

SISTEM PENGGUNAAN HAND SANITIZER OTOMATIS UNTUK MENCEGAH PENULARAN COVID-19 BERBASIS ARDUINO UNO

Yahdini Fikran Nuh¹, Eko Budi Hartono², Achmad Sutanto³

Korespondensi Email : kranfikran@gmail.com

D3 Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal

Jln. Mataram No. 09 Tegal, Telp/Fax (0283) 352000

ABSTRAK

COVID-19 menyerang manusia pada akhir tahun 2019. Penyebaran COVID-19 terjadi melalui droplet atau cairan yang keluar dari mulut dan hidung manusia. Antisipasi penyebaran COVID-19 dilakukan dengan 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 diterapkan adalah dengan menggunakan *hand sanitizer* otomatis. Prinsip dari *hand sanitizer* otomatis ini adalah ketika tangan didekatkan dengan botol *hand sanitizer* maka secara otomatis cairan akan keluar dengan sendirinya ke telapak tangan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, *hand sanitizer* telah berhasil dibuat dan dapat digunakan di Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Kata Kunci : COVID-19, *hand sanitizer*, otomatis, sensor

1. 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 canangkan 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 *ultrasonic* 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.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini yakni metode penelitian tindakan. Dalam metode penelitian tindakan bertujuan untuk mengembangkan suatu keterampilan baru, cara pendekatan baru, ataupun produk pengetahuan yang baru dalam memecahkan masalah dengan

penerapan langsung. Setelah masalah didiagnosis, peneliti dapat mengidentifikasi tindakan dan memilih salah satu tindakan yang layak untuk mengatasi masalah.

Setelah dilakukan pengumpulan data dengan cara observasi, dan dengan studi literatur, maka metode penelitian dimulai dengan membuat suatu rencana yang akan dilakukan untuk memecahkan masalah, dilanjutkan dengan analisa, kemudian membuat rancangan yang selanjutnya akan diimplementasikan pada masalah

1. Rencana atau *Planning*

Rencana yang akan dilakukan untuk memulai proyek untuk Mata Kuliah Tugas Akhir ini adalah membuat sebuah proyek *Hand Sanitizer* Otomatis Berbasis Arduino Uno yang bisa membantu di kalangan masyarakat yang mungkin masih membutuhkan bantuan dan masih mengalami kesulitan dalam melakukan sesuatu dalam hal ini direncanakan untuk membuat alat *hand sanitizer* otomatis mencegah penularan Covid-19 dengan berbasis Arduino Uno.

2. 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 yang rusak/error

Dari beberapa data yang telah kami kumpulkan lalu kita analisis sehingga mendapatkan kesimpulan bahwa alat *hand sanitizer* otomatis dapat digunakan dengan baik dimasyarakat, maka dari itu kami memutuskan untuk

membuat alat *hand sanitizer* otomatis mencegah Covid-19 dengan berbasis Arduino Uno.

3. Rancangan dan Desain

Dalam pelaksanaan penelitian yang kami lakukan ini bertujuan untuk mengurangi kegagalan dalam menanggulangi kebakaran dan mengurangi kerugian yang dialami oleh masyarakat, karena penelitian ini bersifat deskriptif dan menggunakan analisis secara detail maka penelitian ini termasuk penelitian kualitatif, dalam penelitian memerlukan data yang relevan dan kami menggunakan teknik pengumpulan data document karena teknik pengumpulan data yang kami lakukan yaitu dengan mengumpulkan referensi dari data-data berbentuk tulisan.

4. Implementasi

Dari semua data yang telah kami kumpulkan kami memutuskan untuk membuat alat *hand sanitizer* otomatis mencegah Covid-19 dengan berbasis Arduino uno.

