dalam sistem dengan menunjukkan alat media input, output serta jenis media penyimpanan proses pengolahan data.

2. **Program**  
Flowchart adalah urutan instruksi yang digambarkan dengan simbol tertentu untuk memecahkan masalah dalam suatu program.

Pada pembuatan flowchart terdapat beberapa ketentuan yang harus diperhatikan. Adapun ketentuan tersebut adalah sebagai berikut [8]:

- a. Tidak ada kaidah yang baku.
- b. Flowchart = gambaran hasil analisa suatu masalah.
- c. Flowchart dapat bervariasi antara satu pemrograman dengan pemrograman lainnya.

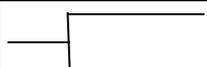
4. Secara garis besar ada 3

bagian utama:

- a. *Input*
- b. Proses
- c. *Output*

Tabel 2.1 Simbol-simbol Standar dalam *Flowchart*

Simbol	Nama	Fungsi
--------	------	--------

Simbol	Nama	
	Terminal ( <i>terminal</i> )	Me akh
	Garis alir ( <i>flow line</i> )	Dig me dat
	Persiapan ( <i>preperation</i> )	Me sua
	Pemproses ( <i>processing</i> )	Per per
	Keputusan ( <i>decision</i> )	Me per
	Proses terdefenisi ( <i>predefined process</i> )	Sim pro dij
	Penghubung ( <i>conector</i> )	Me aru ma san
	Penghubung terputus ( <i>offpage connector</i> )	Me aru der di l
	Penjelasan ( <i>anotation flag</i> )	Me ket me

### Rencana/Planning

Rencana yang akan dilakukan untuk memulai proyek untuk Mata Kuliah Tugas Akhir ini adalah membuat sebuah proyek robot yang bisa membantu kalangan masyarakat yang mungkin masih membutuhkan bantuan dan masih mengalami kesulitan dalam melakukan/megerjakan sesuatu dalam hal ini kami berencana untuk membuat alat

*handsanitizer* otomatis mencegah Covid-19 dengan berbasis Arduino Uno.

### **Analisis**

Dari beberapa data yang telah dikumpulkan, kerusakan alat terjadi karena adanya beberapa faktor diantaranya:

1. Faktor terjadinya kerusakan alat karena kegagalan sistem:

- a. Kabel yang putus/rusak karena termakan usia.
- b. Sensor yang suatu saat tidak mendeteksi karena error.
- c. Alat yang mudah terkena air menyebabkan korsleting.

2. Faktor terjadinya kerusakan alat karena manusia:

- a. Tersiram air bisa menyebabkan korsleting.
- b. Tombol pencetan alat bisa rusak karena terus menerus ditekan.
- c. Terjatuh/tersenggol bisa menyebabkan alat ada yg rusak/error.

Dari beberapa data yang telah dikumpulkan lalu dianalisis sehingga mendapatkan kesimpulan bahwa alat *handsanitizer* otomatis dapat digunakan dengan baik dimasyarakat, maka dari itu kami memutuskan untuk membuat alat *handsanitizer* otomatis mencegah Covid-19 dengan berbasis Arduino Uno.

### **Implementasi Sistem**

Pada bab ini akan ditampilkan hasil implementasi. Selanjutnya menyiapkan

komponen perangkat keras seperti Arduino Uno, servo dan ultrasonik, kabel jumper. Tahap berikutnya yaitu menyiapkan komponen perangkat lunak pada Arduino Uno untuk kebutuhan logika perintah.

Sistem ini berfungsi sebagai cuci tangan otomatis dan *hand sanitizer* yang bekerja secara otomatis sesuai dari servo dan sensor ultrasonik dimana output dari sensor akan diolah kedalam Arduino. kemudian hasilnya secara keseluruhan proses perancangan sistem *hand sanitizer* otomatis dengan menggunakan servo dan sensor ultrasonik, meliputi dua bagian utama yaitu perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

### **Kesimpulan**

Dari rancang bangun penggunaan *hand sanitizer* otomatis mencegah Covid-19 dengan berbasis Arduino Uno yang telah dirancang, maka dapat diambil kesimpulan yaitu servo akan bergerak menekan dan melepaskan penutup tutup botol dan dibantu sensor LM2596 dan ultrasonik untuk mendeteksi adanya pergerakan ke objek. Penggunaan *handsanitizer* otomatis lebih mudah karena tidak adanya sentuhan secara langsung terhadap tutup botol sehingga dapat meminimalisir penularan virus Covid-19.

### **Saran**

Untuk mengembangkan sistem ini lebih lanjut, ada beberapa hal yang disarankan:

Untuk pengembangan berikutnya rancang bangun penggunaan *hand sanitizer* otomatis mencegah Covid-19 dengan berbasis Arduino Uno ini dapat ditambahkan lagi beberapa sensor yang sesuai dengan keinginan pengguna misalnya penambahan sensor LDR

untuk mengaktifkan lampu otomatis.

Untuk pengembangan selanjutnya, mikrokontroler Arduino dapat ditanam secara langsung ke rangkaian yang dibuat sehingga mempermudah pengaplikasian perangkat dan membuat dimensi perangkat lebih kecil.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. G. Ratnaya and A. Adiarta. 2020. "Otomatis Berbasis Arduino Di Smkn 1 Sukasada."
- [2] A. Tafrikhatin and Dwi Sri Sugiyanto. 2020 "Handsanitizer Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Atmega 328 Guna Pencegahan Penularan Virus Corona," J. E-Komtek, vol. 4, no. 2, doi: 10.37339/e-komtek.v4i2.394.
- [3] B. Budiana et al. 2020. "Pembuatan Alat Otomatis Hand Sanitizer sebagai Salah Satu Antisipasi Penyebaran COVID-19 di Politeknik Negeri Batam."
- [4] A. Sunardi et al. 2020. "Sanitizer Otomatis Mencegah Covid-19 Dan," vol. 01, no. 01.
- [5] F. Djuandi. 2011 "Pengenalan Arduino," E-book. www. tobuku, [Online]. Available: <http://www.tobuku.com/docs/Arduino-Pengenalan.pdf>.
- [6] U. S. Utara. 2015. "Tinjauan Pustaka Sensor Ultraso," Elektronika.
- [7] R. Susanto, R. Chandra, and D. Handra. "Motor servo 1.," no. 9.
- [8] B. W. Kernighan and D. M. Ritchi. 1972. "Pengenalan bahasa C."

