

Rancang Bangun Alarm Kursi Antrian Menggunakan Sensor HCSR-04 Pada Kantor BRI Unit Banyuputih

Moh Muthohir¹, Musfikin²

¹Universitas Sains dan Teknologi Komputer
Jl Majapahit 605 Semarang, e-mail: muthohir@stekom.ac.id

²Universitas Sains dan Teknologi Komputer
Jl Majapahit 605 Semarang, e-mail: ficky402@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received 27 Sept 2021

Received in revised form 4 Oct 2021

Accepted 11 Oct 2021

Available online 18 Oct 2021

ABSTRACT

BRI unit Banyuputih is a type of financial institution that performs various services, such as withdrawing cash transfers between banks and providing capital for business loans. BRI unit Banyuputih has its address at Jl. Pantura Raya Banyuputih Batang, Central Java.

With the development of increasingly sophisticated technology in various fields without exception in the field of electronics, many researchers have created a tool to facilitate their activities. In carrying out an activity in banking, a person usually needs a chair or seat to queue for transactions, but sometimes customers still often forget to keep their distance as a recommendation for health protocols during the current pandemic and sometimes have to be warned by officers to keep their distance. Developments in technology and information now This is progressing significantly and very rapidly. Sophisticated technology has been found along with increasingly complex human needs.

Based on this research, the authors load the Design of a Queue Chair Alarm using the HC-SR04 Sensor at the BRI Office Banyuputih unit to comply with the health protocol and overcome the prevention of the spread of covid 19 by sitting remotely when changing queues

Keywords: alarm, queue seat, HCSR-04.

Abstrak

BRI unit Banyuputih merupakan suatu jenis lembaga keuangan yang melaksanakan berbagai macam jasa, seperti tarik tunai transfer antar Bank dan memberikan modal untuk usaha kredit pinjaman, BRI unit Banyuputih Beralamat di Jl. Raya Pantura Banyuputih Batang Jawa Tengah.

Dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih di berbagai bidang tanpa terkecuali di bidang elektronika, banyak peneliti yang membuat suatu alat untuk memudahkan dalam beraktifitas. Dalam

Received Agustus 30, 2021; Revised September 2, 2021; Accepted September 22, 2021

melakukan sebuah aktivitas dalam perbankan seorang biasanya membutuhkan sebuah kursi atau tempat duduk untuk mengantri dalam bertransaksi, tetap terkadang nasabah masih sering lupa tentang menjaga jarak sebagai anjuran protokol kesehatan disaat pandemi saat ini dan terkadang harus diperingatkan oleh petugas untuk menjaga jarak Perkembangan teknologi dan informasi sekarang ini mengalami kemajuan yang signifikan dan sangat pesat. Teknologi yang canggih telah banyak ditemukan seiring dengan kebutuhan manusia yang semakin kompleks.

Berdasarkan Peneliti tersebut maka penulis memuat Rancang Bangun Alarm Kursi Antrian menggunakan Sensor HC-SR04 Pada Kantor BRI unit Banyuputih Untuk mematuhi protocol kesehatan dan menanggulangi pencegahan penyebaran covid 19 dengan cara duduk secara berjarak pada saat mengganti antrian

Kata Kunci: Alarm, Kursi Antrian, HC-SR04.

1. PENDAHULUAN

Virus corona atau biasa disebut Covid-19 merupakan penyakit menular dan pertama kali ditemukan di Wuhan China pada Desember 2019 yang kemudian menjadi wabah, Gejala Covid-19 yang paling umum adalah demam, kelelahan, dan batuk kering. Beberapa pasien mungkin mengalami sakit dan nyeri, hidung tersumbat, pilek, sakit tenggorokan atau diare. Gejala-gejala ini bersifat ringan dan terjadi secara bertahap. Menurut WHO, virus corona Covid-19 menyebar orang ke orang melalui tetesan kecil dari hidung atau mulut yang menyebar ketika seseorang batuk atau menghembuskan nafas. Tetesan ini kemudian jatuh ke benda yang disentuh oleh orang lain, Orang tersebut kemudian menyentuh mata, hidung, atau mulut. Berdasarkan studi yang ada saat ini belum ditemukan penyebaran Covid-19 melalui udara bebas.