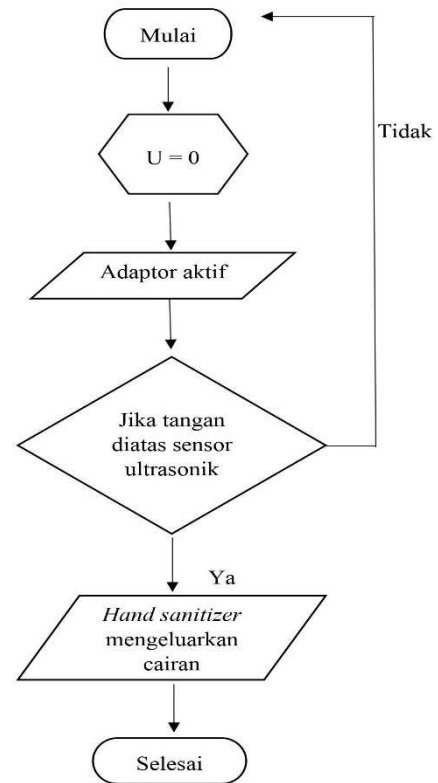
3. Hasil dan Pembahasan

a. Perancangan

Pada perancangan ini dapat diketahui hubungan antara komponen-komponen pendukung dari sistem yang akan dirancang. Disamping itu dapat memberikan gambaran kepada pengguna sistem tentang informasi apa saja yang dihasilkan dari sistem yang akan dirancang. Sistem akan digambarkan dengan *flowchart*.

1. Flowchart

Merupakan sebuah jenis diagram yang mewakili algoritma atau proses dengan menampilkan langkah – langkah dalam bentuk simbol – simbol grafis dan urutannya dihubungkan dengan garis. Tujuan dari adanya Flowchart ini adalah untuk memudahkan dalam pembuatan alur atau proses kerja sistem yang akan berjalan pada program.



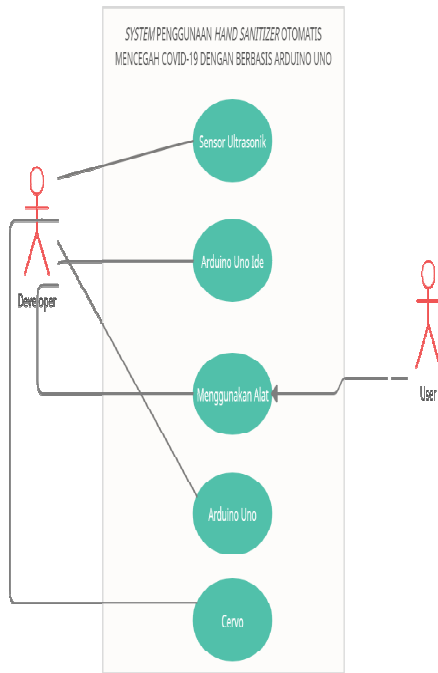
Gambar 1 Flowchart

Keterangan Flowchart :

1. Mulai
2. Input disini tangan atau ada objek diatas sensor ultrasonik
3. Sensor ultrasonik mendeteksi objek didepan atau diatasnya
4. Arduino membaca sensornya, jika tidak terbaca balik ke input, jika terbaca akan diarahkan ke servo
5. Servo akan menggerakkan alat
6. Output, *Hand Sanatizer* digerakan oleh servo
7. Selesai

2. Use Case Diagram

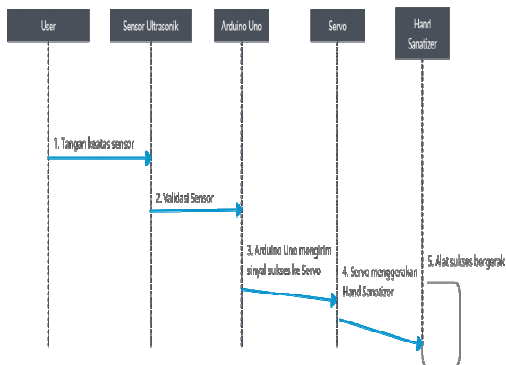
Use Case Diagram (UCD) merupakan sebuah pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan kebutuhan fungsional dari sebuah sistem. Berikut merupakan Use Case Diagram dari Alat yang akan dibuat:



Gambar 2 Use Case Diagram

3. Sequence Diagram

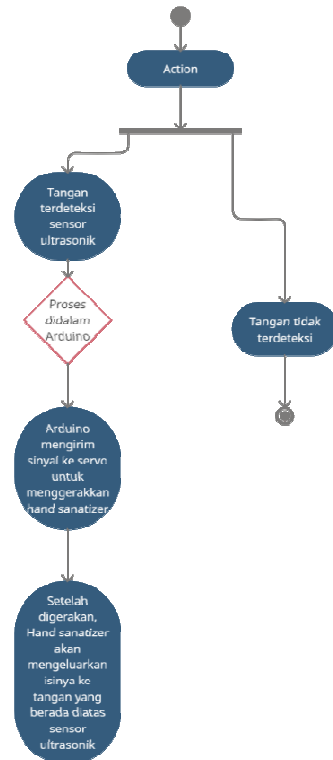
Sequence merupakan diagram urutan yang digunakan untuk menunjukkan interaksi objek yang diatur dalam urutan waktu. Berikut merupakan Sequence Diagram user dari alat yang akan dibuat:



Gambar 3 Sequence Diagram

4. Activity Diagram

Activity Diagram ialah diagram yang menggambarkan workflow atau aktivitas sebuah sistem pada sebuah perangkat atau alat. Berikut merupakan Activity Diagram user dari alat yang akan dibuat:



Gambar 4 Activity Diagram

b. Desain Input dan Output

1. Input

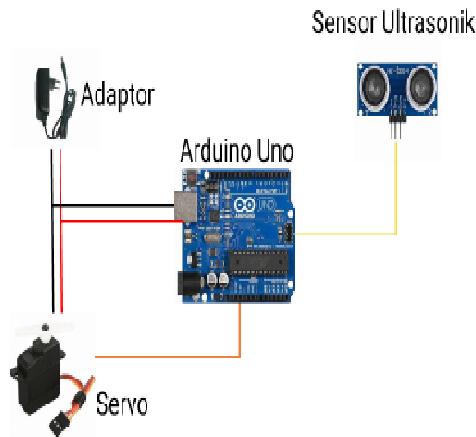
Pada inputan ini, sensor berfungsi sebagai sumber inputan untuk mikrokontroler arduino uno. Pada sensor ultrasonik ini, jika objek pada jarak tertentu akan memproses sebuah objek kedalam arduino uno nya.

2. Output

Pada output atau nilai sebuah alat Hand Sanitizer otomatis ini berupa penggerak Servo untuk mengeluarkan isi dari Hand Sanitizer

3. Blok Instalasi Komponen

Untuk penunjang perancangan alat hand sanitizer menggunakan Arduino Uno, diperlukan sebuah skematik atau rangkaian sebagai acuan untuk merangkai sistem tersebut agar sesuai dengan yang direncanakan. Perlu adanya gambaran yang spesifik untuk memahami rangkaian yang akan dibuat agar bekerja sesuai harapan.



Gambar 5 Desain Alat

Keterangan Gambar desain alat

1. Adaptor sebagai sumber listrik untuk menyalakan Arduino Uno dan Servo
2. Arduino berperan sebagai pemrosesan. Dari sensor ultrasonik yang menyensor adanya objek lalu diproses didalam Arduino Uno, setelah itu Arduino Uno mengirimkan perintah selanjutnya kedalam Servo

Servo berfungsi sebagai alat penerima perintah dari Arduino Uno lalu bergerak untuk mengeluarkan cairan *Hand Sanitizer*

c. Implementasi Sistem

Selanjutnya menyiapkan komponen perangkat keras seperti *Arduino uno*. 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*).

1. Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras merupakan suatu proses instalasi alat

atau perakitan alat yang akan digunakan dalam membangun suatu sistem penerapan servo dan *hand sanitizer* berbasis Arduino.

Adapun spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan untuk pengoperasian membuat sistem yang dirancang adalah sebagai berikut:

Table 1 Implementasi Perangkat Keras

No	Nama Perangkat	Keterangan/Spesifikasi
1	Laptop	Asus Aspire 5 Intel Core 5, Ram 4GB, HDD 500GB, Hardisk 1Tb.
2	Arduino Uno	ATmega328P sebagai mikrokontroler.
3	Servo	Servo sebagai pengungkit dari tutup botol <i>hand sanitizer</i> .
4	Sensor Ultrasonik	Sensor Ultrasonik sebagai pendeteksi adanya tangan disekitar ultrasonik.

Hasil akhir sistem yang dirancang terlihat pada gambar berikut:



Gambar 6 Tampilan Produk Hasil Implementasi

2. Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi perangkat lunak merupakan proses penerapan *program* dan cara kerja perangkat merupakan sintaks program secara keseluruhan sistem yang bekerja untuk mengukur jarak jangkauan objek yang medekat.

1. Source code untuk alat otomatisnya

```
#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);
  }
}

```

2. Sourcecode Arduino

```

#include <Servo.h>
#include <NewPing.h>

Servo myservo;

#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() {
  int jarak =sonar.ping_cm();
  Serial.println(jarak);
  delay(100);
  if (jarak>1 && jarak<15){
    myservo.write(50);
    delay(2000);
    myservo.write(80);
    delay(100);
  }
  else{
    myservo.write(80);
    delay(1000);
  }
}

