

Sistem Pendeteksi Suhu dan Gambar pada Alat Penyemprot Cairan Hand Sanitizer menggunakan ESP32 Cam dan Teknik Duplex

¹Purnama Simamora, ²Jaka Prayudha, ³Erika Fahmi Ginting

^{1,2}Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

³Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹todayisjustcasualmonday@gmail.com, ²jakaprayudha3@gmail.com, ³erikafg04@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: todayisjustcasualmonday@gmail.com

Abstrak

Virus Corona dapat menginfeksi setiap orang, seperti orang dengan usia tua atau lansia (golongan usia lanjut), orang dewasa, anak-anak, dan bayi, virus ini juga dapat menginfeksi ibu hamil dan ibu menyusui. Virus ini menular dengan sangat cepat dan telah menyebar ke hampir semua negara, termasuk Indonesia, hanya dalam waktu beberapa bulan. Banyak upaya yang telah dilakukan dalam mengurangi dan mencegah penularan dari virus ini, mulai dari vaksinasi, hingga pemberlakuan peraturan dari pemerintah yaitu 3M (mencuci tangan, memakai masker dan menjaga jarak minimal 1 Meter). Hal inilah yang menjadi sumber ide dari pembuatan dan perancangan alat ini, berawal dari keresahan dan pengalaman serta dampak dari penyebaran penyakit virus ini. Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang semakin harinya semakin pesat yang sangat membantu manusia dalam memudahkan berbagai pekerjaan dibuatlah sebuah alat berupa chamber yang dapat mencegah penyebaran virus COVID-19. Dilengkapi dengan sistem yang cerdas sehingga dapat mendeteksi orang yang terindikasi terpapar COVID-19 berdasarkan suhu tubuh. Dengan menggunakan beberapa metode pengumpulan data, diantaranya Studi Literatur, Observasi dan Percobaan Langsung. Perancangan sistem bertujuan untuk memenuhi kebutuhan mengenai gambaran yang jelas tentang sistem yang akan dibuat serta di implementasikan, dan hasil dari penelitian ini yaitu menghasilkan sebuah sistem dan alat yang dapat menekan penyebaran Virus Covid-19. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pendeteksi suhu dan gambar pada mesin penyemprot disinfektan menggunakan ESP32 cam dan teknik Duplex.

Kata Kunci : Alat Penyemprot Cairan Hand Sanitizer, Covid-19, Studi Literatur, Observasi, Percobaan Langsung.

Abstract

The Corona virus can be transmitted to everyone, such as elderly or elderly people, adults, children and babies, this virus can also be transmitted to pregnant women and breastfeeding mothers. This virus spreads very quickly and has spread to almost all countries, including Indonesia, in just a few months. Many efforts have been made to reduce and prevent transmission of this virus, starting from vaccination, to implementing government regulations, namely 3M (washing hands, wearing masks and maintaining a minimum distance of 1 meter). This is the source of the idea for making and designing this tool. , stems from anxiety and experience as well as the impact of the spread of this viral disease. By taking advantage of technological developments which are increasingly rapid day by day, which really help people in making various jobs easier, a tool was created in the form of a room that can prevent the spread of the COVID-19 virus. Equipped with an intelligent system that can detect people who are indicated to have been exposed to COVID-19 based on body temperature. By using several data collection methods including literature study, direct observation and experimentation. System design aims to fulfill the need for a clear picture of the system to be created and implemented, and the results of this research are to produce a system and tools that are able to suppress the spread of the Covid-19 Virus. This research aims to design a temperature and image detection system for a disinfectant spraying machine using the ESP32 and Duplex cam techniques.

Keywords : Hand Sanitizer Sprayer, Covid-19, Literature Study, Observation, Direct Experiment.

