

## Prototipe Kran Dan Sabun Pencuci Tangan Otomatis Portable Di Era Pandemi Covid-19

Dwi Bayu Rendro<sup>1</sup>, Ngatono<sup>2</sup>, Afif Ardhillah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Rekayasa Sistem Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Serang Raya,  
Banten, Indonesia

<sup>2,3</sup>Program Studi Rekayasa Sistem Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Serang Raya,  
Banten, Indonesia  
dwibayurendra@gmail.com

**Abstract:** *An automatic hand washing machine is a tool that functions to clean hands automatically. This research aims to reduce the effects of the Covid 19 pandemic through Prototypes of Portable Automatic Faucets and Hand Washing Soap in the Covid-19 Pandemic Era. The advantage of this prototype is that it can work automatically when hands need to be cleaned and can be moved easily. This machine can release air and then release soapy liquid to help the hand washing process. Ultrasonic sensors on the air tap and soap liquid servo motor are used to detect the presence of hands that want to be cleaned. Air is released through a pump which is regulated by Arduino Uno as a microcontroller. Relays are used to control the input and output of this machine. The signal detected on the ultrasonic sensor is maintained as a relay input, then the relay transmits the signal so that air and liquid soap can come out automatically. The machine is equipped with a battery as an alternative power source. Using this tool can make it easier for people to clean their hands.*

**Keywords:** *Arduinio, Covid 19, Automatic hand washing machine, Hand sanitizer, Ultrasonic*

**Abstrak:** *Mesin cuci tangan otomatis adalah alat yang berfungsi untuk membersihkan tangan secara otomatis. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi efek pandemi Covid 19 melalui Prototipe Kran Dan Sabun Pencuci Tangan Otomatis Portable Di Era Pandemi Covid-19. Kelebihan prototipe ini adalah dapat bekerja secara otomatis pada saat ada tangan yang ingin dibersihkan dan dapat dipindah dengan mudah. Mesin ini dapat mengeluarkan air kemudian mengeluarkan cairan sabun untuk membantuproses membersihkan tangan. Sensor Ultrasonic pada kran air dan motor servo cairan sabun digunakan untuk mendeteksi keberadaan tangan yang ingin dibersihkan. Air dikeluarkan melalui pompa yang diatur oleh Arduino uno sebagai mikrocontroler. Relay digunakan untuk mengendalikan input dan output mesin ini. Sinyal yang terdeteksi pada sensor ultrasonic diteruskan sebagai input relay, kemudian relay meneruskan sinyal tersebut agar air dan cairan sabun dapat keluar secara otomatis. Mesin dilengkapi dengan baterai sebagai alternatif sumber tenaga. Penggunaan alat ini dapat mempermudah manusia dalam kegiatan membersihkan tangan.*

**Kata Kunci :** *Arduinio, Covid 19, Mesin cuci tangan otomatis, Pembersih tangan, Ultrasonic.*

### Pendahuluan

Pada awal tahun 2020 ini dunia dikejutkan dengan wabah virus corona (Covid-19) yang menginfeksi hampir seluruh negara di dunia. WHO semenjak Januari 2020 telah menyatakan dunia masuk kedalam darurat global terkait virus ini. Hal ini merupakan fenomena luar biasa yang terjadi di bumi pada abad ke 21, yang skalanya mungkin dapat disamakan dengan Perang Dunia II, karena event-event skala besar (pertandingan-pertandingan olahraga internasional contohnya) hampir seluruhnya ditunda bahkan dibatalkan. Terhitung mulai tanggal 19 Maret 2020 sebanyak 214.894 orang terinfeksi virus corona, 8.732 orang meninggal dunia dan pasien yang telah sembuh sebanyak 83.313 orang.

Kebersihan sangat di perlukan untuk mengurangi resiko dalam hal ini mencuci tangan Dengan rutin tingkat infeksi saluran pernapasan dapat menurun hingga 16-25%. Terlebih dalam era Pandemi COVID -19 ini, Pemerintah telah mengkampanyekan pentingnya cuci tangan sebagai salah satu protokol kesehatan yang harus dijalankan setiap orang di manapun berada.

