



GERBANG OTOMATIS DENGAN PENGUKURAN SENSOR MLX90614 BERBASIS ARDUINO SEBAGAI ALAT PENCEGAHAN PENULARAN AWAL COVID-19

Sulis Sutiono

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Kaputama Binjai

Magdalena Simanjuntak

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Kaputama Binjai

Sulis Sutiono

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Kaputama Binjai

Alamat: Jl. Veteran No.4A, Tangsi, Kec. Binjai Kota, Kota Binjai, Sumatera Utara
20714

Korespondensi penulis: mridwan81@admin.smk.belajar.id

Abstract. *Maintaining health is very important for life, especially during the current covid-19 pandemic. One of the protocols imposed by the government for people who are active in public spaces or open facilities is to check their body temperature. In this study, a design for preventing the initial transmission of covid-19 was made with an arduino-based body temperature which has an automatic door if the body temperature is above 37.30 the door will not open and if it is below normal the door will also not open. This tool for preventing the initial transmission of covid-19 uses the MLX90614 sensor to measure temperature in units of celsius (0c). Body temperature data is also displayed on the 16x2 (cm) lcd on the device. The test results of measuring body temperature are compared with a thermo gun. This automatic gate with arduino-based mlx90614 sensor measurement as a prevention tool for early covid-19 transmission is expected to be installed in public places that require inspections of people who will be active in the room, the operator can stand at the control desk so that there is no direct contact with the public*

Keywords: *body temperature measurement, arduino, sensor MLX90614.*

Abstrak. Menjaga kesehatan merupakan hal yang sangat penting bagi kehidupan terutama di masa pandemi covid- 19 sekarang. Salah satu protokol yang diberlakukan oleh pemerintah bagi masyarakat yang berkegiatan di ruang umum atau fasilitas terbuka adalah memeriksa suhu tubuh. Dalam penelitian ini dibuat rancang bangun alat pencegahan penularan awal covid-19 dengan suhu tubuh berbasis arduino yang memiliki pintu otomatis jika suhu tubuh berada diatas angka 37.30 pintu tidak akan terbuka dan jika dibawah normal pintu juga tidak terbuka. Alat pencegahan penularan awal covid-19 pengukur suhu tubuh ini memanfaatkan sensor MLX90614 untuk mengukur suhu dalam satuan celcius (0c). Data suhu tubuh juga ditampilkan pada lcd 16x2 (cm) yang terdapat pada alat. Hasil pengujian alat ukur suhu tubuh dibandingkan dengan thermo gun. Gerbang otomatis dengan pengukuran sensor mlx90614 berbasis arduino sebagai alat pencegahan penularan awal covid-19 ini diharapkan dapat dipasang di tempat-tempat

umum yang membutuhkan untuk melakukan pemeriksaan terhadap masyarakat yang akan beraktifitas diruangan tersebut, operator dapat berdiri di meja kendali sehingga tidak kontak langsung dengan masyarakat.

Kata kunci: pengukur suhu tubuh, arduino, sensor MLX90614

PENDAHULUAN

Kecanggihan teknologi semakin berkembang dalam berbagai bidang kehidupan. Kecanggihan teknologi membuat segala sesuatu yang kita lakukan menjadi lebih mudah. Kebutuhan manusia terhadap alat yang cerdas dan dapat bekerja secara otomatis semakin meningkat, sehingga peralatan-peralatan otomatis ini sedikit demi sedikit mulai menggantikan peralatan manual. Selain kerja sistem yang sama, peralatan otomatis saat ini dapat melakukan pekerjaannya sendiri tanpa harus dikendalikan oleh pengguna. Hal inilah yang mendorong perkembangan teknologi di era revolusi industri 4.0 yang telah banyak menghasilkan alat sebagai piranti untuk mempermudah kegiatan manusia bahkan menggantikan peran manusia dalam suatu fungsi tertentu.

Pada perkembangan zaman seperti saat ini, manusia berhasil menemukan kecanggihan alat yang dapat memudahkan pengguna yang awal semulanya manual menjadi alat otomatis.

Dalam kegiatan sehari-hari, suatu sistem dengan perencanaan yang sangat kompleks sangat dibutuhkan untuk mempermudah aktivitas manusia sehari-hari. Jika sistem bergerak dengan bantuan sistem kontrol, hal ini akan membawa dampak positif pada manusia untuk berpikir dan membuat sistem kontrol yang membantu secara efektif dan efisien. Perlu diterapkan pengaturan untuk mengontrol sistem buka tutup palang pintu yang bisa mengoptimalkan pekerjaan (Wahyudi et al. 2020).