1. PENDAHULUAN

Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) atau yang biasa disebut dengan virus Corona merupakan kumpulan virus yang dapat menyerang dan menginfeksi sistem pernapasan manusia. Pada beberapa case, virus corona hanya menyerang pernapasan dan menimbulkan infeksi ringan, seperti flu. Namun, virus corona juga dapat menyerang pernapasan dan infeksi berat, seperti infeksi paru-paru (Pneumonia) hingga kematian. Virus corona dapat menginfeksi setiap orang, seperti orang dengan usia tua atau lansia (golongan usia lanjut), orang dewasa, anak-anak, dan bayi, virus ini juga dapat menginfeksi ibu hamil dan ibu menyusui[1]. Infeksi virus Corona disebut COVID-19 (Corona Virus Disease 2019) dan pertama kali ditemukan di kota Wuhan, China pada akhir Desember 2019. Banyak upaya yang telah dilakukan dalam mengurangi dan mencegah penularan dari virus ini, mulai dari vaksinasi, hingga pemberlakuan peraturan dari pemerintah yaitu 3M (mencuci tangan, memakai masker dan menjaga jarak minimal 1 Meter).

Hal inilah yang menjadi sumber ide dari pembuatan dan perancangan alat ini, berawal dari keresahan dan pengalaman serta dampak dari penyebaran penyakit virus ini. Hal inilah yang menjadi sumber ide dari pembuatan dan perancangan alat ini, berawal dari keresahan dan pengalaman serta dampak dari penyebaran penyakit virus ini. Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang semakin harinya semakin pesat yang sangat membantu manusia dalam memudahkan berbagai pekerjaan manusia. Sebelumnya telah dilakukan penelitian tentang alat penyemprot desinfektan otomatis berbasis Arduino, yang menyemprotkan cairan desinfektan melalui sprayer kabut, alat ini terhitung efektif dalam pendeteksian objek di area bilik penyemprotan disinfektan yakni mencapai 3,5 Meter di depan sensor[2].

Namun dari segi pemanfaatan, alat ini dinilai kurang efektif karena sistem pendeteksian suhu dilakukan di tempat yang berbeda. Oleh karena itulah dirancang sebuah sistem untuk memonitoring suhu dilengkapi dengan kamera yang dapat mengambil gambar orang yang terindikasi terpapar COVID-19. Dengan pemanfaatan teknologi *Internet of Things (IoT)* akan memungkinkan untuk masyarakat umum untuk mengakses alat ini melalui pemanfaatan teknologi *Internet of Things (IoT)* melalui yang bisa di akses melalui Smartphone[3]. Perangkat yang digunakan untuk proses input data pada alat ini adalah sensor *photodiode* dan sensor suhu DHT 11. Adapun mikrokontroler yang digunakan adalah ESP32 CAM yang mempunyai manfaat hampir sama dengan arduino yang dapat digunakan untuk mengendalikan mikro yang bersifat open source, mikrokontroler ini bisa digunakan untuk mengembangkan sebuah proyek dengan teknologi IoT[4].

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian dibutuhkan sebuah metode agar permasalahan dapat lebih mudah diidentifikasi. Metode penelitian juga bermanfaat dalam proses pengolahan data objek penelitian sehingga dapat dilakukan analisa terhadap permasalahan yang ada untuk mendapatkan data yang akurat. Selain itu, sistem yang akan dibuat jadi lebih terstruktur. Metodologi penelitian juga akan digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terdapat di dalam sistem. Sehingga dapat dilakukan analisa untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Beberapa masalah yang terdapat pada sistem di dalam penelitian ini antara lain penerapan metode aritmatik ke dalam sistem dan pengendalian sistem ke dalam operasi komputer.

Adapun metode-metode yang digunakan penulis pada penelitian Sistem Pendeteksi Suhu Dan Gambar Pada Alat Penyemprot Cairan Hand Sanitizer menggunakan ESP32 Cam dan Teknik Duplex adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada metode studi literatur dilakukan pengumpulan data dan berbagai sumber berupa jurnal, buku, artikel dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