Maka dari iri, perlu di bangun alat cuci tangan otomatis untuk mengurangi sentuhan pada keran agar mengurangi juga tingkat penularan virus ini akan coba diimplementasikan melalui penelitian yang akan dibahas mengenai prototipe kran dan sabun otomatis portable. Alat ini nantinya dapat bekerja secara otomatis pada saat ada tangan yang ingin dibersihkan dan dapat dipindah dengan mudah. Mesin ini dapat mengeluarkan air kemudian mengeluarkan cairan sabun untuk membantu proses membersihkan tangan. Sensor Ultrasonic pada kran air dan motor servo cairan sabun digunakan untuk mendeteksi keberadaan tangan yang ingin dibersihkan. Air dikeluarkan melalui pompa yang diatur oleh Arduino uno sebagai mikrokontroler. Relay digunakan untuk mengendalikan input dan output mesin ini. Sinyal yang terdeteksi pada sensor ultrasonic diteruskan sebagai input relay, kemudian relay meneruskan sinyal tersebut agar air dan cairan sabun dapat keluar secara otomatis. Mesin dilengkapi dengan baterai sebagai alternatif sumber tenaga. Penggunaan alat ini dapat mempermudah manusia dalam kegiatan membersihkan tangan.

Penelitian akan dilakukan di salah satu rumah yang ada di Jln.Jiwantaka Serang. Penelitian ini juga akan menguji seberapa baik penerapan alat ini saat bekerja. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk meminimalisir penularan virus Covid-19, membuat kran otomatis ini agar dapat menjadi salah satu sarana prasarana pemerintah dalam setiap ruang publik untuk adanya alat pencuci tangan otomatis, dan sistem ini di rancang menggunakan sensor *ultrasonic* untuk keran air dan motor servo untuk sabun , lalu Arduino di gunakan sebagai mikrokontroler untuk membaca setiap aktifitas gerakan pada sensor *ultrasonic*.

## **Metode**

Dalam penulisan skripsi ini, penulis melakukan penelitian dalam bentuk Metode Terapan. Metode Terapan yaitu menciptakan inovasi dan pengembangan IPTEK yang ditujukan untuk mendapatkan solusi dari masalah yang ada ditempat penelitian. Penelitian yang akan diterapkan di kecamatan serang adalah sistem pencuci tangan otomatis yang berguna untuk mengurangi penyebaran virus covid- 19 dan menjaga kebersihan . Sistem ini juga nantinya dapat berkerja dimana saja karna alat ini portable .

Tahap ini adalah melakukan pengumpulan bahan literatur dan informasi berkaitan dengan judul penelitian mengenai prototipe kran dan sabun otomatis di kecamatan serang dengan menggunakan Arduino uno dan beberapa sensor sebagai pendukungnya, serta mencari referensi tersebut melalui jurnal, buku, artikel dan beberapa referensi lainnya.

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap studi literature untuk mengetahui dan mendapatkan pemahaman mengenai cara Simple pencuci tangan otomatis bekerja dalam berikan info kepada pengguna yang berada di kecamatan serang.

Dalam merancang sistem pencuci tangan otomatis yang akan diterapkan sistem membutuhkan sebuah ARDUINO UNO yang bertugas sebagai perangkat utama dari rangkaian alat serta beberapa sensor seperti ultrasonik, motor servo, dan pompa galon, serta batrai tipe 9v sebagai daya / energi untuk menghidupkan alat pencuci tangan otomatis ini .

Untuk perangkat keras akan menggunakan perangkat komputer laptop dengan spesifikasi yang ada di tabel 3.1.

**Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Keras**

<b>Alat Utama</b>	<i>Arduino</i>	<b>Prosesor</b>	<i>650Mhz</i>
<b>Sensor</b>	Ultrasonik	<b>Ethernet</b>	<i>4 Port Fash</i>
<b>Penggerak</b>	Motor Servo	<b>RAM</b>	32MB
<b>Batrai</b>	ABC	<b>Build-in wireless</b>	2.4Ghz (802.11b/g/n)
<b>Kabel Jumper</b>	<i>Male to female – Female to male</i>	<b>Antenna Internal</b>	Dual-Chain 2 x 1.5dbi
		<b>Main Storage/NAND</b>	16MB
		<b>Architecture</b>	SMIPS-BE
		<b>Wireless Tx Power</b>	22dbm

Spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mengoperasikan weather station ini adalah:

**Tabel 2. Spesifikasi Perangkat Lunak**

<b>Operating System</b>	<i>Arduino Uno Ide</i>
-------------------------	------------------------

Setelah melakukan perumusan masalah di kp.pekarungan Peneliti mencari informasi di media internet berupa buku, jurnal atau yang lainnya yang dapat membantu dalam mengatasi permasalahan yang sedang di hadapi dalam merancang sistem pencuci tangan otomatis studi pustaka bertujuan untuk memperoleh metode-metode untuk membantu peneliti dalam memecahkan masalah yang sedang di hadapi.