Karna semakin berkebangnya covid-19 di indonesia disini ada studi kasus untuk membuat alat palang pintu untuk otomatis dengan mengukur suhu tubuh. Karna menjaga kesehatan merupakan hal yang penting dan sangat berharga bagi kehidupan manusia. Apabila sudah terganggu kesehatan, maka akan berpengaruh terhadap aktivitas sehari-hari. Kesehatan perlu diperhatikan bagi semua orang terutama saat musim pandemi Covid-19 sekarang.

Pemerintah menerapkan aturan Adaptasi Kebiasaan Baru (AKB) untuk masyarakat guna melakukan pencegahan dini penularan Covid-19. Termasuk diantaranya dalam berperilaku sehari-hari harus mematuhi protokol jaga jarak dan hidup bersih. Beberapa alat kesehatan mengalami lonjakan permintaan sehingga terjadi kekosongan dipasaran. Seperti, masker, handsanitizer, thermometer tembak, dan sarung tangan (Wulandari. 2020).

Saat pandemi Covid-19, pengukuran suhu tubuh manusia menjadi suatu hal yang penting sebagai tindakan untuk mendeteksi gejala awal Covid-19, selain itu sebagai suatu usaha untuk mengurangi kontak langsung dan menerapkan protokol jaga jarak, dilakukan studi mengenai pengukuran temperatur yang jika ditemukan suatu hal yang abnormal maka alat pengukur akan otomatis mengeluarkan suara alarm yang berarti sebuah informasi untuk waspada dan sebagai peringatan dini (Goda V, SK. A, 2020).

Oleh karena itu, pada studi kali ini bertujuan untuk membuat alat “Gerbang Otomatis Dengan Pengukuran Sensor MLX90614 Berbasis Arduino Sebagai Alat Pencegahan Penularan Awal Covid-19” yang fungsinya seperti 3 thermometer tembak, disertai tampilan hasil suhu di layar dan suara. Apabila suhu tubuh terlalu tinggi dan terlalu rendah gerbang tidak akan terbuka.

KAJIAN TEORITIS

Pada tahap ini mencari refrensi yang sesuai dengan penelitian khususnya palang pintu otomatis dan pengukur suhu tubuh. Pengumpulan refrensi sangat penting dilakukan untuk melengkapi atau mendukung penelitian. Untuk mencari refrensi bisa studi keperpustakaan atau media lain berupa internet yang berhubungan dengan sistem informasi.

1. Perancangan Perangkat Lunak

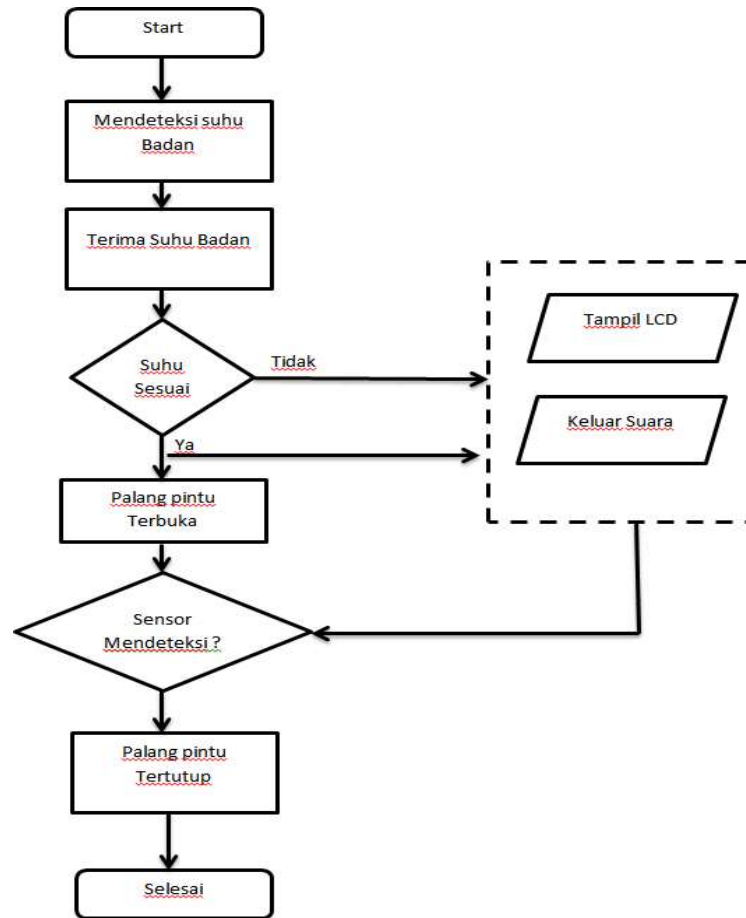
Pembuatan coding ini menggunakan program aplikasi Arduino IDE (Integrated Development Environment) dengan bahasa pemograman. Aplikasi program arduino IDE ini digunakan untuk menjalankan palang pintu otomatis dengan sensor suhu tubuh.