2. Observasi

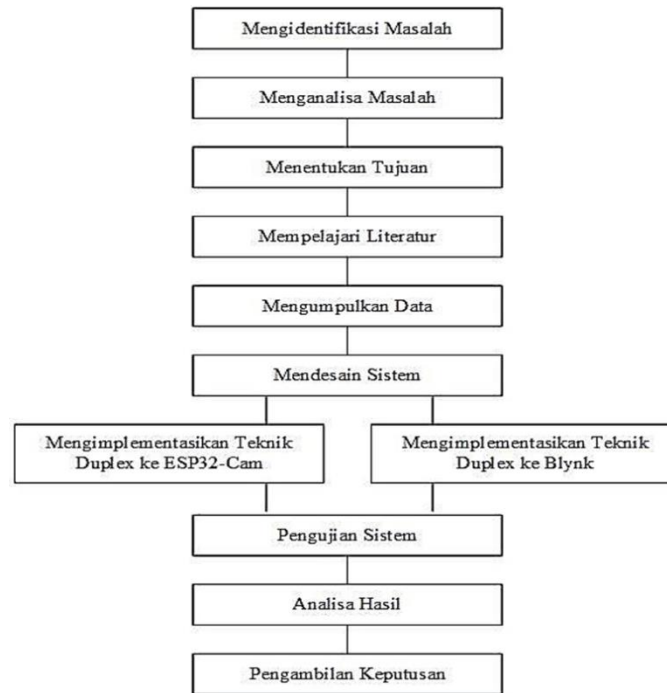
Hal ini dilakukan guna untuk melihat secara langsung objek yang akan diteliti dengan cara mengamati kemudian mencatat hal apa saja yang akan dijadikan tujuan penelitian. Dengan begitu akan menemukan masalah yang menjadi dasar dari sebuah penelitian

3. Percobaan Langsung

Percobaan pada sistem dilakukan untuk melihat sistem bekerja, mencatat hasil yang diamati dan membuat kesimpulan pada sistem yang diamati untuk perbaikan sistem jika terdapat kesalahan.

2.1 Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja merupakan urutan atau uraian alur kerja sistem yang harus diikuti. Alur kerja ini adalah gambaran dari setiap langkah-langkah sistem baik secara sistematis maupun matematis. Di mana seluruh langkah mempengaruhi hasil dari sistem yang akan diteliti. Dengan demikian untuk memperjelas metodologi penelitian pada penelitian ini yaitu dengan membuat kerangka kerja sebagai berikut :



Gambar 1. Kerangka Kerja Sistem

Adapun penjelasan mengenai kerangka kerja di atas sebagai berikut :

1. **Mengidentifikasi Masalah**
Pada proses mengidentifikasi masalah dilakukan observasi pada kondisi masyarakat selama pandemi COVID-19 yang membutuhkan sebuah sistem yang efektif untuk menangani permasalahan penyebaran virus ini.
2. **Menganalisa Masalah**
Untuk menganalisa masalah bagaimana mencari kelemahan pada sistem yang akan dirancang. Untuk mengatasi masalah pada sistem yang akan dirancang harus melakukan analisa masalah yang ada pada sistem dan akan memperbaiki sistem yang akan dirancang seperti masalah apa yang telah terjadi.
3. **Menentukan Tujuan**
Untuk menentukan tujuan yang ingin dicapai dalam mengatasi masalah pada sistem yang dirancang. Pada saat proses pengiriman data dilakukan sesuai dengan kondisi yang telah di dapatkan oleh sensor dan di proses oleh sistem kendali, sehingga tidak ada lagi masalah pada sistem yang dirancang.
4. **Mempelajari Literatur**
Mempelajari literatur dengan mencari referensi sebanyak mungkin yang digunakan sebagai penelitian ini. Literatur yang dipakai adalah artikel, jurnal-jurnal tentang teknik duplex, ESP32 Cam, sensor photodiode, sensor suhu dan buku robotik.
5. **Mengumpulkan Data**
Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Pengumpulan data pada penelitian ini mencakup kondisi penempatan sistem yang akan dirancang agar sistem yang dibangun dapat berfungsi dan berkerja sebagai mana mestinya, dan sistem dapat melakukan fungsinya dengan baik.
6. **Mendesain Sistem**
Ketika masalah dan tujuan penelitian sudah ditetapkan kita perlu mendesain sistem yang akan dirancang sebagai bentuk pemecahan permasalahan. Dalam menentukan desain dalam perancangan sistem ini, penulis merancang dalam dua metode perancangan, yaitu secara Perangkat Keras(Hardware) dan juga secara perangkat lunak (Software), hal ini bertujuan untuk mengatur tata letak masing – masing bagian dari seluruh perangkat sistem ini.

