

Perancangan Palang Pintu Otomatis Dilengkapi Pengecekan Suhu Dan *Hand Sanitizer* Menggunakan Arduino Berbasis *Internet of Things* Pada SDN Parakan Kota Tangerang Selatan

Tasha Eka Putri^{1*}, Ari Mulyoto¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ^{1*}ekaputritasha@gmail.com ²dosen00236@unpam.ac.id

(* : coressponding author)

Abstrak– Pelaksanaan protokol covid – 19, pengecekan suhu tubuh secara manual menggunakan thermo gun ataupun thermal scanner dapat menyebabkan antrian yang panjang serta kerumunan. Selain itu pengecekan suhu tubuh dengan cara ini dapat membahayakan petugas karena masih ada kemungkinan salah satu orang yang dicek suhu tubuhnya membawa covid – 19. Prototipe palang pintu otomatis menggunakan sensor temperatur merupakan sebuah inovasi dimana palang pintu tersebut memiliki sensor suhu non kontak MLX90164 yang dapat melakukan pembacaan suhu kepada setiap orang yang ingin memasuki area sekolah. Alat tersebut dapat membaca suhu tubuh seseorang yang berada di depan sensor tersebut. Alat ini juga dilengkapi dengan handsanitizer otomatis sehingga dapat menjaga setiap orang yang ingin memasuki ruangan tetap bersih dan steril. Dengan sedikit modifikasi, palang pintu otomatis menggunakan sensor temperatur ini dapat diterapkan pada area sekolah yang ada di seluruh Indonesia untuk melaksanakan protokol kesehatan covid – 19 dengan lebih efektif.

Kata Kunci: Protokol Kesehatan Covid – 19, Sensor MLX90614, Palang Pintu otomatis, *Handsanitizer* Otomatis.

Abstract– *Implementation of the Covid-19 protocol, checking body temperature manually using a thermo gun or thermal scanner can cause long queues and crowds. In addition, checking body temperature in this way can endanger officers because there is still a possibility that one of the people having their temperature checked will carry Covid-19. The automatic doorstop prototype using a temperature sensor is an innovation where the doorstop has a MLX90164 non-contact temperature sensor which can carry out temperature readings for everyone who wants to enter the school area. The tool can read the body temperature of someone who is in front of the sensor. This tool is also equipped with an automatic hand sanitizer so that it can keep everyone who wants to enter the school area clean and sterile. With a few modifications, this automatic doorstop using a temperature sensor can be applied to school areas throughout Indonesia to implement the Covid-19 health protocol more effectively.*

Keywords: *Covid – 19 Health Protocol, MLX90614 Sensor, Automatic Doorstop, Automatic Handsanitizer.*

1. PENDAHULUAN

Kehidupan new normal mengharuskan semua sekolah melaksanakan protokol kesehatan covid-19 untuk mencegah dan memutus penularan dari covid-19. Salah satu protokol kesehatan yang harus dilakukan adalah pengecekan suhu tubuh seseorang yang ingin memasuki area sekolah. Pengecekan suhu tubuh ini dapat dilakukan dengan alat thermo gun atau thermal scanner dan menggunakan handsanitizer yang dilakukan pada pintu atau gerbang masuk ke area tempat sekolah

Pengecekan suhu tubuh dengan menggunakan thermo gun atau thermal scanner dan diharuskan menggunakan handsanitizer umumnya akan membuat antrian yang dapat memicu kerumunan. Karena disebabkan pengecekan suhu tubuh dilakukan satu persatu serta sering kali hanya ada satu petugas. Meskipun pengecekan suhu tubuh merupakan bagian dari protokol kesehatan covid-19, namun terjadinya antrian yang dapat memicu kerumunan akan menjadi masalah dimana kondisi sekarang tiap orang diharuskan untuk saling menjaga jarak.