2. Perancangan Perangkat Keras

Dalam perancangan sistem elektronik, sistem yang dikerjakan terdiri dari beberapa rangkaian yang saling terhubung menjadi satu kesatuan sistem. Beberapa rangkaian dari sistem palang Pintu Otomatis dengan Sensor Suhu Tubuh Pada Gerbang Protokol Kesehatan Covid 19.

3. Perancangan Sistem

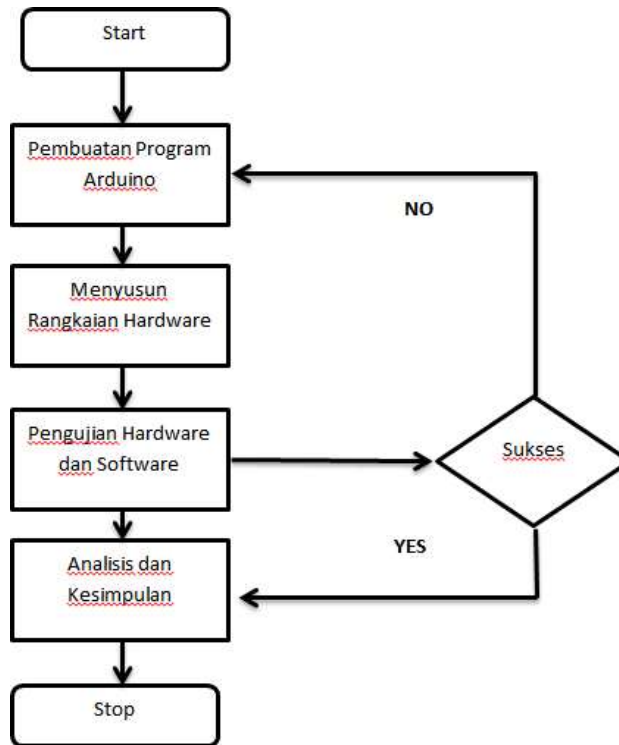
Perancangan sistem seperti Flowchart akan mempermudah untuk mengimplementasikan sistem kedalam bahasa pemrograman, karena akan menjelaskan bagaimana cara kerja sistem dari awal hingga akhir.



Gambar 1. Perancangan Sistem

METODE PENELITIAN

Metodologi Penelitian ini dilakukan untuk mencari sesuatu hal yang baru yang pada saat ini lagi dibutuhkan atau mengikuti perkembangan jaman. Tahapan penelitian yang dilakukan adalah studi literatur, perancangan perangkat lunak, perancangan perangkat keras, pengujian sistem dan analisi dapat dilihat pada gambar 2 berikut ;



Gambar 2. Tahapan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan ini tentang perancangan alat pintu otomatis menggunakan sensor MLX90614 yang bertujuan untuk memudahkan seseorang pendeteksian suhu tinggi. Ada beberapa rangkaian yang telah berhasil di rangkai yakni, rangkaian sensor MLX90614 yang berfungsi sebagai pendeteksi suhu tubuh badan pada manusia. LCD berfungsi menampilkan hasil pendeteksian suhu. Motor servo berfungsi sebagai palang pintu. Speaker berfungsi sebagai out suara dari suhu atau dari suara pintu. Rangkaian mikrokontroler yang berfungsi sebagai pengendali semua perangkat yang di buat. dapat dilihat pada gambar 4 berikut ;



Gambar 3. Rangkaian Mikrokontroller

Perancangan alat pintu otomatis menggunakan sensor MLX90614 kemudian dilakukan tahap pengujian akhir sebagai hasil perancangan dan penyelesaian. Setelah tahapan telah dilalui maka selanjutnya tahapan akhir pengujian alat dan program keseluruhan, meliputi pengamatan keseluruhan tiap perangkat yang digunakan.

