

Rancang Bangun Sistem *Door Lock* Otomatis Menggunakan Temperatur Tinggi Suhu Tubuh MLX90614 Berbasis *Arduino Uno* (Study Kasus : WP Barbershope)

Ernes Cahyo Nugroho*¹, Dessyana Kharda ², Wangsit Muhammad Nurrohmada³

^{1,3}Program Studi Sistem Komputer, Universitas Dharma AUB Surakarta, Surakarta, Indonesia

²Program Studi Informatika, Universitas Dharma AUB Surakarta, Surakarta, Indonesia

e-mail : *¹ernes.cahyo@stmik-aub.ac.id, ²dessyana.kardha@stmik-aub.ac.id, ³nurmamad6589@gmail.com

Abstrak

Pintu merupakan sebuah bukaan pada bidang yang memudahkan sirkulasi antar ruangan yang dilingkupi oleh bidang tersebut untuk masuk atau keluar dari ruangan. Untuk mempermudah suatu pekerjaan dibutuhkan suatu alat yang efektif dan efisien. Tujuan dari penelitian ini adalah Mengetahui cara merancang dan membangun sistem door lock otomatis menggunakan temperatur tinggi suhu tubuh MLX90614 berbasis Arduino Uno dengan metode prototype.

Metode prototipe door lock otomatis dapat menggunakan sensor tinggi suhu tubuh yang merupakan sebuah hasil karya dengan adanya door lock otomatis tersebut dapat menggunakan sensor tinggi suhu tubuh non-kontak menggunakan sensor MLX90614 sebagai sensor pengukuran tinggi suhu. Diharapkan seseorang dapat mengecek suhu tanpa menyentuh sensor dan data akan cepat diproses oleh mikrokontroler untuk membuka pintu jika suhu tubuh normal dan akan menutup pintu jika suhu tubuh di atas normal sebelum memasuki ruangan barbershope sehingga tidak diperlukan petugas yang harus selalu berjaga dan mengecek suhu tubuh setiap orang yang masuk ke ruangan sehingga dapat menjaga setiap orang yang ingin memasuki ruangan tetap bersih dan steril. Prototype tersebut dapat mengetahui tinggi suhu tubuh seseorang dengan mendekat ke sensor jarak ultrasonik dengan jarak maksimal 5 centimeter, dan pintu akan mengunci kembali apabila tidak ada lagi yang mendekat ke sensor. Dari kesimpulan yang telah dilakukan peneliti telah menemukan atau Mengetahui cara merancang serta membangun cara kerja door lock otomatis dengan mengatur temperatur tinggi suhu tubuh MLX90614 berbasis Arduino Uno.

Kata Kunci: *door lock* otomatis, MLX90614, arduino uno

Abstract

The door was an opening in the field that facilitates circulation between the rooms enclosed by the field to enter or left the room. To made a job easier, an effective and efficient tool was needed. The purpose of this research was to knew how to designed and built an automatic door lock system using a high temperature MLX90614 body temperature based on Arduino Uno with the prototype method.

The automatic door lock prototype method could used a high body temperature sensor which was a work with the automatic door lock could used a non-contact high body temperature sensor using the MLX90614 sensor as a high temperature measurement sensor. "It is hoped that someone could checked the temperature without touching the sensor and the data would be quickly processed by the microcontroller to opened the door if the body temperature was normal and will close the door if the body temperature was above normal before entering the

barbershop room so there was no need for officers to always be on guard and check the body temperature of everyone who enters the room. "So it could kept everyone who wanted to enter the room cleaned and sterile. The prototype could determined a person's high body temperature by approaching the ultrasonic distance sensor with a maximum distance of 5 centimeters, and the door would lock again if no one else was approaching the sensor. From the conclusions that had been made, researchers had found or knew how to designed and built an automatic door lock working by regulating the hight temperature of the Arduino Uno-based MLX90614 body temperature.

Keywords: *automatic door lock system, arduino uno*

1. PENDAHULUAN

Sejak ditetapkan sebagai wabah antar manusia di Wuhan, China pada 31 Desember 2019, infeksi *coronavirus-2019* (COVID-19) yang menyebabkan penyakit *Severe Acute Respiratory Syndrome – Coronavirus 2* (SARS-Cov-2) menjadi pandemi global. Setelah mengalami dampak pandemi yang berkepanjangan, pemerintah menetapkan pemberlakuan *new normal* guna menjaga kesetabilan ekonomi negara yang semakin melemah.