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 palang pintu otomatis dilengkapi pengecekan suhu tubuh dan handsanitizer otomatis menggunakan Arduino berbasis Internet Of Things yang fungsinya seperti thermo gun ataupun thermal scanner, dan dilengkapi dengan handsanitizer disertai alarm peringatan saat terdeteksi hasil yang abnormal. Jika hasil pembacaan dari sensor melebihi batas maksimal $37,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, maka pintu tetap tertutup dan akan ada alarm berupa audio suara berisi informasi jika suhu melebihi batas maksimal. Jika hasil pembacaan dari sensor kurang dari $37,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, maka indikator sterilisasi akan aktif, kemudian pintu terbuka. Selain dapat melakukan pengecekan suhu tubuh seseorang dan mensterilisasi menggunakan handsanitizer, pintu otomatis ini juga dapat meminimalisir kemungkinan terjadinya kerumunan. Dikarenakan orang – orang yang datang ke sekolah tidak harus antri untuk dicek suhu pada seorang petugas yang menjaga satu tempat yaitu pintu masuk atau gerbang sekolah, akan tetapi langsung dicek langsung menggunakan palang pintu. Jadi sekolah dapat melaksanakan protocol kesehatan covid-19, pengecekan suhu tubuh dan sterilisasi menggunakan handsanitizer tanpa membuat antrian panjang yang dapat menyebabkan kerumunan. Sistem yang diusulkan penulis untuk solusi diatas adalah “**PERANCANGAN PALANG PINTU OTOMATIS DILENGKAPI PENGECEKAN SUHU DAN HAND SANITIZER MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS INTERNET OF THINGS PADA SDN PARAKAN KOTA TANGERANG SELATAN**”

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

2.1 Tahap Pengumpulan Data

a. Studi Pustaka

Pada metode ini penulis akan melakukan pencarian informasi tentang penelitian dari berbagai macam sumber baik berupa buku, jurnal, internet dan dokumen lainnya yang menunjang pengerjaan yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan penulis.

b. Eksperimen

Pada metode ini, penulis melakukan percobaan secara langsung dalam pembuatan alat dan pengujian input, proses serta output, sehingga pengoperasian alat dapat dilakukan secara normal.

2.2 Tahap Analisa dan Perancangan Sistem

a. Analisis sistem yang sedang berjalan Tahap ini menggambarkan sistem seperti apa yang akan dibangun. Adapun tahapan – tahapan dalam melakukan analisis sistem, yaitu:

1. Analisis masalah, dilakukan terhadap masalah yang ada pada tempat penelitian.
2. Analisa sistem yang akan di bangun

b. Tahap perancangan sistem dilakukan untuk menggambarkan hasil dari analisis sistem.

2.3 Tahap Implementasi Pengujian

Tahap ini merupakan tahap dimana sistem yang telah dirancang akan diimplementasikan yang diharapkan dapat digunakan secara optimal dan sesuai dengan kebutuhan. Adapun kegiatan-kegiatan dalam proses implementasi, yaitu implementasi perangkat lunak dan implementasi perangkat keras.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, identifikasi masalah yang manual yaitu sebagai berikut :

- a. Belum ada palang pintu otomatis yang dilengkapi pengecekan suhu dan handsanitizer otomatis.

- b. Penggunaan handsanitaizer secara manual masih kurang efisien.
- c. Pengecekan suhu menggunakan thermo gun secara manual menyebabkan antrian yang panjang

3.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas dapat dirumuskan sebuah permasalahan, yaitu bagaimana membuat perancangan pintu otomatis dilengkapi pengecekan suhu tubuh dan handsanitizer otomatis berbasis arduino untuk melaksanakan protokol kesehatan covid-19 di SDN Parakan Kota Tangerang Selatan?

3.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang berkaitan dengan palang pintu otomatis dilengkapi pengecekan suhu tubuh dan hansanitizer otomatis ini, maka penulis membuat batasan- batasan masalah skripsi sebagai berikut:

- a. Sensor temperatur yang digunakan yaitu sensor MLX90614ESF.
- b. Jarak maksimal yang dapat diukur sensor adalah 1 cm.
- c. Rentang suhu yang dapat diukur sensor adalah 23 °C s.d 80 °C.
- d. Perancangan pintu otomatis yang dibuat adalah perancangan untuk prototipe.
- e. Alat yang dibuat berupa prototipe.
- f. Pemograman menggunakan Arduino IDE3.4

Tujuan Penelitian

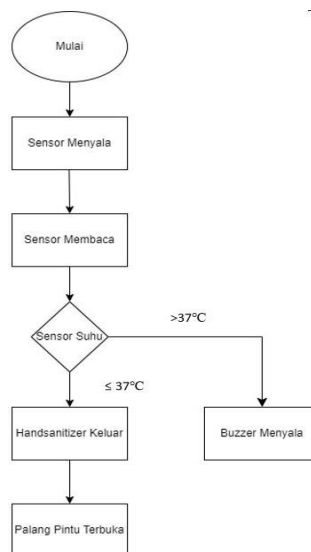
Berdasarkan latar belakang masalah yang telah penulis uraikan, adapun tujuan dari penelitian ini yaitu membuat sistem yang dapat membantu pemilik budikdamber dalam melakukan pemberian pakan tanpa harus mengunjungi budikdamber secara langsung yang berbasis *Internet of Things*.