Menurut Worldometers, angka kasus tepatnya yaitu ada sebanyak 1.270.849 dengan 69.380 kematian dan 261.316 orang sembuh. Dari total kasus, sebanyak 336.085 terdapat di Amerika Serikat (AS). Dimasa pandemi saat ini pentingnya menjaga jarak menjadi salah satu dari 3 poin dalam upaya mencegah penyebaran Covid-19, yang merupakan kampanye 3M yaitu menggunakan masker, mencuci tangan dan menjaga jarak. Penelitian di Amerika Serikat mengutip Healthline, seseorang yang menerapkan jaga jarak secara ketat saat beraktivitas di luar hanya memiliki 10 persen kemungkinan tertular positif Covid-19 juga diungkapkan oleh juru bicara sekaligus Ketua Tim Pakar Satgas Covid-19, Wiku Adisasmito yang mengatakan bahwa menjaga jarak minimal 1 meter akan mengurangi risiko penularan Covid-19 sampai 85%. sementara itu, memakai masker bedah akan mengurangi risiko penularan sebanyak 70%.

Pemerintah menekankan pentingnya menjaga jarak untuk mencegah penularan Covid-19. (Tim Kerja Kementerian Dalam Negeri, 2019) Pemerintah juga menegaskan untuk menghindari kerumunan dan sering mencuci tangan dengan sabun. Jaga jarak dalam berkomunikasi sosial dengan siapapun. Hindari kerumunan, hindari tempat berkumpul, karena ini memiliki risiko yang lebih besar bagi penularan Covid-19. Meski pemerintah sudah memberlakukan physical distancing, masih banyak masyarakat yang melanggar.

Dalam melakukan sebuah aktivitas dalam perbankan seorang biasanya membutuhkan sebuah kursi atau tempat duduk untuk mengantri dalam bertransaksi, tetap terkadang nasabah masih sering lupa tentang menjaga jarak sebagai anjuran protokol kesehatan disaat pandemi saat ini dan terkadang harus diperingatkan oleh petugas untuk menjaga jarak Perkembangan teknologi dan informasi sekarang ini mengalami kemajuan yang signifikan dan sangat pesat. Teknologi yang canggih telah banyak ditemukan seiring dengan kebutuhan manusia yang semakin kompleks.

Dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih di berbagai bidang tanpa terkecuali di bidang elektronika, banyak peneliti yang membuat suatu alat untuk memudahkan dalam beraktifitas. Penelitian ini dilakukan di BRI unit Banyuputih Jl Raya Pantura Banyuputih Batang Jawa Tengah. BRI unit Banyuputih merupakan suatu jenis lembaga keuangan yang melaksanakan berbagai macam jasa, seperti tarik tunai transfer antar Bank dan memberikan modal untuk usaha kredit pinjaman, dalam penelitian sebelumnya telah dibuat sensor parkir mobil menggunakan sensor ultrasonic tetapi untuk outputnya masih menggunakan Buzzer (Alarm Pasif). Akan tetapi untuk fungsi dari buzzer yaitu hanya dapat berbunyi seperti alarm saja.

Metode yang diterapkan yaitu metode logika fuzzy dengan tipe mamdani, penerapan metode logika fuzzy tersebut akan ditanamkan pada mikrokontroler Arduino dan digunakan sensor ultrasonik sebagai nilai inputan jarak. Sehingga nilai defuzzifikasi output dapat terukur dan dapat menentukan apakah sistem yang dibuat dapat mengukur jarak yang telah ditentukan dengan baik. Pengendalian logika fuzzy ini memiliki beberapa tahapan. Untuk tahap awal dilakukan fuzzifikasi atau transformasi nilai jarak kedalam derajat keanggotaan untuk menentukan variable masukkan. Tahap kedua adalah basis aturan dan inferensi atau penentuan nilai aturan dasar sensor yang dijangkau dengan keterangan dekat, sedang dan jauh. Tahap ketiga yaitu fungsi implikasi atau penentuan nilai output min- max kecepatan kinerja bunyi speaker. Tahap

keempat adalah defuzzifikasi atau tahapan keluaran hasil untuk menentukan nilai keluaran posisi. Kemudian dilakukan pengujian jarak dari hasil tahapan-tahapan tersebut agar didapatkan nilai jarak sensor. Dari permasalahan diatas maka peneliti membuat sebuah “Rancang Bangun Alarm Kursi Antrian menggunakan Sensor HC-SR04 Pada Kantor BRI unit Banyuputih

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sensor Ultrasonic

Sensor Ultrasonik (Jarak) adalah jenis sensor yang digunakan untuk mendeteksi objek dengan cara mengukur jarak objek tersebut. Sensor ini bisa mengukur jarak dengan sangat akurat. Dalam robot, Distance Sensor berguna sebagai mata. Robot dapat melihat objek didepannya dengan sensor ini [1].