Pada perancangan alat pintu otomatis menggunakan sensor MLX90614 berdasarkan suhu tubuh dalam pengaplikasiannya menggunakan alat yang berperan penting yaitu rangkaian mikrokontroller yang berfungsi sebagai otak kerja seluruh bagian rangkaian yang di gunakan di antaranya, LCD, Sensor, Lespeaker, Motor servo, Dfdplyer dan komponen penting lainnya.

Pengujian Alat dan Program

Pengujian alat dan program dilakukan guna mengetahui apakah konfigurasi alat dan program sudah terhubung ke perangkat yang melalui port-port Arduino nano telah berjalan sesuai fungsinya dan memastikan program yang di terapkan tersebut sudah berkerja sesuai dengan cara kerja alat yang dibuat.

Pengujian Rangkaian LCD

Rangkaian LCD 16x2 karakter yang berfungsi sebagai tampilan hasil pengukuran dan tampilan dari beberapa keterangan. LCD di hubungkan ke GND dan 5V dari mikrokontroller yang berfungsi mengirimkan data hasil pengolahan untuk di tampilkan dalam bentuk alphabet dan numeric pada LCD. Gambar uji coba dari LCD dapat dilihat gambar VI.2 berikut :



Gambar 4. Tampilan LCD

Adapun program yang diisikan ke mikrokontroller untuk menampilkan karakter pada display LCD sebagai berikut ;

```
Sensor_Suhu_Infrared | Arduino 1.8.3
File Edit Sketch Tools Help

Sensor_Suhu_Infrared
+/-
  lcd.setCursor(0,1); lcd.print("Dekatkan Tangan!");
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  if(digitalRead(sensor)==0) {
    suhu = mlx.readObjectTempC() + nilai_kalibrasi;
    lcd.setCursor(0,1); lcd.print("--Suhu: ");
    lcd.print(suhu,1); lcd.write(0x0f); lcd.print("C-- ");
    digitalWrite(buzzer,HIGH); delay(200);
    digitalWrite(buzzer,LOW);
    nilai_suhu = suhu(suhu,1);

    if(suhu>20 && suhu<100) {
      Mp3Player.play(6); delay(2000); // suhu tubuh anda
      suara(nilai_suhu.substring(0,1));
      Mp3Player.play(17); delay(700); // pulih
      suara(nilai_suhu.substring(1,2));
      Mp3Player.play(18); delay(700); // koma
      suara(nilai_suhu.substring(3,4));
      Mp3Player.play(2); delay(2000); // derajat celcius
    }

    if(suhu>batas_bawah) {
      Mp3Player.play(4); delay(8000); // suhu di bawah normal
    }
    else if(suhu>batas_bawah && suhu>batas_atas) {

```

Gambar 5. Program LCD

Pengujian Rangkaian Sensor

Pengujian sensor dapat dihubungkan dengan sensor *infrared* (sensor untuk tangan) dan sensor MLX90614 secara berdampingan. Ketika objek berada di dekat sensor maka objek akan terbaca dan sensor MLX90614 mengirim data ke mikrokontroller lalu diteruskan untuk membuka palang pintu. Berikut gambar dari sensor



Gambar 6. Sensor

Adapun program yang diisikan ke mikrokontroller untuk menjalankan sensor sebagai berikut ;

```

Sensor_Buku_Jurnal | Arduino 1.8.3
File Edit Sketch Tools Help

Sensor_Buku_Jurnal

#include <Servo.h>
#include <Ultrasonic.h>
#include <SoftwareSerial.h>
#include "DFRobotOffplayMini.h"
#include <Adafruit_MAX9814.h>
#include <Adafruit_MAX9814.h>
Adafruit_MAX9814 m1k = Adafruit_MAX9814(1);
SoftwareSerial mySerial(5,6);
Servo servo;
DFRobotOffplayMini Mp3Player;

#define pin_servo 2
#define sensor 7
#define buzzer 11

//===== NILAI KALIBRASI dan SETTING =====
float m1k, nilai_kalibrasi=4.3; // ini untuk kalibrasi sensor m1k....
float batas_bawah=35.0, batas_atas=37.80;
String nilai_m1k;

void buka() {
  servo.write(pin_servo);
  servo.write(180); // pengaturan derajat servo
  delay(1000);
  servo.detach();
}

```

Gambar 7. Program Sensor

Pengujian Rangkaian Motor Servo

Pada pengujian motor servo ini dengan posisi tertutup 90 derajat dan terbuka 180 derajat. Berikut gambar motor servo :