3.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian skripsi dengan judul “ Perancang Palang Pintu Otomatis Dilengkapi Pengecekan Suhu Tubuh dan *Handsanitizer* Otomatis Menggunakan Arduino Berbasis Internet Of Things ” adalah sebagai berikut.

- a. Dapat membuat perancangan pintu otomatis menggunakan sensor temperatur dan memiliki *handsanitizer* otomatis tanpa perlu kontak fisik.
- b. Dapat membuat prototipe dari palang pintu otomatis menggunakan sensor temperatur berbasis arduino untuk menyimulasikan kerja dari palang pintu tersebut.
- c. Dapat membuat program untuk pintu otomatis menggunakan sensor temperatur MLX90614 menggunakan arduino uno.

3.5 Analisa Sistem Yang Diusulkan

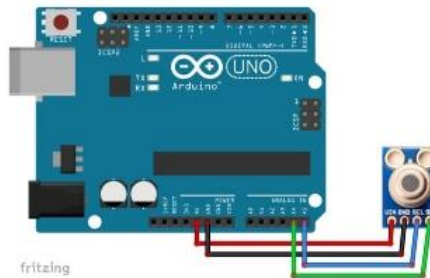


Gambar 1. Analisa Sistem Yang Diusulkan

Keterangan pada Gambar Fowchart logika program akan menyala saat sensor membaca lalu akan dikonversikan menjadi data presentase, kemudian angka sensor suhu akan dicetak pada LCD. Selanjutnya Board Arduino uno akan mencocokkan data presentase yang diterima dengan data yang telah diatur pada Board Arduino uno, jika suhu telah sesuai dengan data presentase maka motor servo akan menyala.

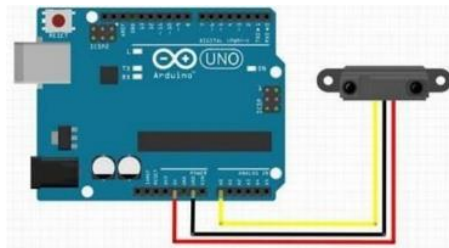
3.6 Rangkaian Alat Keseluruhan

a. Konfigurasi Arduino Dengan Sensor MLX90614



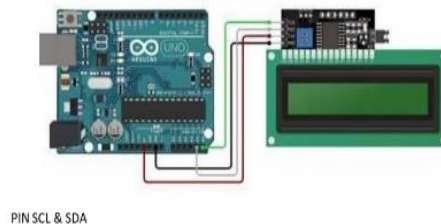
Gambar 2. Konfigurasi Arduino Dengan Sensor MLX90614

b. Konfigurasi Arduino Dengan Sensor Sharp Analog



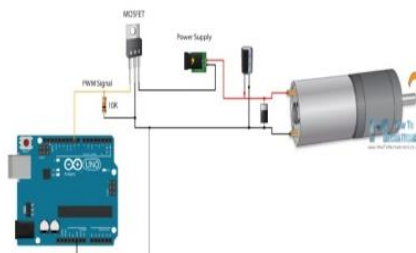
Gambar 3. Konfigurasi Arduino Dengan Sensor Sharp Analog

c. Konfigurasi Arduino Dengan LCD



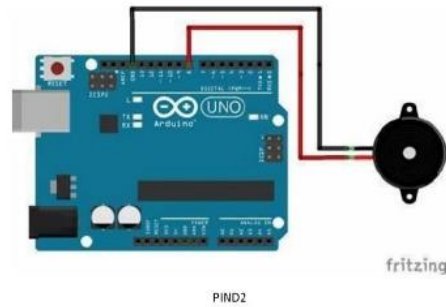
Gambar 4. Konfigurasi Arduino Dengan LCD