7. Mengimplementasikan Teknik Duplex

Metode yang digunakan adalah teknik duplex dimana dalam hal ini proses yang dilakukan adalah menerapkan teknik duplex sebagai penghubung antara sistem kendali dan platform *blynk*, dimana data yang didapatkan akan diproses di sistem kendali dan dikirim ke platform *blynk* sebagai interface untuk menampilkan output dari sistem kendali. Transmisi data yang terjadi pada ESP32 Cam menggunakan teknik Duplex sebagai komunikasi dua arah. Data-data yang dikirimkan adalah data dari sensor photodiode, sensor suhu dan kamera pada ESP32 Cam. Oleh sebab itu terjadi pertukaran data antara ESP32 Cam dan perangkat kendali (smartphone). Proses komunikasi data dari sensor *photodiode* dan sensor suhu yang mendeteksi adanya orang dan suhu orang tersebut yang kemudian diproses oleh ESP32-Cam sebagai sistem kendali dan melakukan pengiriman data untuk menghasilkan output.

8. Pengujian Sistem

Setelah perancangan Sistem monitoring suhu dan gambar pada mesin penyemprot cairan hand sanitizer menggunakan ESP32 Cam dan teknik Duplex selesai, maka dilakukan uji coba dengan mengaktifkan sistem serta dengan menjalankan fungsi-fungsinya sehingga dapat dilihat apakah sistem berjalan sempurna atau ada komponen-komponen dari sistem yang tidak berfungsi.

9. Analisis Hasil

Data yang didapatkan dari proses pengujian selanjutnya dianalisis kembali agar sistem yang dihasilkan sempurna dan memiliki kinerja yang maksimal. Apabila hasil dari pengujian masih kurang tepat perlu dilakukan perbaikan dan pengujian ulang sampai data yang dihasilkan sesuai dengan tujuan.

10. Pengambilan Kesimpulan

Menentukan hasil dari sistem yang dibangun apakah sistem layak digunakan atau harus dilakukan perbaikan.

2.2. ESP32-CAM

ESP32-CAM adalah mikrokontroler yang sudah dilengkapi oleh kamera OV2640 dapat diprogram dengan arduino IDE sebagai editornya, digunakan untuk mengirimkan gambar atau video ketika sensor *photodiode* dan sensor suhu aktif. Gambar yang terkirim dapat terlihat melalui perangkat Smartphone[5]. Mikrokontroler satu ini adalah modul lengkap dengan mikrokontroler terintegrasi, yang bisa berfungsi dan bekerja secara mandiri. Selain itu ESP32-CAM memiliki konektivitas *Wireless Fidelity (WiFi)* dan Bluetooth, modul ini juga memiliki kamera video terintegrasi, dan slot microSD untuk penyimpanan data yang diterima oleh kamera.

2.3. Teknik Duplex

Berdasarkan jalur komunikasi pertukaran informasi maupun data, komunikasi terbagi menjadi dua metode yaitu Simplex (komunikasi satu arah) dan *Duplex* (komunikasi dua arah). Metode Half-Duplex memungkinkan dalam berbagi informasi antara pengirim dan penerima tetapi tidak dalam waktu yang bersamaan. Contoh alat komunikasi yang memanfaatkan metode ini adalah walkie-talkie, sedangkan Metode Full-Duplex memungkinkan dalam berbagi informasi antara pengirim dan penerima dalam waktu yang bersamaan. Komunikasi ini juga bisa diraih dengan teknik Multiplexing. Contoh alat komunikasi yang memanfaatkan metode ini antara lain adalah *handphone*[6].