2.2. Arduino

Arduino diciptakan untuk para pemula bahkan yang tidak memiliki basic bahasa pemrograman sama sekali karena menggunakan bahasa C++ yang telah dipermudah melalui *library*. Arduino menggunakan *Software Processing* yang digunakan untuk menulis program ke dalam *Arduino*. *Processing* sendiri merupakan penggabungan antara bahasa C++ dan *Java*. *Software Arduino* ini dapat di-install di berbagai *operating system* (OS) seperti: *LINUX*, *Mac OS*, *Windows*. *Arduino* tidak hanya sekedar sebuah alat pengembangan, tetapi kombinasi dari hardware, bahasa pemrograman dan *Integrated Development Environment (IDE)* yang canggih. IDE adalah sebuah *software* yang sangat berperan untuk menulis program, meng-compile menjadi kode biner dan meng-*upload* ke dalam *memory microcontroller* [2]

2.3. Arduino IDE

Arduino IDE (Integrated Development Environment) adalah *Software* bawaan dari *Arduino* yang digunakan untuk memprogram board *Arduino*. Aplikasi ini berguna untuk membuat, membuka, dan mengedit *source code* *Arduino*, para programmer menyebut *source code arduino* dengan istilah "*sketches*". *Sketch* merupakan *source code* yang berisi logika dan algoritma yang akan diupload ke dalam IC mikrokontroler[3].

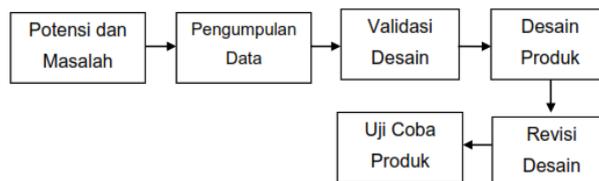
2.4. Sensor Ultrasonic HC-SR04

Modul sensor ultrasonic ini adalah sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Gelombang ultrasonic adalah gelombang bunyi yang mempunyai frekuensi 20.000 Hz. Bunyi ultrasonic tidak dapat di dengar oleh telinga manusia [4]

3. METODOLOGI PENELITIAN

Untuk menyempurnakan alat otomatisasi yang akan dibuat dibutuhkan suatu metode yang digunakan untuk membuat sistem yang nantinya akan menjadi suatu perangkat lunak, yang digunakan agar lebih efisien, ramah lingkungan dan dapat dengan mudah dipakai siapapun. Dalam melakukan hal tersebut dibutuhkan suatu pengembangan sistem (*System Development*) dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Sistem yang lama perlu diperbaiki atau diganti, disebabkan karena beberapa hal. Adapun metode yang digunakan untuk pembuatan aplikasi ini yaitu metode pengembangan *Research and Development (R&D)*.

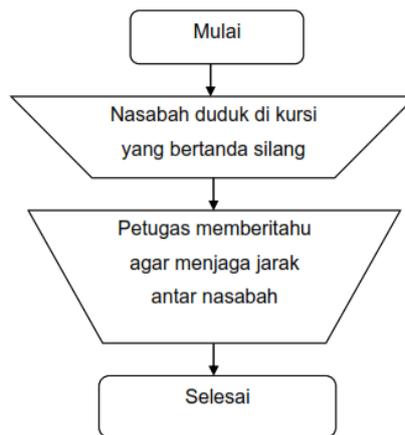
Dalam pengembangan metode R&D ini ada 7 tahapan yang akan dilakukan sebagaimana tercantum dalam gambar 1 berikut:



Gambar 1. Tahapan dalam metode R&D [5]