## Usulan Penelitian

### Deskripsi Usulan Penelitian

Sistem pencuci tangan otomatis dengan menggunakan sensor ultra sonik untuk mendeteksi gelombang dan motor servo untuk menekan botol sabun pada alat dan memprosesnya di arduino dapat digunakan untuk mengeluarkan air tanpa menyentuh kran.

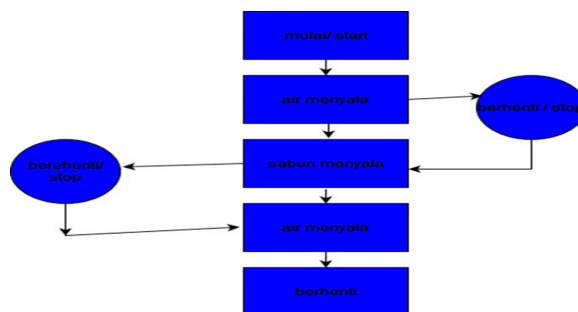
### Tahap Persiapan

Dalam tahap persiapan penelitian mempersiapkan segala kebutuhan yang di perlukan dalam penelitian, disini peneliti mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan dalam penelitian seperti alat dan bahan yang akan digunakan. Termasuk mengumpulkan dan mengkaji bahan materi seperti jurnal dari peneliti sebelumnya, mencari buku dan juga literatur yang terkait dengan pencuci tangan otomatis serta melakukan observasi dan penelitian di tempat.

### Rancangan Penelitian

Rancangan Penelitian merupakan tahapan awal yang dilakukan dalam proses penerapan internet of things pada alat weather station berbasis raspberry pi.

#### 1. Flow Chart



**Gambar 1. Flow Chart keran air otomatis**

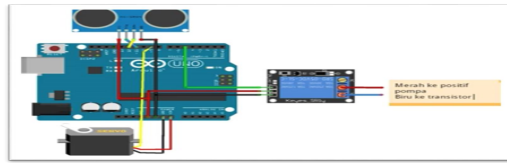
Sumber : Dokumen pribadi

Alat ini akan berkerja diawali dengan inialisasi alat dan sensor seperti sensor ultrasonik, motor servo, dan arduino harus terkoneksi dengan coding , tahapan selanjutnya alat melakukan pembacaan gelombang melalu sensir ultrasonik pembacaan tersebut akan disimpan pada variable jarak . dalam prakteknya jarak sesor ultra sonik aktif di 15cm dan air akan aktif selama 3 detik lalu berhenti setelah itu sabun akan otomatis mengeluarkan cairan yang di tekan oleh motor servo. setelah air pompa pertama itu menyala dan berjeda selama 5 detik . air akan aktif Kembali setelah 5 detik usai pompa bekerja lalu pompa air aktif selama 3 detik untuk mebilas tangan yang terkena sabun.

### Rancangan Alat

Berikut skematik rancangan prototipe kran dan sabun pencuci tangan otomatis portable:

### 1. Perancangan Alat

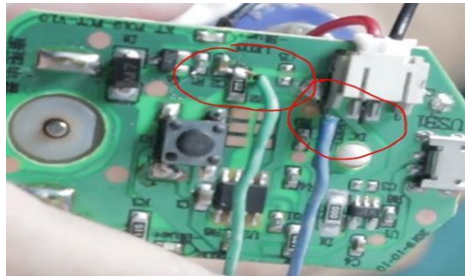


**Gambar 2. Rancangan alat**

Sumber : Dokumen pribadi

Untuk proses rancangan menggunakan Arduino

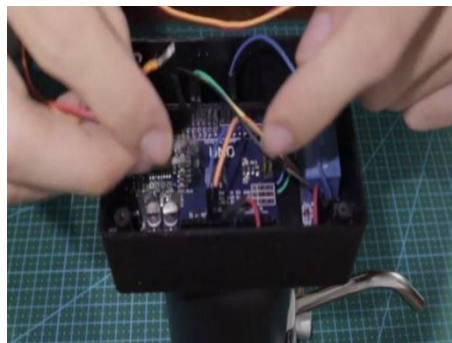
pertama tama tempelkan sensor ultrasonic pada body pompa galon elektrik , kemudia bingar bagian atas popa elektrik , lalu hubungkan menggunakan solder kabel biru ke post positif yang ada pada pompa galon dan satu kabel hijau lagi ke post kaki transistor ini adalah gambarnya yang kami lingkari.