2.4 Sensor Photodiode

Photodiode merupakan sensor cahaya semikonduktor yang dapat mengubah besaran cahaya menjadi besaran listrik. Sensor jenis ini merupakan sebuah dioda dengan sambungan p-n yang dipengaruhi cahaya dalam kerjanya. Dalam penggunaannya sensor *photodiode* juga membutuhkan cahaya tambahan untuk meningkatkan sensitivitas. Oleh karena itu, dibutuhkan adanya sebuah *Light Emitting Diode (LED)* agar kinerja *photodiode* lebih maksimal.

2.5 Sensor Suhu DHT 11

Sensor adalah jenis transduser yang digunakan untuk mengubah besaran mekanis, magnetis, panas, sinar, dan kimia menjadi tegangan dan arus listrik. Sensor sering digunakan untuk pendeteksian pada saat melakukan pengukuran atau pengendalian.

2.6 Water Pump

Pompa beroperasi dengan prinsip membuat perbedaan tekanan antara bagian masuk (*suction*) dengan bagian keluar (*discharge*). Dengan kata lain, pompa berfungsi mengubah tenaga mekanis dari suatu sumber tenaga (penggerak) menjadi tenaga kinetis (kecepatan), tenaga ini berguna untuk mengalirkan cairan dan mengatasi hambatan yang ada sepanjang pengaliran. Suatu peralatan mekanik yang digerakkan oleh suatu sumber tenaga yang digunakan untuk memindahkan cairan (*fluida*) dari suatu tempat ketempat lain.

2.7 Buzzer

Pada dasarnya prinsip kerja *Buzzer* hampir sama dengan Loudspeaker, jadi *Buzzer* juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik kedalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. *Buzzer* biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (alarm)[7].

2.8 Aplikasi Pendukung

Berikut adalah aplikasi pendukung yaitu:

1. *Fritzing*

Fritzing merupakan sebuah software bersifat open source untuk merancang rangkaian elektronika. *Fritzing* dikembangkan di University of Applied of Postdam. Software tersebut mendukung para penggemar elektronika untuk membuat prototype product dengan merancang rangkaian berbasis mikrokontroler Arduino [8].

2. *Google SketchUp*

SketchUp merupakan program grafis yang mumpuni untuk membuat desain 3 dimensi sebagai gambaran nyata sistem yang akan kita rancang [9].

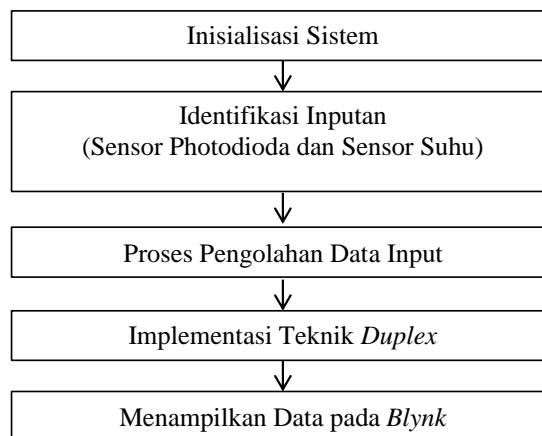
3. *Blynk*

Untuk membuat sebuah kendali berupa remote control dan data monitor *Blynk* dapat dihubungkan menggunakan NodeMCU ESP8266, Raspberry Pi dan board lainnya yang dapat terkoneksi dengan jaringan. Dengan menggunakan aplikasi *Blynk* memungkinkan suatu sistem dapat melakukan komunikasi jarak jauh. Sehingga sistem dapat dikendalikan dan dipantau meskipun user tidak berada di dekat sistem tersebut [10].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tahapan Sistem

Agar cara kerja sistem lebih jelas dibutuhkan penjelasan melalui tahapan-tahapan kerja. Tahapan sistem tersebut dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2. Tahapan Sistem

Adapun penjelasan mengenai tahapan sistem di atas yakni :

1. Inisialisasi Sistem

Merupakan tahap awal dari sebuah sistem, pada tahap ini semua sistem aktif dan siap untuk dijalankan.