Pemberlakuan *new normal* oleh pemerintah membuat masyarakat harus beradaptasi dengan penerapan protokol kesehatan oleh pemerintah. Kehidupan *new normal* mengharuskan fasilitas publik, perdagangan dan perkantoran guna melakukan kesehatan bisa untuk memutus rantau virus *covid-19*[1]. Maka dari menjaga kesehatan tersebut untuk mengecek tinggi suhu tubuh setiap orang dari akan masuk ruangan baik itu fasilitas jasa seperti jasa *barbershop*. pelaksanaan dari cek suhu tubuh dapat melalui dengan menggunakan peralatan *thermo gun* dengan melakukan penerapan di pintu atau di sebuah gerbang masuk di ruangan *barbershope*.

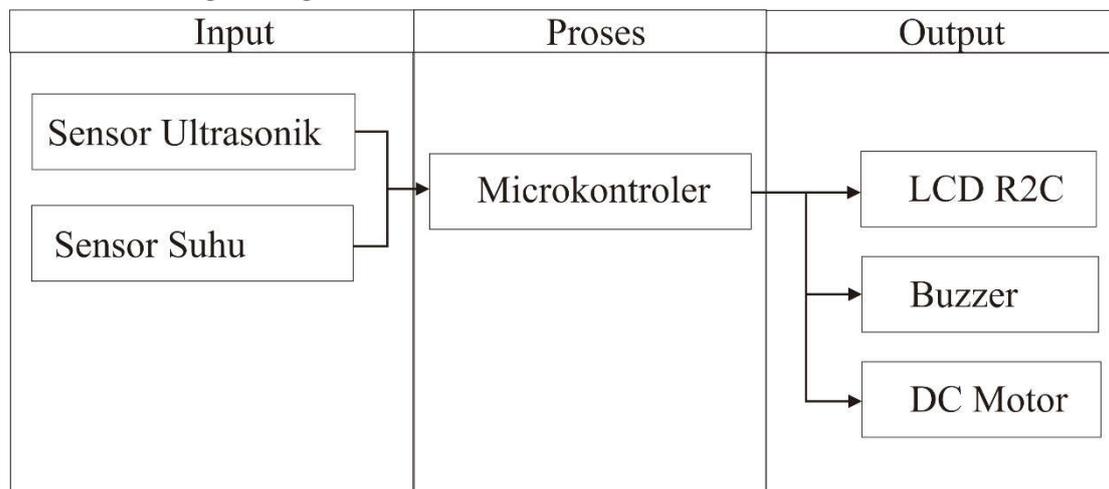
Pengecekan suhu tubuh dengan menggunakan *thermo gun* pada dasarnya akan mengakibatkan sebuah kerumunan maka harus ada petugas yang melakukan pengecekan suhu tubuh secara langsung. Walaupun masih terdapat sebuah pengecekan suhu juga termasuk dari pada keamanan kesehatannamun apa bila terjadinya kerumunan mengakibatkan memicu terjadinya sebuah permasalahan baru dimana pada saat keadaan ini mewajibkan setiap orang harus saling menjaga dan menjaga jarak.

Perancangan *door lock* otomatis menggunakan sensor temperature non kontak berbasis *arduino uno* yang berguna dengan melakukan protokol kesehatan juga termasuk sebagai inisiativ dalam memutus penularan virus *covid-19* sekarang ini. Dengan menggunakan sensor suhu non kontak MLX90614, diharapkan seseorang dapat mengecek suhu tanpa menyentuh sensor dan data akan cepat di olah oleh mikrokontroler untuk membuka pintu jika suhu tubuh normal dan akan menutup pintu jika suhu tubuh di atas normal sebelum memasuki ruangan *barbershope* sehingga tidak diperlukan petugas yang harus selalu berjaga dan mengecek suhu tubuh setiap orang yang masuk ke ruangan *barbershope*.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Sistem *Door Lock* Otomatis Menggunakan Temperatur Tinggi Suhu Tubuh MLX90614 Berbasis *Arduino Uno*”.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Perancangan Diagram Blok