3.1. Flowchart Sistem yang Lama

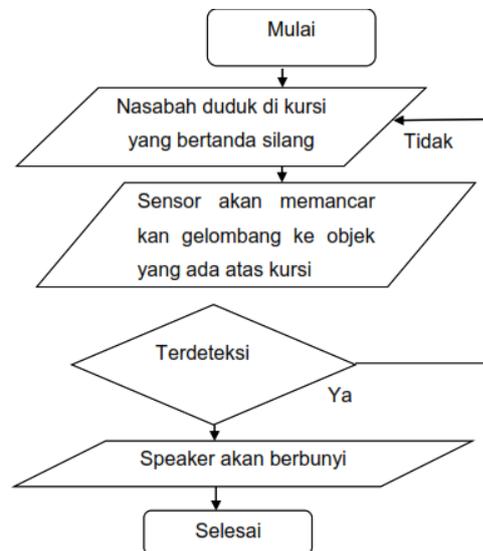
Berikut ini flowchart sistem lama kursi antrian nasabah, seperti gambar 2.



Gambar 2. Flowchart sistem lama

3.2. Flowchart Sistem yang Baru

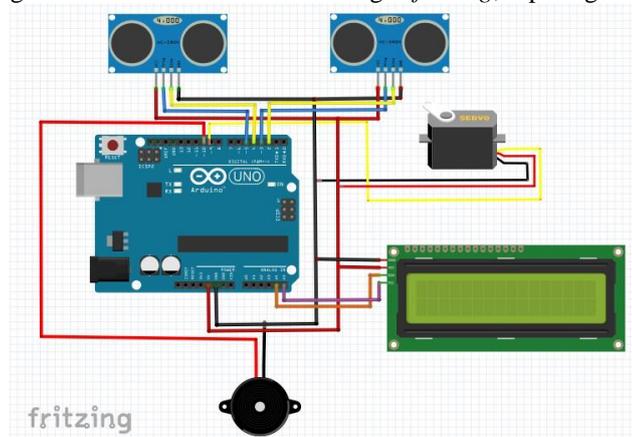
Berikut ini gambaran flowchart sistem baru yang dapat mendeteksi halangan yang ada diatas kursi, seperti gambar 3.



Gambar 3. Flowchart sistem yang baru

3.3. Perancangan Produk

Berikut ini adalah rangkaian hardware keseluruhan dengan *fritzing*, seperti gambar 4.



Gambar 4. Rangkaian Alat Keseluruhan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

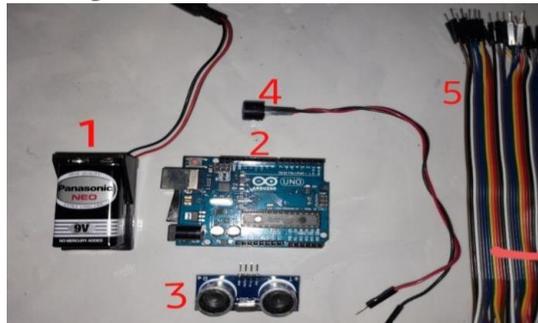
4.1 Spesifikasi Sistem

Dalam penyelesaian permasalahan yang ada di kantor BRI unit Banyuputih ini penulis merangkai beberapa hal yang dijadikan patokan untuk membuat alat bantu kursi antrian otomatis menggunakan sensor ultrasonik berbasis mikrokontroler adalah sebagai berikut :

- a. Membuat serangkaian alat untuk menggantikan sistem lama yang masih manual, kemudian disesuaikan dengan keadaan aslinya yang pernah berlaku pada sistem yang lama.
- b. Sistem terdiri dari beberapa komponen utama yaitu mikrokontroler jenis arduino uno, sensor ultrasonik HCSR-04, dan speaker yang dirangkai untuk kursi antrian nasabah otomatis.
- c. Penggunaan alat bantu Alarm Kursi antrian sangat mudah pengoperasiannya.
- d. Alarm Kursi antrian otomatis ini hanya dapat mendeteksi halangan yang ada di atas sensor ultrasonic.
- e. Output berupa peringatan suara yang dikeluarkan speaker.