d. Konfigurasi Arduino Dengan Pompa Diagrama



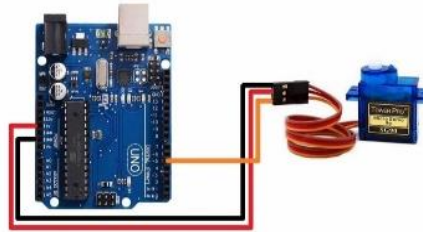
Gambar 5. Konfigurasi Arduino Dengan Pompa Diagrama

e. Konfigurasi Arduino Dengan Buzzer



Gambar 6. Konfigurasi Arduino Dengan Pompa Diagrama

f. Konfigurasi Arduino Dengan Servo



Gambar 7. Konfigurasi Arduino Dengan Servo

4. IMPLEMENTASI

4.1 Pengujian Alat

a. Pengujian Sensor

Pengujian dilakukan untuk mengamati apakah sensor MLX90614 dan sensor jarak Sharp Analog menampilkan suhu sesuai, adapun kondisi yang dimaksud ialah, saat dihidupkan sensor akan meminta untuk pengecekan suhu tubuh lalu hasilnya seperti gambar berikut:



Gambar 8. Pengujian Sensor

b. Pengujian LCD (Liquid Crystal Display)

Pengujian ini dilakukan untuk mengamati apakah LCD (*Liquid Crystal Display*) menampilkan hasil seperti yang sudah diinginkan. Hasil pengamatan LCD (*Liquid Crystal Display*) seperti gambar berikut:



Gambar 9. Pengujian LCD (*Liquid Crystal Display*)

c. Pengujian Motor Servo

Pengujian ini dilakukan untuk mengamati apakah Motor Servo dapat berjalan sesuai dengan perintah yang diberikan, sebagai contoh pada pengujian ini Motor Servo dipasangkan dengan mekanik palang pintu dimana Motor Servo berguna untuk membuka palang pintu tersebut. Hasil pengujian pada Motor Servo seperti gambar berikut:



Gambar 10. Pengujian Motor Servo

d. Pengujian Pompa Diagfragma

Pengujian ini dilakukan untuk mengamati apakah Pompa Diagfragma dapat berjalan sesuai dengan perintah yang diberikan, sebagai contoh pada pengujian ini Pompa Diagfragma dipasangkan dengan botol yang diisi handsanitizer yang dimana Pompa Diagfragma akan berguna untuk memompa cairan handsanitizer dari botol tersebut. Hasil pengujian pada Pompa Diagfragma seperti gambar berikut:



Gambar 11. Pengujian Pompa Diagfragma

4.2 Hasil Akhir Pengujian

a. Pengujian Saat Suhu Normal

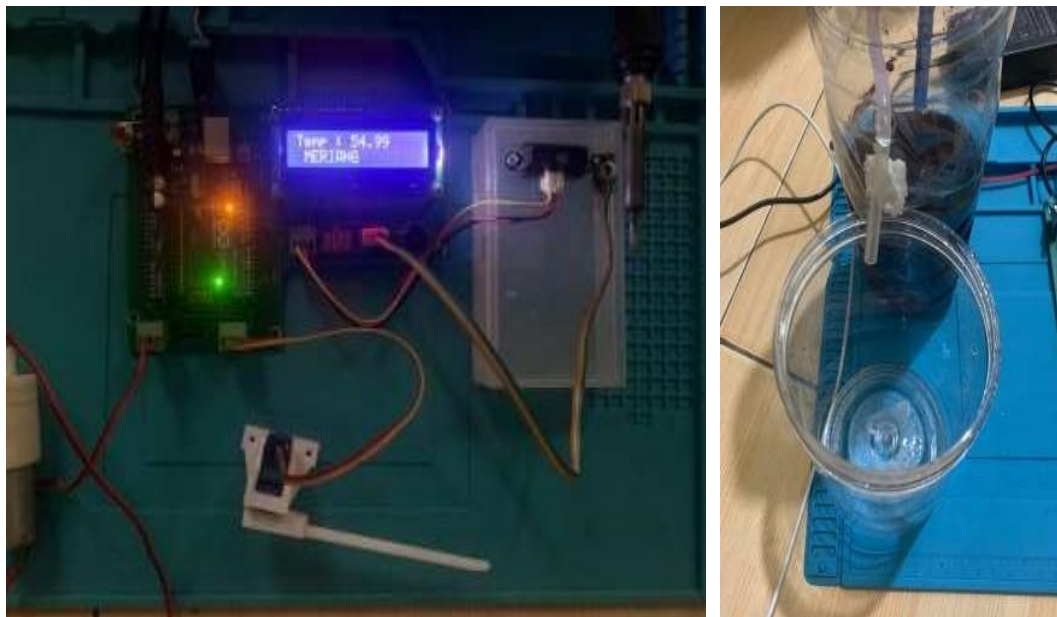
Pada pengujian ini dilihat bahwa suhu tersebut telah sesuai dengan penginputan terjadi saat suhu tubuh normal maka palang pintu bisa terbuka secara otomatis dan handsanitizer keluar secara otomatis.