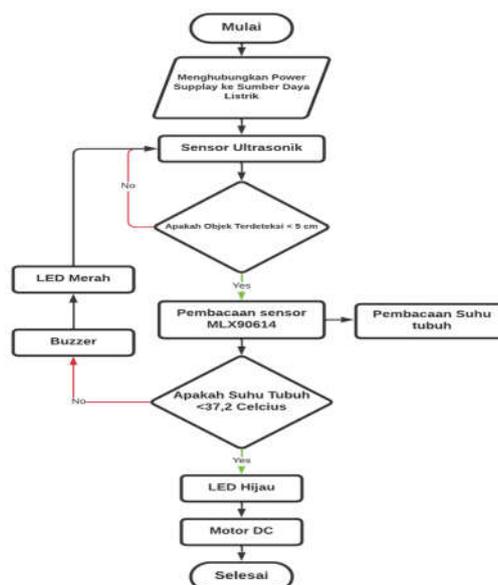


Gambar 1 Perancangan Diagram Blok

Keterangan :

1. Sensor Ultrasonik membaca jarak tangan yang ada di depannya dengan jarak yang telah ditentukan. Jika jarak tangan diatas 5 centimeter maka sistem selesai, jika jarak tangan dibawah 5 centimeter maka sistem akan terus berjalan.
2. jika jarak dibawah 5 centimeter maka sensor suhu akan membaca suhu tubuh dan suhu tubuh tersebut di olah oleh mikrokontroler.
3. Hasil *output* berupa LCD R2C untuk menampilkan data suhu tubuh, Buzzer untuk memberitahu pengguna dan DC motor untuk membuka pintu dan menutup pintu secara otomatis

2.2 Perancangan Flowchart



Gambar 2 Perancangan Flowchart

Keterangan:

1. Mulai.
2. Menghubungkan *power supply* ke sumber daya listrik dengan adanya listrik akan membuat alat bekerja.
3. Sensor ultrasonik memberikan inputan data. Kemudian data tersebut diubah oleh mikrokontroler dalam bentuk jarak yaitu dalam satuan centimeter.
4. Jika jarak lebih dari 5 centimeter maka akan di kembalikan ke sensor ultrasonik untuk pengecekan jarak.
5. Jika jarak dibawah dari 5 centimeter maka sensor suhu akan membaca data suhu tubuh kemudian data tersebut di ubah oleh mikrokontroler dalam bentuk angka suhu dalam satuan derajat celcius.
6. Akan di tampilkan pembacaan suhu dan akan di proses apakah suhu tubuh dari 37.2 derajat celcius.
7. Jika suhu lebih dari 37.2 derajat celcius maka buzzer akan berbunyi dan lampu LED merah akan menyala.
8. Jika suhu tubuh di bawah 37,2 maka mikrokontroler akan memberikan perintah kepada lampu LED hijau menyala dan untuk motor DC agar membuka pintu dan menutup pintu secara otomatis.

2.3 Tahap Penelitian

Tahap-tahap penelitian yang digunakan menggunakan metode *Prototype Model*. Tahap-tahap dalam metode *Prototype Model* yaitu:

- a. **Analisa Kebutuhan**
Rangka melakukan pengembangan sistem diperlukan penilaian kebutuhan awal dan analisa tentang ide atau gagasan untuk membangun ataupun mengembangkan sistem. Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui apasaya yang diperlukan pada sebuah sistem yang sedang, penggunaan dapat berupa sebuah *hardware*, *software* dan jaringan. *Hardware* yang dibutuhkan yaitu komputer dan *arduino uno*, *software* yang dibutuhkan yaitu IDE *Arduino uno*.
- b. **Desain Sistem**
Desain diperlukan dengan tujuan bagaimana sistem akan memenuhi tujuannya dibuat atau diciptakan. Desain sistem terdiri dari kegiatan dalam mendesain yang hasilnya sebuah spesifikasi dari sistem. Bagian dari desain sistem dapat berupa konsep desain *interface*, proses dan data dengan tujuan menghasilkan spesifikasi sistem yang sesuai dengan kebutuhan.
- c. **Penguji Sistem**
Dengan melakukan proses penguji sistem akan dapat bekerja sesuai dengan perancangan dan desain pada awal yang akan di. Dalam tahap penguji ini akan memerlukan tim pembuatan user dalam operasi sistem. Adapun penguji sistem dengan tujuan memberi informasi kalau ada kesalahan yang terjadi pada operasi. Tahap ini penting untuk memastikan bahwa sistem bebas dari kesalahan.
- d. **Implementasi**
Dengan *prototype* diterima oleh pengguna akan ada tahap dimana implementasi sistem yang sudah siap di jalankan dan selanjutnya akan terjadi proses