Gambar 8. Motor Servo

Adapun program yang diisikan ke mikrokontroller untuk menjalankan motor servo sebagaiberikut ;

```
Sensor_Suhu_Infrared | Arduino 1.8.3
File Edit Sketch Tools Help

Sensor_Suhu_Infrared$

//----- NILAI KALIBRASI dan SETTING -----
float suhu, nilai_kalibrasi=4.3; // ini untuk kalibrasi sensor suhu....
float batas_bawah=35.0, batas_atas=37.80;
String nilai_suhu;

void buka() {
  servo.attach(pin_servo);
  servo.write(180); // pengaturan derajat servo
  delay(1000);
  servo.detach();
}

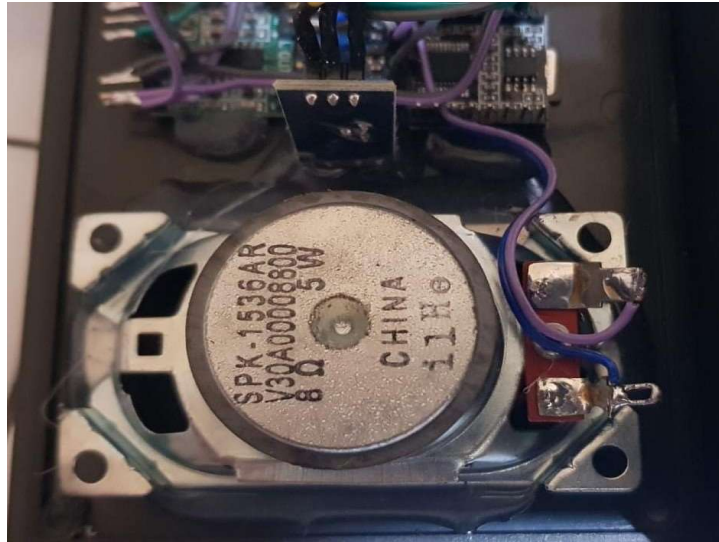
void tutup() {
  servo.attach(pin_servo);
  servo.write(90); // pengaturan derajat servo
  delay(1000);
  servo.detach();
}

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  lcd.backlight(); lcd.init();
  Serial.begin(9600);
  mySerial.begin(9600);
  mla.begin();
  if(!Mp3Player.begin(mySerial)) { //Use softwareSerial to communicate with mp3.
    lcd.setCursor(0,1); lcd.print("MP3Player FSD/R...");
  }
}
```

Gambar 9. Program Motor Server

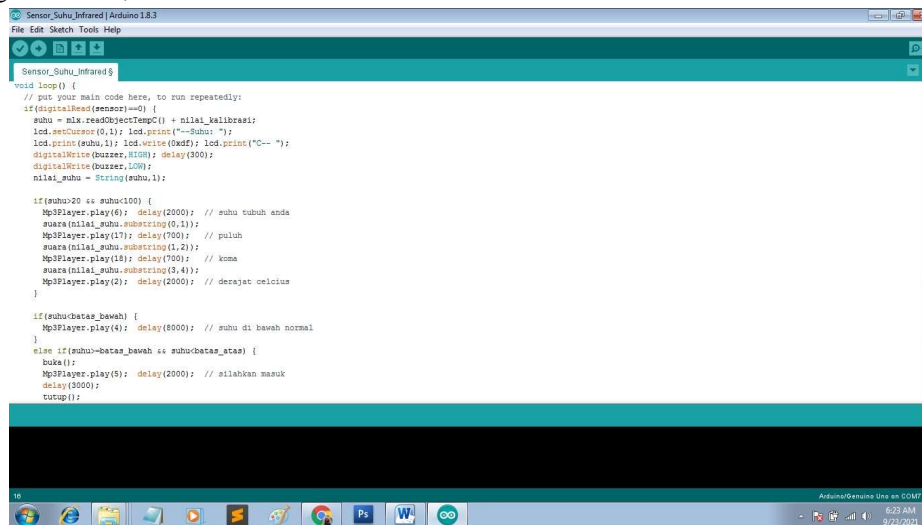
Pengujian Lespeaker

Pengujian lespeaker dilakukan saat sensor suhu tubuh mulai mendeteksi apabila suhu sudah terdeteksi akan keluar suara dari lespeaker. Berikut gambar dari lespeaker ;



Gambar 10. Lespeaker

Adapun program yang diisikan ke mikrokontroler untuk menjalankan lespeaker sebagaiberikut ;



Gambar 11. Program Lespeaker

Pengujian Rangkaian Buzzer

Pengujian *Buzzer* dilakukan pada saat dekatan tangan dan tangan terdeteksi, Berdasarkan pengujian *buzzer* yang telah di uji didapatkan hasil pengujian yang sesuai dengan harapan yang diharapkan yaitu apabila ada objek yang di dekatan makan *buzzer* akan berbunyi.