2. Identifikasi Inputan (Sensor *Photodiode* dan Sensor Suhu)

Pada tahap identifikasi inputan sensor *photodiode* untuk mendeteksi adanya objek yang masuk dan sensor suhu untuk mendeteksi suhu orang tersebut.

3. Proses Pengolahan Data Input

Proses pengolahan Data sensor dilakukan oleh sistem kendali yaitu ESP32 Cam. Biasanya konfigurasi akan terjadi setelah sistem diaktifkan dan data sensor atau inputan akan otomatis diproses oleh sistem kendali dan akan dikirim ke platform *Blynk* oleh ESP32 Cam sebagai media penghubungnya atau pengirimnya berdasarkan teknik yang dipakai yaitu teknik duplex.

4. Implementasi Teknik Duplex

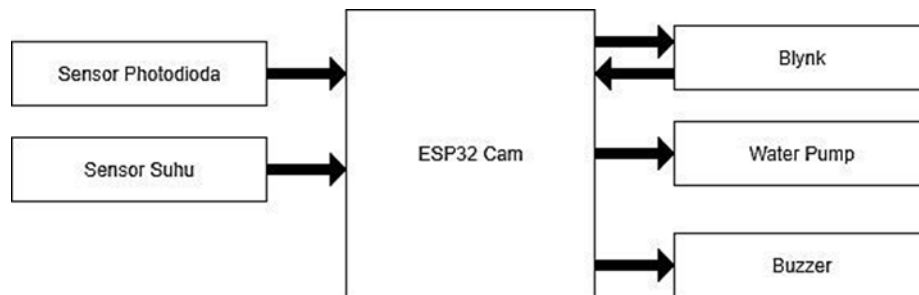
Data yang sudah diolah oleh sistem kendali dikirimkan dari satu titik yang disebut titik sumber ke titik lainnya sebagai titik tujuan dengan menggunakan teknik Duplex.

5. Proses Menampilkan Data

Tahap terakhir dari sistem yaitu menampilkan hasil input yang telah di proses oleh sistem kendali ke interface sistem yaitu *Blynk* dengan bantuan ESP32 Cam sebagai pengirim data dari sistem kendali.

3.2 Penerapan Teknik Duplex

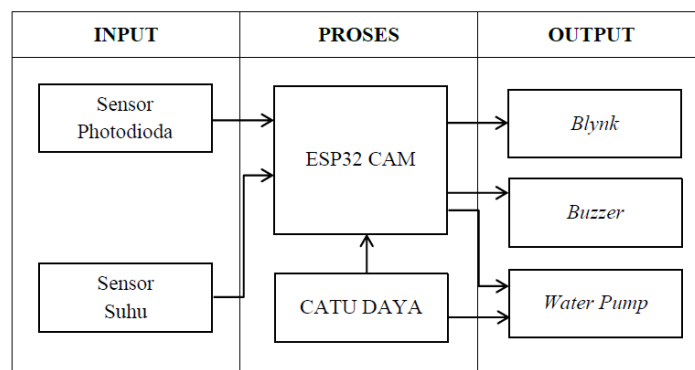
Transmisi data yang terjadi pada ESP32 Cam ini menggunakan teknik Duplex sebagai komunikasi dua arah. Data-data yang dikirimkan adalah data dari sensor photodiode, sensor suhu dan kamera pada ESP32 Cam. Oleh sebab itu terjadi pertukaran data antara ESP32 Cam dan perangkat kendali (smartphone).



Gambar 3. Transmisi Data Dalam Penerapan Teknik Duplex

Pada gambar 3 diatas, dapat kita lihat proses komunikasi data dari sensor *photodiode* dan sensor suhu yang mendeteksi adanya orang dan suhu orang tersebut yang kemudian diproses oleh ESP32-Cam sebagai sistem kendali dan melakukan pengiriman data untuk menghasilkan output. Pada sistem ini platform *Blynk* menampilkan hasil dari pengiriman ESP32-Cam berupa notifikasi suhu dan menampilkan output berupa tampilan di platform *blynk*. Apabila ada orang yang terdeteksi maka *waterpump* akan aktif dan jika suhu tubuh orang yang masuk melebihi dari yang ditetapkan maka *buzzer* akan aktif.