**Gambar 3 Rancangan alat**

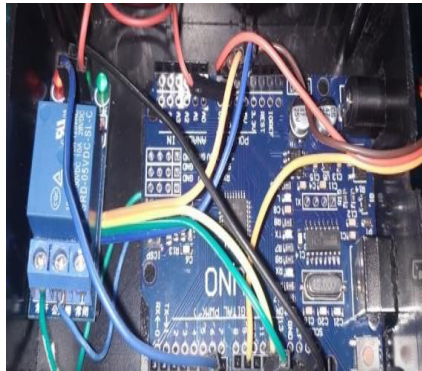
Sumber : Dokumen pribadi

Lalu lubangi cangkan body pompa galon elektrik untuk kabel yang tadi kita buat dan sambungkan lalu tutup Kembali , kemudian tempel kotak projek di atas body pompa galon untuk tempat penyimpanan Arduino dan relay , lalu kabel yang tadi di pomp di hubungkan ke relay , lalu pasang pin positif dan negative dari relay ke Arduino dan kaki pin terhubung ke pin 5 di Arduino.



**Gambar 4 Pemasangan kabel**

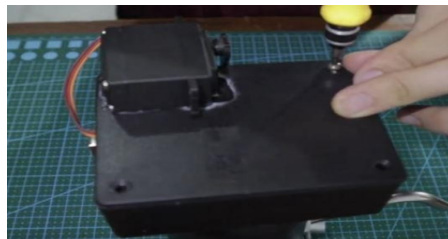
Sumber: Dokumen Pribadi



**Gambar 5 Pemasangan kabel**

Sumber: Dokumen Pribadi

lalu tempelkan servo pada tutup kotak proyek dan sambungkan 2 kabel positif dan negative dari servo ke Arduino , untuk pin data dari servo kita hubungkan ke pin 9 yang ada di Arduino.



**Gambar 6 Motor Servo pada papan proyek**

Sumber: Dokumen Pribadi

Lalu tempelkan botol sabun dan dock batrai pada masing masing sisi alat.



**Gambar 7 Alat pencuci tangan**

Sumber : Dokumen Pribadi

### **Rancangan Pengujian Konfigurasi Coding**

Untuk menguji sistem prototipe kran dan sabun pencuci otomatis portable berjalan dengan baik atau tidak harus diuji di tiap komponen, sehingga jika tidak sesuai dengan rancangan sistem,

kesalahan sintaks dan kesalahan pada alat atau:

1. Daftar Library yang digunakan

```
#include <Servo.h>
Servo myservo;
int pos = 0;
```

**Gambar 8 konfigurasi**

Sumber : Dokumen Pribadi

2. Setting Pin

```
int trig = 11;
int echo = 12;
long durasi, jarak;
int pompa = 5;

void setup() {
  myservo.attach(9);
  pinMode(trig, OUTPUT);
  pinMode(echo, INPUT);
  pinMode(pompa, OUTPUT);
  myservo.write(25);
  //Serial.begin(9600);
}
```

**Gambar 9 konfigurasi**

Sumber : Dokumen Pribadi

3. Untuk mengaktifkan sensor ultrasonic

```
void loop() {
  digitalWrite(trig, LOW);
  delayMicroseconds(8);
  digitalWrite(trig, HIGH);
  delayMicroseconds(8);
  digitalWrite(trig, LOW);
  delayMicroseconds(8);
}
```

**Gambar 10 konfigurasi**

Sumber : Dokumen Pribadi

4. Pengaturan jarak dan waktu pompa terhadap keluaran

```
if (jarak <= 15) {
  digitalWrite(pompa, LOW); //pompa menyala
  delay(3000);
  digitalWrite(pompa, HIGH); //pompa mati
  delay(500);
  for(pos = 25; pos < 110; pos += 1) { //derajat putar servo
    myservo.write(pos);
    delay(15);
  }
  delay(500);
  for(pos = 110; pos >= 25; pos -= 1) {
    myservo.write(pos);
    delay(15);
  }
  delay(5000);
  digitalWrite(pompa, LOW);
  delay(3000);
  while (jarak <= 15) {
    digitalWrite(trig, LOW);
    delayMicroseconds(8);
    digitalWrite(trig, HIGH);
    delayMicroseconds(8);
    digitalWrite(trig, LOW);
    delayMicroseconds(8);
  }
}
```