4.2 Pembahasan Produk Akhir

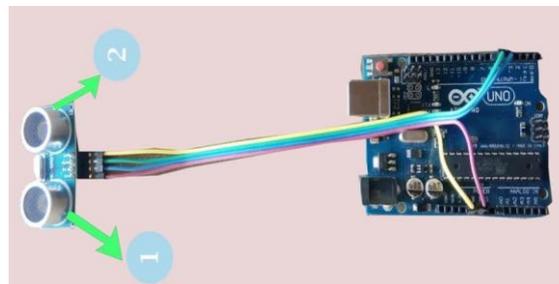
4.2.1 Komponen sebelum dirangkai



Gambar 5. Komponen sebelum dirangkai

Terdiri dari baterai, Arduino Uno R3, Sensor Ultrasonik HCSR-04, Speaker, Kabel Jumper. Dalam proses perakitan terdiri dari : (1) Battery, (2) Arduino Uno R3, (3) Sensor Ultrasonik HCSR-04, (4) Speaker

4.2.2 Rangkaian Ultrasonik HCSR-04



Gambar 6. Rangkaian Ultrasonik HCSR-04

Perancangan sensor ultrasonik memiliki 2 fungsi :

1. Sensor *ultrasonik* berfungsi untuk memancarkan gelombang ke objek yang ada di depan tongkat melalui pin *triger*
2. Gelombang yang dipancarkan diterima lagi oleh pin *echo* Berupa output yang berfungsi untuk menyimpan file suara yang akan digunakan sebagai peringatan ketika ada halangan di atas kursi yang ingin diduduki

4.3 Penerapan dan Pengujian Pada Objek



Gambar 7. Penerapan Sistem Pada Objek

Setelah dilakukan uji coba maka sistem dapat di aplikasikan atau diterapkan pada objek kursi

4.3.1 Pengujian sistem

Langkah pengujiannya adalah dengan mendekatkan sensor yang ada dikursi pada halangan yang ada di atasnya. Ketika jarak halangan yang ditentukan terbaca sensor dan setelah mendapat sinyal yang berasal dari benda didepan sensor maka speaker akan memberikan *ouput* berupa suara dari *speaker*. Pengujian sistem dengan menggunakan benda yang dibaca sensor, didapat bahwa sistem dapat berjalan dengan baik sehingga selang waktu pembacaan sinyal objek pada area sensor hingga speaker berbunyi.

Tabel 1. Pengujian sistem

Jarak Obyek	Status	Waktu Pembacaan
5 cm	Terdeteksi	0,89 detik
10 cm	Terdeteksi	0,90 detik
15 cm	Terdeteksi	0,92 detik
20 cm	Terdeteksi	0,93 detik
30 cm	Terdeteksi	0,94 detik
40 cm	Tidak Terdeteksi	1 detik
50 cm	Tidak Terdeteksi	1 detik

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil diterapkannya sistem alarm kursi antrian otomatis menggunakan sensor *ultrasonic HCSR04* Berbasis *mikrokontroler* maka penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut : (1) Setelah dilakukan perancangan system dan dilakukan pengujian, dapat diketahui bahwa kursi antrian otomatis ini mampu diaplikasikan agar memberikan kemudahan bagi penggunanya. (2) Sistem kursi antrian otomatis mampu mendeteksi jenis halangan di atasnya, sehingga pengguna kursi antrian otomatis ini mampu dengan mudah menggunakannya. (3) Setelah dilakukan pengujian, kursi antrian otomatis ini hanya dapat mendeteksi halangan dengan jarak maksimal 30 cm. (4) Setelah dilakukan perancangan system *prototype* dan dilakukan pengujian yang ingin mengantri bertransaksi

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rafiuddin Syam, P. (2018). "*Dasar Dasar Teknik Sensor*". Makassar: Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
- [2] Arifin, J., Zulita, L. N., & Hermawansyah. (2016). "*Perancangan Murottal Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega 2560*". Jurnal Media Infotama , 12 (1), 3
- [3] Santoso, L. H., & Hasanah, S. R. (2017). "*Rancang Bangun Sistem Alarm Kebakaran Otomatis Berbasis Arduino Uno Menggunakan Sensor Cahaya Dan Sensor Gas Di Teaching Factory STT Texmaco Subang*". Jurnal TrendTech , 2 (3), 2
- [4] Husnawati (2018). "*Penerapan Metode Fuzzy Sugeno Sebagai Sistem Navigasi Robot Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno dan Sensor Ultrasonik*". Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
- [5] Sugiyono. (2014) "*Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*". Bandung: Penerbit Alfabeta.