Cara Penggunaan Alat

Untuk menggunakan pintu otomatis dengan sensor MLX90614 perlu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

Sambungkan catu daya atau power ke posisi *ON*, sehingga LCD dan alat lainya dalam keadaan aktif.

Arahkan telapak tangan anda ke sensor untuk mengetahui sensor sudah aktif atau belum. Jika sudah terlihat *buzzer* berbunyi dan suhu berubah maka sensor MLX90614 sudah aktif. Setelah penempatan objek dan alat untuk pintu otomatis sudah sesuai pengguna bias memulai proses percobaan pintu otomatis nya dengan suhu. Jika ingin dilakukan perbandingan, pengguna dapat menambahkan thermometer suhu badan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah dilakukan perancangan pembuatan, pengujian dan analisis pada tugas skripsi ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Rancangan sistem yang dibuat berhasil dalam membuka dan menutup palang pintu dengan sensor MLX90614.
- 2) Mikrokontroller Arduino dapat dijadikan sebagai pengolah data untuk system palang pintu atau gerbang sebagai kontrolernya. Yang dapat membuat suatu kontroler palang pintu atau gerbang yang terkontrol dengan sensor.
- 3) Sensor MLX90614 dapat mendeteksi suhu tubuh badan sebelum melewati palang pintu.
- 4) Memanfaatkan speaker dan LCD sebagai indicator untuk mendeteksi pengguna palang pintu yang masuk. Speaker menyampaikan informasi suhu badan dan keterangan silahkan masuk/atau pintu tidak terbuka dan LCD menyampaikan informasi suhu badan.

Berikut ini adalah saran yang dapat digunakan untuk tahap pengembangan penelitian sistem ini antara lain ;

- 1) Agar dapat ditambahkan fitur nya yang lebih banyak lagi pada gerbang otomatis dengan pengukuran sensor MLX90614 berbasis arduino sebagai alat pencegahan penularan awal Covid-19.
- 2) Agar palang pintu dibuat lebih menarik.
- 3) Untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan komponen dan sensor yang berbeda dari skripsi ini.

DAFTAR REFERENSI

- Andrianto,H dan Aan, 2017, ARDUINO Belajar Cepat dan Pemrograman, Penerbit Informatika, Bandung.
- Goda Vasantharao., SK Arifunneesa. (2020). Temperature Detection and Automatic Sanitization and Disinfection Tunnel-COVID 19. The International journal of analytical and experimental modal analysis, XII (VI), 1175-1181.
- Jawas, H., N.M.A.E.D, Wirastuti., & Widyadi, S. (2018). Prototype Pengukuran Tinggi Debit Air Pada Bendung Dengan Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Mega 2560, E-Journal SPEKTRUM, 5(1), 1-4.
- Kadir,A, 2016, Simulasi ARDUINO, Penerbit PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Sitorus, L. 2015, Algoritma dan Pemrograman, Yogyakarta..
- Sokku, S, R., & Sabran, F, H. (2019). Deteksi Sapi Sehat Berdasarkan Suhu Tubuh Berbasis Sensor MLX90614 dan Mikrokontroller, Prosiding Seminar Nasional Lp2m UNM, 613-617.

- Utami, Y, N., R.Rumani., & Nurfitri, A. (2015). Speaker Recognition Design Based On Lamp Control System Microcontroller, *e-Proceeding of Engineering*, 2(2), 3332-3346.
- Wahyudi, A., Fathorazi,N,F., & Syaiful. (2020). Pemanfaatan Radio Frequency Identification (RFID) Berbasis Internet of Things (IoT) untuk Perancangan Palang Pintu Otomatis di Universitas Nurul Jadid, *Journal of Community Engagement*,1(2),117-130.
- Widiana, I, W, Y., I Gusti, A, P, R, A., & Pratolo, R. (2019). Rancang Bangun Kendali Otomatis Lampu Dan Pendingin Ruangan Pada Ruang Perkuliahan Berbasis Mikrokontroler Arduino Nano, *Jurnal SPEKTRUM*, 6(2), 112-120.
- Wulandari, R. (2020). Rancang Bangun Pengukur Suhu Tubuh Berbasis Arduino Sebagai Alat Deteksi Awal Coid-19, *Prosiding SNFA*,183-189.