```

```

}

```

3. Sourcecode ESP32

```

#include <ESP8266WiFi.h>
#include
<BlynkSimpleEsp8266.h>
#define BLYNK_PRINT Serial

char auth[] = "hEyEeDlvjl-
oqSYdUB3x6LWXMbBHjlyc";
char ssid[] = "Handsantitizer";
char pass[] = "12345678";

#include <SimpleTimer.h>
SimpleTimer timer;

#define pinSensor A0
int sensorValue = 0;
float tinggiAir = 0;
WidgetLED led1(V4);

#define BLYNK_GREEN
"#23C48E"
#define BLYNK_YELLOW
"#ED9D00"
#define BLYNK_RED
"#D3435C"

void blinkLedWidget(){
  if (sensorValue <400){
    led1.setColor(BLYNK_RED);
  }
  if (sensorValue > 400 &&
sensorValue < 800){
    led1.setColor(BLYNK_YELLOW);
  }
  if (sensorValue > 800){
    led1.setColor(BLYNK_GREEN);
  }
}

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  Blynk.begin(auth, ssid,
pass);
  led1.on();
  timer.setInterval(1000L,
getSendData);
  timer.setInterval(1000L,
blinkLedWidget);
}

void loop() {
  timer.run();
  Blynk.run();
}

```

```

void getSendData(){
  sensorValue =
  analogRead(pinSensor);
  tinggiAir =
  sensorValue*100/1000;
  Serial.println(sensorValue);
  Blynk.virtualWrite(5,
  tinggiAir); //virtual pin V5
}

```

d. Hasil Pengujian

Pengujian pada alat *hand sanitizer* otomatis dimaksudkan untuk menguji semua elemen-elemen perangkat lunak yang dibuat apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan. Dari hasil pengujian bahwa alat yang didapatkan otomatis yang sudah dibuat, mendapatkan hasil yang baik.

Berikut dibawah merupakan hasil dari pengujian berdasarkan fungsional dan sensor berdasarkan jarak.

Dari hasil pengujian fungsional mendapatkan hasil seperti pada tabel berikut ini :

A. Tabel hasil pengujian berdasarkan fungsional

Table 2 Hasil pengujian berdasarkan fungsional

No	Komponen	Hasil
1.	Sensor Ultrasonik	Dapat mendeteksi ± 5 cm
2	Servo	Dapat mengungkit pengait tutup botol dengan baik
3	Step Down LM2596	Dapat menurunkan tegangan

Dari hasil pengujian berdasarkan jarak mendapatkan hasil seperti pada tabel berikut ini :

B. Hasil pengujian alat berdasarkan jarak

Table 3 Hasil pengujian alat berdasarkan jarak

No	Jarak Sensor Ultrasonik	Jangkauan	Status Servo	Hand Sanitizer
1.	0-5 cm		Berjalan	Terbuka
2	6-10 cm		Berjalan	Terbuka
3	11-15 cm		Berjalan	Terbuka
4	16-19 cm		Berjalan	Tdk Terbuka
5	20-25 cm		Tidak Berjalan	Tidak Terbuka

Berdasarkan metode penelitian yang telah dilakukan, *hand sanitizer* otomatis telah berhasil dibuat dengan menggunakan perancangan mekanik, *hardware* dan *software* yang telah digunakan. Jarak minimal telapak tangan terhadap lubang pengeluaran hand sanitizer adalah ± 5 cm. Dengan adanya

alat hand sanitizer otomatis yang telah berhasil dibuat, tim peneliti akan menerapkannya di Politeknik Harapan Bersama Tegal sebagai antisipasi penyebaran COVID-19.

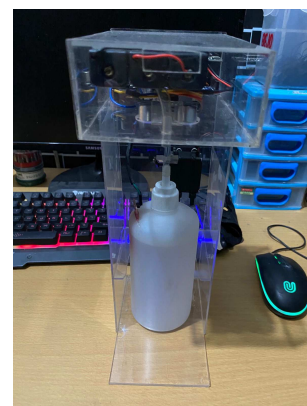
e. Hasil Alat penelitian



Gambar 7 Samping Kanan



Gambar 8 Samping kiri dan Atas



Gambar 9 Depan

4. Kesimpulan

Dari sistem pelindung box masker dan hand sanitizer yang telah

dirancang, maka dapat diambil kesimpulan yaitu atap tempat masker akan bergerak membuka dan menutup sendiri menggunakan motor DC sebagai akuator dan dibantu sensor PIR dan ultrasonic untuk mendeteksi adanya pergerakan ke objek. Berdasarkan hasil uji coba alat yang telah dirancang berhasil melindungi box masker dan handsanitizer serta meminimalisir terjadinya Covid-19 yang menyerang kekebalan tubuh.

5. 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"