

Perancangan Pintu Otomatis Menggunakan Sensor Temperatur Berbasis Arduino Untuk Melaksanakan Protokol Kesehatan Covid-19 Di Ruang Kuliah

Muhammad Aminuddin¹, Irfan², Moethia Faridha³

^{1,2,3}Prodi Teknik elektro, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan
amin.ro.7628@gmail.com¹, irfan9617@gmail.com², bariethia@gmail.com³

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 pintu otomatis menggunakan sensor temperatur merupakan sebuah inovasi dimana pintu tersebut memiliki sensor suhu non kontak MLX90164 yang dapat melakukan pembacaan suhu kepada setiap orang yang ingin memasuki ruang kuliah. Alat tersebut dapat membaca suhu tubuh seseorang yang berada di depan sensor dengan jarak 1 cm. Alat ini juga dilengkapi dengan bilik sterilisasi dibagian depan pintu sehingga dapat menjaga setiap orang yang ingin memasuki ruangan tetap bersih dan steril. Dengan sedikit modifikasi, pintu otomatis menggunakan sensor temperatur ini dapat diterapkan pada setiap ruang kuliah di instansi penyelenggara pendidikan yang ada di seluruh Indonesia untuk melaksanakan protokol kesehatan covid-19 dengan lebih efektif.

Kata Kunci : *Protokol Kesehatan Covid-19, Sensor MLX90614, Pintu Otomatis, Bilik Sterilisasi*

I. PENDAHULUAN

Pelaksanaan protokol kesehatan covid-19 pengecekan suhu tubuh umumnya dilakukan secara manual oleh petugas menggunakan *thermo gun* atau termal *scanner*. Cara ini berpotensi membuat

antrian dan kerumunan sehingga memiliki potensi sebagai wadah penyebaran covid-19 itu sendiri. Penelitian ini merupakan sebuah pengembangan pada penggunaan sensor suhu non-kontak MLX90614 sebagai sensor suhu yang dapat digunakan untuk mengukur suhu tubuh. Sensor ini akan dikombinasikan dengan sebuah pintu otomatis yang dilengkapi dengan sensor ultrasonik sebagai kendali untuk membuka dan menutup pintu. Selain itu, untuk menjaga tubuh seseorang yang ingin memasuki ruang kuliah tetap bersih dan steril, maka ditambahkan sebuah bilik sterilisasi. pintu otomatis ini memiliki fitur pengecekan suhu tubuh serta sterilisasi bagi tubuh seseorang yang ingin memasuki ruang kuliah. Pintu akan terbuka hanya jika suhu tubuh yang terukur berada dibatas normal, sedangkan jika suhu tubuh melebihi batas normal maka pintu tetap terkunci. Dengan adanya fitur-fitur di atas pada ruang kuliah, maka dapat meminimalisir kerumunan dari pengecekan suhu tubuh karena pengecekan dilakukan ditiap-tiap ruang kelas secara otomatis.

II. METODE PENELITIAN

Jenis metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan (*research and development*). Metode ini adalah proses mengembangkan produk dari suatu karya ilmiah yang telah ada. Adapun yang akan dikembangkan pada penelitian ini yaitu pintu konvensional menjadi pintu otomatis dengan menggunakan sensor suhu non kontak MLX90614 yang dikombinasikan

dengan sensor ultrasonik HC-SR04. Sensor suhu non kontak MLX90614 berfungsi untuk melaksanakan protokol kesehatan covid-19 pengecekan suhu tubuh, serta sebagai kunci untuk dapat mengakses pintu tersebut.

III. HASIL PENELITIAN

1. Prototipe Pintu Otomatis

Hasil dari penelitian ini berupa prototipe pintu otomatis menggunakan sensor temperatur yang dibuat menyerupai sebuah ruang kelas. Adapun hasil prototipe adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Prototipe Pintu Otomatis

Adapun Standar Operasional Prosedur (SOP) alat ini adalah sebagai berikut:

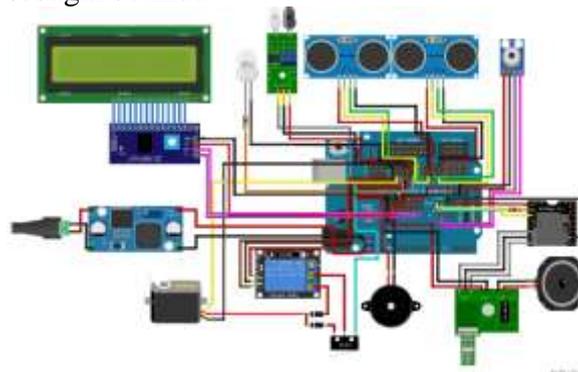
1. Pengecekan suhu tubuh dan sterilisasi dilakukan perorangan, bukan berkelompok.
2. Orang yang ingin memasuki ruang kuliah terlebih dahulu memasuki bilik sterilisasi yang berada di depan pintu dan melakukan pengecekan suhu tubuh.
3. Hasil dari pembacaan suhu tubuh akan ditampilkan pada LCD 16 x 2.
4. Pada kondisi hasil pembacaan suhu tubuh $< 37,3$ °C, bilik sterilisasi akan aktif. Setelah bilik sterilisasi berhenti bekerja, maka pintu akan terbuka.
5. Pintu akan tertutup setelah orang yang ingin memasuki ruang kuliah telah melewati pintu.
6. Pada kondisi hasil pembacaan suhu tubuh $\geq 37,3$ °C, bilik sterilisasi tidak

bekerja dan pintu tetap tertutup. Alarm akan aktif untuk memberikan informasi jika suhu tubuh melebihi batas maksimal dan tidak diperbolehkan masuk ke dalam ruang kuliah.