**Gambar 11 konfigurasi**

Sumber : Dokumen Pribadi

5. Membaca servo untuk mengeluarkan sabun dan sudut putaran servo

```
for(pos = 25; pos < 110; pos += 1) { //derajat putar servo
  myservo.write(pos);
  delay(15);
}
```

Gambar 12 konfigurasi

Sumber : Dokumen Pribadi

6. Untuk membaca waktu keluaran setelah servo menekan botol sabun agar pompa air berjalan

```
if (jarak <= 15) {
  digitalWrite (pompa, LOW); //pompa menyala
  delay (3000);
  digitalWrite (pompa, HIGH); //pompa mati
  delay (500);

  for(pos = 25; pos < 110; pos += 1) { //derajat putar servo
    myservo.write(pos);
    delay(15);
  }
  delay (500);
  for(pos = 110; pos>=25; pos-=1) {
    myservo.write(pos);
    delay(15);
  }
  delay (5000);

  digitalWrite (pompa, LOW);
  delay (3000);

  while (jarak <= 15) {
    digitalWrite (trig, LOW);
    delayMicroseconds(8);
    digitalWrite (trig, HIGH);
    delayMicroseconds(8);
    digitalWrite (trig, LOW);
    delayMicroseconds(8);
  }

  durasi = pulseIn(echo, HIGH);
  jarak = (durasi / 2) / 29.1;
  //Serial.print("jarak kedua = ");
  //Serial.println(jarak);

  delay (500);
}
digitalWrite (pompa, HIGH);
}
delay (1000);
}
```

Gambar 13 konfigurasi

Sumber : Dokumen Pribadi

Hasil Dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian ini, peneliti akan menjelaskan hasil dari Tahap pengujian penelitian dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat dapat berjalan dengan baik dan lancar. Dengan dilakukan pengujian ini maka akan dapat ditemukan kekurangan serta kelebihan dari alat pencucitan otomatis berbasis Arduino.

Hasil Pengujian alat

Disini akan di jelaskan hasil pengujian alat yang telah di rancang berupa tabel.

Tabel 3. hasil Rancangan Pengujian

No.	Kriteria	Keterangan	Validasi
1	Fungsional	Proses Otomatis	ok
2	Desain Alat	Portable Pemasangan mudah , perawatan mudah	ok
3	Manufaktur Tabel	Bahan mudah didapatkan	ok

4	Keamanan	Aman digunakan	ok
5	Ergonomik	Nyaman digunakan	ok
6	Ekonomik	Operasional murah perawatan murah	ok

**Tabel 4. Hasil Rancangan Pengujian**

No.	Status Sensor Ultrasonik	Nodem	Pompa	Keterangan
1	Adanya gelombang di jarak 15cm	Mengirimkan	Aktif	Sesuai
2	Tidak ada gelombang di jarak 15cm	Tidak mengirim data /tidak aktif	Tidak aktif	Sesuai
<b>3</b>	<b>Waktu pompa menyala dan sensor ultra sonik</b>	<b>waktu botol sabun menyala dan motor servo</b>	<b>Waktu jeda ON/OFF</b>	<b>Keterangan</b>
4	3,0 detik/ 3000 dalam penulisan program arduino IDE	3 detik	1 detik	Sesuai

**Tabel 5. Validasi Data**

No.		Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1	Pengujian	Dapat berjalan sesuai programnya	Status Berjalan
2	Mikrokontroler, Nodemcu	Membaca jarang kurang	Status Berjalan
3	Pengujian Sensor	dari 15 cm	Status Berjalan
4	Ultrasonik	Dapat berputar sesuai	Status berjalan
5	Pengujian Servo	sudut yang diinginkan	Status Berjalan

Alat berjalan sesuai keinginan dan dapat berkerja dengan benar



**Gambar 14. foto hasil alat kerja dengan baik**

## **Pembahasan Penelitian**

Dari hasil penelitian "Penerapan teknologi Pada Alat pencuci tangan otomatis" Dengan menggunakan sensor ultrasonik dan motor servo dapat bahwa sangat berguna untuk di terapkan pada kp. pekarungan Hasil dari penelitian ini berupa sebuah alat yang dapat bekerja secara otomatis .dapat memudahkan serta mengurangi resiko penularan covid-19. Dengan menggunakan perangkat microcontroler Arduino uno, sensor ultrasonik dan motor servo , serta pompa galon dapat di manfaatkan oleh semua orang di kala pandemi ini . dan dari segi biaya alat ini cukup murah dan praktis mkemanfaatanya yang lumayan besar untuk masyarakat dan terutama untuk saya pribadi , dengan terpolanya sistem yang baik di harapkan dapat mempermudah dan memberi kenyamanan bagi masyarakat dengan menggunakan teknologi ini.