pendampingan dan pembelajaran terhadap sebuah sistem ataupun yang dikembangkan serta dapat pula dengan membandingkannya dengan sistem lama.

Dengan Metode *Prototype* ini pengembangan dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem. Keuntungan yang diperoleh dalam menggunakan metode *prototype* adalah mendapatkan umpan balik yang cepat dari *customer*.

2.4 Tampilan *Prototype*

Tampilan *Prototype* rancang bangun sistem *door lock* otomatis menggunakan temperatur tinggi suhu tubuh MLX90614 berbasis arduino uno, dengan tampilan depan menunjukkan suatu perancangan yang sudah jadi layar LCD menunjukkan tulisan deteksi suhu tubuh yang artinya alat bekerja dengan apa semestinya alat bekerja, power supply juga menunjukkan lampu LED menyala dengan warna, dengan perakitan pembuatan dari bahan akrilik untuk area depan dan bagian pintu gesernya menggunakan bahan triplek.



Gambar 3 Tampilan *Prototype*

a. Sensor Suhu MLX90614

Sensor suhu MLX90614 merupakan sebuah sensor tinggi suhu dengan inframerah non-kontak yang digunakan untuk mengukur tinggi suhu objek dengan sensor ini pengukuran suhu bisa ditentukan pembaca sensor suhu[3].

b. Sensor Ultrasonik

Sensor Ultrasonik merupakan sebuah alat pendeteksi jarak sebuah objek yang berada didepannya dengan menggunakan gelombang suara yang akan di pantulkan ke arah objek dan akan di terima lagi ke sensor ultrasonik[4].

c. DC Motor

DC Motor adalah sebuah perangkat yang menghubungkan energi listrik menjadi energi gerakan yang akan berguna untuk menggerakkan sebuah benda ke tempat dituju[5].

d. Arduino Uno

Arduino Uno adalah sebuah *board* yang di rancang untuk wadah dari sebuah *Mikrokontroler* sebagai sebuah pusat kendali sebuah proses dari kerja yang ada pada rangkaian elektronik pada rangkain pembuatan alat sehingga bisa di atur prosesnya sesuai kebutuhan, dengan menggunakan arduino uno ini menggunakan *Mikrokontroler* yang berbasis Atmega328[8].

e. LCD (*Liquid Crystal Display*)

LCD (*Liquid Crystal Display*) merupakan sebuah peralatan elektronik yang memiliki panel

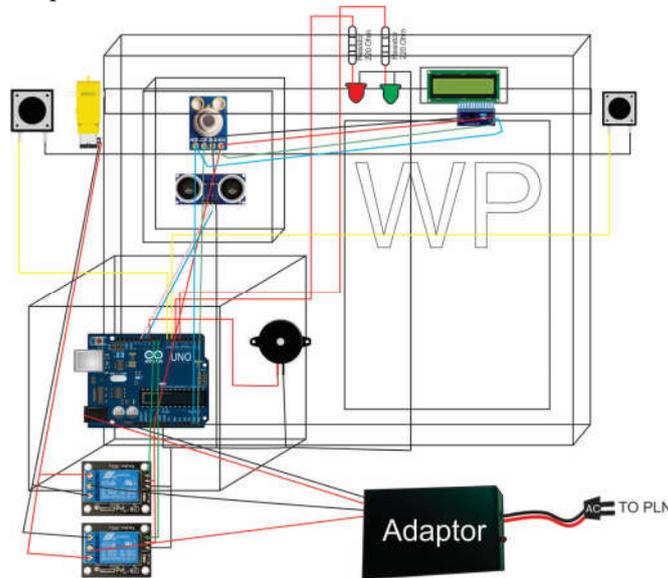
penampil atau mewujudkan hasil dari nilai atau pun penulisan dari hasil proses pembacaan dan akan di tampilkan melalui sebuah LCD (Liquid Crystal Display)[10].

f. Modul Relay

Modul relay adalah salah satu piranti yang beroperasi berdasarkan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontaktor guna memindahkan posisi ON menuju ke OFF atau sebaliknya dengan memanfaatkan listrik sebagai arus tegangan[11].