Gambar 12. Pengujian Saat Suhu Normal

b. Pengujian Saat Suhu Tidak Normal

Pada pengujian ini dilihat bahwa suhu tersebut telah sesuai dengan penginputan terjadi saat suhu tubuh tidak normal maka palang pintu tidak bisa terbuka secara otomatis dan handsanitizer tidak akan keluar secara otomatis.











Gambar 13. Pengujian Saat Suhu Tidak Normal

4.3 Pengujian *Black Box*

Gambar 13. Pengujian *Black Box*

Metode yang digunakan pada pengumpulan data dalam program aplikasi ini adalah sebagai berikut:

No	Pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Ke-simpulan
1	Melihat LCD menampilkan suhu		Arduino Uno berhasil terkoneksi sehingga LCD menampilkan suhu yang diperoleh dari MLX90614		Valid
2	Melihat LCD menampilkan suhu normal berhasil		Arduino Uno berhasil menerima perintah suhu normal palang pintuterbuka dan hand sanitizer keluar secara otomatis	 	Valid
3	Melihat LCD menampilkan suhu tidak normal berhasil		Arduino Uno berhasil menerima perintah suhu tidaknormal palang pintutidak terbuka dan hand sanitizer tidak keluarsecara otomatis	 	Valid

5. KESIMPULAN

Setelah melakukan studi literatur, analisis dan perancangan dan pengujian terhadap penggunaan Mikrokontroler Arduino Uno dan Motor Servo dengan sensor MLX90614 untuk sistem pengecekan suhu tubuh, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

Perancangan palang pintu otomatis dilengkapi pengecekan suhu dan handsanitizer pada sekolah dapat dibuat menggunakan aplikasi Arduino IDE. Sensor ini dapat digunakan sebagai alat ukur suhu tubuh pada palang pintu. Hasil dari pengujian pada prototipe membuktikan bahwa system palang pintu otomatis menggunakan sensor suhu MLX90614 berbasis Arduino berhasil dan dapat diimplementasikan pada sekolah yang akan berfungsi untuk mengecek suhu badan saat memasuki area sekolah.



REFERENCES

- Aminuddin, M. (2021). PERANCANGAN PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR TEMPERATUR BERBASIS ARDUINO UNTUK MELAKSANAKAN PROTOKOL KESEHATAN COVID – 19 DI RUANG SEKOLAH. BANJARMASIN.
- Desmira, Aribowo, D., Nugroho, W. D., & Sutarti. (2020). Penerapan Sensor Passive Infrared (PIR) Pada Pintu Otomatis di PT LG Electronic Indonesia. *jurnal PROSISKO*, 7(1), 1-7.
- EZ, O., CV, O., & UI, N. (2018). Arduino Based door Automation System Using Ultrasonic Sensor and Servo Motor. *Journal of Scientific and Engineering Research (JSAER)*, 5(4), 341-349.
- Khan, A. (2019). Review of techniques and methods for object detection. *International Journal of Advances in Computer Science and Technnology*, 8(2), 1-5.
- Khumbhar, S., & dkk. (2021). Thermal Controlled Contacless Smart Door System dan Touchless Sanitizer. *International Journal of Engeneering Research & Technology (IJERT)*, 10(5), 315-318.
- Lestari, N. (Desember 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), 63-70.
- Simbar, R. S., & Syahrin, A. (Januari 2017). PROTOTYPE SISTEM MONITORING TEMPERATUR MENGGUNAKAN ARDUINO UNO R3 DENGAN KOMUNIKASI WIRELESS. *Jurnal Teknologi Elektro*, 8(1).