Penerapan Pada Alat pencuci tangan otomatis berbasis Arduino uno adapun keunggulan dan kekurangan hasil penelitian ini akan di deskripsikan di tabel di bawah ini:

Penerapan *Internet Of Things* Pada Alat *Weather Station* Berbasis Raspberry Pi

**Tabel 6. Keunggulan dan kelemahan**

No.	Keunggulan	Kelemahan
1.	Sistem mampu menyalakan keran dengan otomatis	Sistem tidak dapat membaca kerusakan pada alat
2.	Alat bisa di taruh di mana saja bahkan jauh dari aliran listrik karna menggunakan batre yang bisa di bawa kemana saja	Harus ada pergantian batrai jika energy sudah mulai habis
3.	Mencegah terjadinya kontak dari tutup keran sehingga bisa mengurangi penularan covid -19	
4.	Biaya yang di gunakan untuk alat ini relative terjangkau	

## Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan ada beberapa hal yang penulis simpulkan yaitu:

1. Desain mesin cuci tangan otomatis portabel, setelah divalidasi menunjukkan kesesuaian dengan kebutuhan dan keinginan pengguna. Kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat ini, memberikan dampak bagimasyarakat khususnya saya dan keluarga untuk secara rutin melakukan cuci tangan, sehingga dapat mencegah penyebaran Covid 19.
2. Sistem secara keseluruhan berkejadengan sangat baik. Proses kelancaran keluarnya air dan sabun

dengan model otomatis dapat disimpulkan lancar. Jumlah deteksi sensor mengeluarkan air pada kran sebanyak 1 (satu) kali dan mengeluarkan sabun sebanyak 1 (satu) kali.

## Referensi

- Antono, f. B., rofii, f., & istiadi, i. (2020). Deteksi jumlah dan pengenalan wajah manusia menggunakan metode histogram of oriented gradient dan viola jones. *Techno. Com*, 19(1), 12-23.
- Bisma, a. P. (2016). Sistem keamanan kendaraan bermotor menggunakan sms dengan metode gps tracking berbasis arduino (doctoral dissertation, univeritas islam negeri alauddin makassar).
- Buana, D. R. (2020). Analisis perilaku masyarakat indonesia dalam menghadapi pandemi virus corona (Covid-19) dan kiat menjaga kesejahteraan jiwa. *Salam: Jurnal Sosial dan Budaya Syar-i*, 7(3), 217-226.
- Darwis parawiro, p. (2019). Pengaman ganda sepeda motor dengan sistem smart security (doctoral dissertation, universitas balikpapan).
- Firdaos, a. S. (2017). Sistem pengamanan dan pemantau sepeda motor menggunakan nfc (near field communication) dan gps (global positioning system) security and monitoring system in motorcycle using nfc (near field communication) and gps (global positioning system).
- Malikul, m., basyir, m., & finawan, a. (2020). Rancang bangun sistem parkir secara otomatis dengan pendeteksi tanda nomor kendaraan bermotor berbasis pengolahan citra. *Jurnal tektro*, 3(2).
- Manurung, j. (2019). Sistem keamanan sepeda motor berbasis gps dan android.
- Putra, y. P., & edidas, e. (2020). Pengembangan sistem keamanan sepeda motor menggunakan arduino uno berbasis smartphone android. *Voteteknika: jurnal vocational teknik elektronika dan informatika*, 8(1), 106-115.
- Rahayu, d. A., & kosasih, r. (2020). Aplikasi sistem lacak kendaraan berbasis android menggunakan arduino uno dan modul sim808. *Jurnal ilmiah teknologi dan rekayasa*, 23(1), 55-64.
- Sigma teknika*, 2(2), 242-249.
- Sinaga, a. S. R. M. (2020). Real time database seleksi wajah digital menggunakan algoritma camshfit. *Fountain of informatics journal*, 5(1), 9-13.
- Zein, a. (2018, july). Pendeteksian multi wajah dan recognition secara real time menggunakan metoda principal component analysis (pca) dan eigenface. In *esit* (vol. 12, no. 1, pp. 1-7).