7. Orang yang ingin keluar dari ruang kuliah tidak perlu melakukan pengecekan suhu tubuh. Pintu akan terbuka secara otomatis jika ada orang yang berdiri di depan pintu dari dalam ruangan.
8. Pintu akan tertutup setelah orang yang ingin keluar ruang kuliah telah melewati pintu.

2. Wiring Diagram

Adapun *wiring diagram* dari prototipe pintu otomatis yang dibuat adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Wiring diagram prototipe

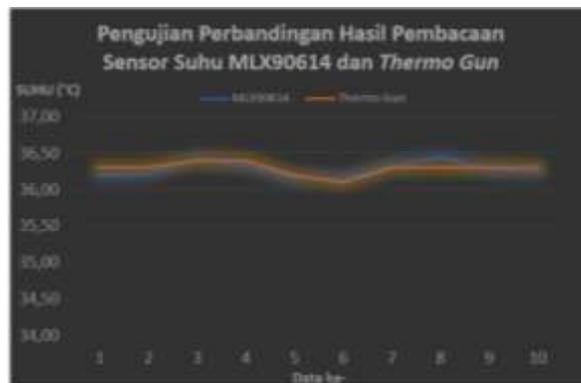
3. Pengujian Sensor MLX90614

Pada sensor suhu non-kontak MLX90614 dilakukan 2 pengujian, yaitu pengujian sensitivitas sensor terhadap jarak dari objek yang diukur dan pengujian nilai pembacaan sensor dengan thermo gun sebagai pembanding. Pada pengujian pertama, dilakukan pengujian pembacaan suhu objek dari jarak 1 cm s.d. 30 cm. Adapun grafik dari hasil pengujian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 3. Grafik pengujian pertama sensor MLX90614

Dari grafik tersebut dapat terlihat sensor ini dapat membaca suhu dari objek hingga jarak 30 cm, namun semakin jauh jarak maka semakin berkurang tingkat kesensitivitasannya. Pada pengujian kedua, dilakukan pengujian hasil pembacaan dari sensor yang dibandingkan dengan hasil pembacaan dari thermo gun. Adapun grafik dari hasil pengujian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 4. Grafik pengujian kedua sensor MLX90614

Dari grafik tersebut dapat terlihat hasil pembacaan sensor MLX90614 dan *thermo gun* dengan 10 kali pengulangan. Selisih nilai antara hasil dari sensor MLX90614 dan *thermo gun* sangat kecil, yaitu dengan nilai eror sebesar 0,17%. Hasil ini membuktikan keakuratan dari sensor MLX90614 sehingga dapat digunakan sebagai sensor pengukur suhu tubuh manusia.

IV. KESIMPULAN

1. Sensor suhu non-kontak MLX90614 merupakan sensor suhu yang dapat digunakan untuk mengukur suhu tubuh manusia dengan nilai eror sebesar 0,17%.
2. Pintu otomatis dengan menggunakan sensor temperatur dapat dibuat dengan menggunakan sensor suhu non-kontak MLX90614 dan memungkinkan untuk diaplikasikan pada tiap-tiap ruang kuliah.
3. Bilik sterilisasi merupakan fitur yang dapat ditambahkan pada pintu otomatis ini, sehingga dapat menjaga kebersihan orang-orang yang ingin memasuki ruang kuliah.

DAFTAR PUSTAKA

- Hasnawiya Hasan, (Juli-Desember 2012), Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya di Pulau Saugi, Jurnal Riset dan Teknologi Kelautan, Volume 10, Nomor 2.
- BG, Vinod., A, Tejas, (Juni 2020), Implementation of Automatic Contactless Temperature Sensing and Door Access. International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering (IJARCCE). Volume 9 Nomor 6.
- EZ, Orji., CV, Oleka., UI, Nduanya, (2018). Arduino Based door Automation System Using Ultrasonic Sensor and Servo Motor. Journal of Scientific and Engineering Research (JSAER). Volume 5 Nomor 4.
- Fatah, Doni Abdul. April 2021. Pembuatan Automatic Sterilizer Chamber Sebagai Upaya Pencegahan Penyebaran Pandemi Covid-19. Jurnal Ilmiah Pangabdhi. Volume 7 Nomor 1.

Iswandii, Daud., Triayudi, Agung., Handayani, Endah Tri Esti. May 2020. Electronic Alarm Uses Arduino with Ultrasonic Sensor and MP3 Module as the School Bell Time at Kemala Bhayangkari Delog Vocational School. Jurnal Mantik. Volume 4 Nomor 1.

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01/07/MENKES/328/2020 Tentang Panduan Pencegahan dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) di Tempat Kerja Perkantoran dan Industri dalam Mendukung Keberlangsungan Usaha Pada Situasi Pandemi.

Khan, Ali. February 2019. Review of techniques and methods for object detection. International Journal of Advances in Computer Science and Technology (IJACST). Volume 8 Nomor 2.

Khumbhar, Swapnil., dkk. May 2021. Thermal Controlled Contactless Smart Door System dan Touchless Sanitizer. International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT). Volume 10 Nomor 5.

Muis, Saludin. 2013. Prinsip Kerja LCD dan Pembuatannya (Liquid Crystal Display). Graha Ilmu, Yogyakarta.

Sibuea, Maickel Osean. 2018. Pengukuran Suhu dengan Sensor Suhu Inframerah MLX90614 Berbasis Arduino. Skripsi. Program Strata-1, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.