2.5 Perancangan Keseluruhan Prototype

Perangkaian keseluruhan *prototype* dijelaskan arduino uno sebagai mikrokontroler yang berfungsi untuk mengendalikan semua perangkat agar berjalan sesuai dengan tujuan. Pertama adalah sensor ultrasonik membaca jarak apakah ada tangan di depan sensor jika ada maka akan di baca suhu tangan tersebut. Setelah dibaca data akan di olah oleh mikrokontroler dan di kirim ke LCD monitor untuk ditampilkan nilai datanya. Jika suhu tubuh sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan maka mikrokontroler akan memberi perintah untuk membuka pintu dengan menjalankan sistem otomatis pintu dan jika suhu tubuh tinggi tidak sesuai dengan ketentuan maka pintu akan tertutup secara otomatis.



Gambar 4 Perancangan Keseluruhan *Prototype*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengujian Sensor Ultrasonik

Sinyal dipancarkan oleh pemancar ultrasonik dengan frekuensi untuk mengukur jarak benda (sensor jarak) dengan pengujian sensor ultrasonik saat ada objek.

Tabel 1. Pengujian Sensor Ultrasonik

No	Jarak	Hasil Pembacaan Sensor Ultrasonik	Sensor Ultrasonik
1	1 cm	Ada Objeck	1 cm
2	2 cm	Ada Objeck	2 cm
3	3 cm	Ada Objeck	3 cm
4	4 cm	Ada Objeck	4 cm

5	5 cm	Ada Objeck	5 cm
6	5.1 cm	Tidak Ada Objeck	0

3.2 Pengujian Sensor Suhu MLX90614

Untuk pengujian pengaruh jarak ukur terhadap hasil pembacaan sensor MLX90614 dengan pengujian ini bertujuan untuk bisa mengetahui pengaruh jarak objek terhadap hasil pembacaan sensor *MLX90614*[7] diharapkan dapat diketahu jarak optimal dari pembacaan melalui sensor tersebut dan adapun hasil dari tabel pengujian pengaruh jarak terhadap pembacaan sensor *MLX90614* adalah sebagai berikut.

Tabel 2 Pengujian Sensor Suhu MLX90614

No	Jarak	Hasil Sensor Suhu MLX90614	Pembacaan Sensor Suhu MLX90614
1	1 cm	Objek Terdeteksi	35.8
2	2 cm	Objek Terdeteksi	35.9
3	3 cm	Objek Terdeteksi	35.9
4	4 cm	Objek Terdeteksi	36.0
5	5 cm	Objek Terdeteksi	36.1
6	5.1 cm	Tidak Objeck Terdeteksi	0

3.3 Pengujian Tampilan LCD

Pengujian LCD bertujuan untuk memastikan LCD L2C berfungsi sesuai dengan apa yang sudah diperintahkan oleh program. Dalam hal ini pengujian membuktikan tampilan pada LCD yang sudah diprogram sebagai output[9]. Berikut tampilan dalam pengujian LCD L2C.

Tabel 3 Pengujian Tampilan LCD

No	Karakter Yang Ditampilkan LCD	Keterangan
1		Tampilan Awal
2		Tampilan saat <i>scan</i> suhu tubuh yang manunjukkan ID tersebut
3		Tampilan saat pintu terbuka dan lampu hijau menyala

4		Tampilan ketika suhu melebihi yang ditentukan
5		Tampilan ketika tidak di izinkan masuk, lampu merah akan menyalah dan buzzer akan berbunyi selama 2 detik terus berhenti.

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat kesimpulan sebagai berikut: Dalam penelitian ini telah menyelesaikan masalah tentang mengetahui cara merancang dan membangun sistem *door lock* otomatis menggunakan temperatur tinggi suhu tubuh MLX90614 berbasis arduino uno yang Study Kasus di WP Barbershope. Terciptanya sebuah menguji unjuk kerja dari sistem *door lock* otomatis dengan menggunakan temperatur tinggi suhu tubuh MLX9016 sebagai sistem keamanan pintu utama dalam bentuk *Prototype*. Dalam penelitian ini telah Merancang dan mengembangkan sistem penguncian pintu sistem kendali menggunakan motor DC (*Direct Current*).

4.2 Saran

Berdasarkan penelitian dan hasil dari laporan skripsi masih terdapat kekurangan, maka dari itu penulis memberi saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya sebagai berikut: Adanya penambahan tombol kontrol manual buat menyeting tinggi suhu, jadi tidak harus mengubah secara langsung *source coding* untuk penyetingan tinggi suhu . Adanya penambahan DFPlay Mini buat mengeluarkan file mp3 yang akan mengeluarkan suara yang sesuai pada tulisan pada LCD. Penggunaan cara kerja alat dimulai dengan menyalakan arduino uno yang sudah di sambungkan dengan *power supply* dan arus listrik, berikut ini tata cara penggunaan.

1. Memasukan lubang steker *power supply* pada stop kontak arus tegangan listrik lalu geser saklar OFF ke ON untuk menghidupkan arduino uno dan motor DC.
2. Hanya perlu mendekat ke arah sensor suhu dan sensor jarak dengan jarak ideal maksimal 5cm.
3. Sensor akan mendeteksi temperatur arteritis temporalis pada tubuh seseorang.

4. Hasil yang di akan di tangkap sensor suhu akan di proses mikrokontroler dan akan ditampilkan ke LCD dalam bentuk angka digital.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pemilik tempat WP Barbershop telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk mengembangkan alat *prototype* sistem door lock otomatis menggunakan tinggi suhu tubuh MLX90614 berbasis arduino uno.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Achlison, U. (2020). Analisis Implementasi Pengukuran Suhu Tubuh Manusia dalam Pandemi Covid-19 di Indonesia. 13(2), 102–106.
- [2] Endi Sailul Haq, A. U. P. dan D. D. P. (2020). Pendeteksi Suhu Tubuh Berbasis Iot Sebagai Upaya Preventif Di Pemerintah Daerah Banyuwangi. Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif, 6(1), 966–973.
- [3] Fajar, M. W. (2019). Aplikasi Arduino dan Sensor: Disertai 32 Proyek Sensor dan 5 proyek Robot. Informatika Bandung.
- [4] Khan, A. (2019). Review of techniques and methods for object detection. International Journal of Advances in Computer Science and Technnology (IJACST). 8(2): 1-5.
- [5] Lestari, N. (2017). Rangan Bangun Pintu Otomatis Menggunakan Arduino Uno dan PIR (Passive Infra Red) Sensor di SMP Negeri Simpang Semambang. Jusikom: Jurnal Sistem Komputer Musirawas, 2(2): 63-7.
- [6] Muhamad Tharif Hasan, B. P. (2021). Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Limit ' S Vol . 13 No 1 September 2017. 17(1), 27–35.
- [7] Muhammad Aminuddin. (2021). perancangan pintu otomatis menggunakan sensor temperature berbasis arduino uno untuk melaksanakan protokol kesehatan covid-19 di ruang kuliah. Universitas Islam Kalimantan.
- [8] Simbar, Ritha Sandra Veronika., Syahrif, A. (2017). Prototype Sistem Monitoring Temperatur Menggunakan Arduino Uno R3 dengan Komunikasi Wireless. Jurnal Teknologi Elektro, 8(1): 80-8.
- [9] Samsugi, S. (2018). software IDE arduino uno. <https://Www.Arduino.Cc/En/Software> (2021).
- [10] Muis, S. (2013). Prinsip Kerja LCD dan Pembuatannya (Liquid Crystal Display). Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [11] Susanto, I. (2018). Microcontroller; Menguasai Arduino. TEKNOSAIN, Yogyakarta.