3.3 Blok Diagram Sistem



Gambar 4. Blok Diagram Sistem

Pada gambar 4 menggambarkan suatu konfigurasi rancangan sistem alat. Terdapat beberapa blok yang bertugas dengan fungsinya masing-masing.:

1. Sensor Photodiode

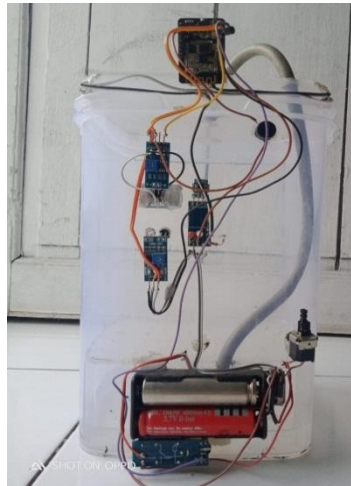
Sensor *photodiode* berfungsi sebagai pendeteksi orang yang masuk ke dalam mesin penyemprot disinfektan.

2. Sensor Suhu

Sensor suhu merupakan sensor yang mendeteksi suhu orang yang masuk dan mengirim data ke ESP32 Cam untuk kemudian diolah outputnya ke *Blynk*.

3.5 Implementasi Sistem

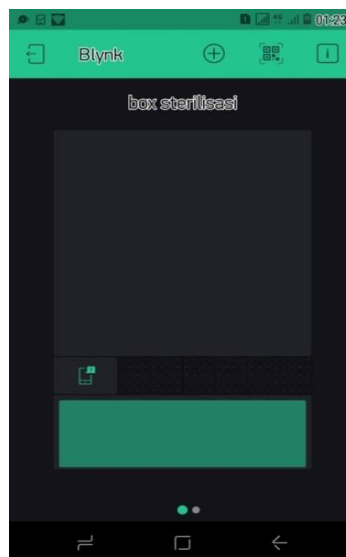
Implementasi sistem merupakan tahapan atau proses yang dilalui hingga sistem bekerja sesuai dengan apa yang diharapkan, dimulai dari rancangan blok diagram, perakitan komponen, pembuatan program, hingga perumusan kesimpulan. Setelah semua di rangkaian selesai dikerjakan, maka seluruh komponen yang digunakan akan disambungkan menjadi satu bagian dan akan tampak komponen apa saja yang digunakan seperti sensor photodiode, sensor suhu, *buzzer* dan *water pump*.



Gambar 6. Rangkaian Keseluruhan Sistem

3.6. Interface *Blynk*

Interface (tampilan antar muka) pada sistem ini menggunakan platform yang disediakan oleh *Blynk*, interface yang digunakan nantinya akan menampilkan data sensor suhu, tampilan gambar dan notifikasi yang dapat diakses melalui smartphone yang sudah terintegrasi dengan sistem yang dirancang.



Gamabr 7. Tampilan di interface *Blynk*

3.7 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui fungsi dan kinerja dari keseluruhan sistem. Pengujian ini dimulai dengan melakukan pemeriksaan kerja sistem pada bagian-bagian utama hingga kinerja sistem keseluruhan. Pengujian rangkaian sistem dilakukan setelah semua komponen dan bagian-bagian terpasang utuh menjadi satu-kesatuan.

3.8. Pengujian Sensor Photodiode

Pada mesin penyemprot disinfektan menggunakan sensor *photodiode* yang akan bekerja untuk mendeteksi orang yang masuk ke dalam mesin dan memberikan data ke ESP32 Cam dan selanjutnya akan memberikan output pada *water pump* untuk menyemprotkan disinfektan.

Tabel 1. Cara Kerja Sensor Photodiode

No.	Nilai Sensor	Perintah	Kondisi
1.	1	digitalWrite (pompa,HIGH)	<i>Water pump</i> Aktif
2.	0	digitalWrite (pompa,LOW)	<i>Water pump</i> OFF

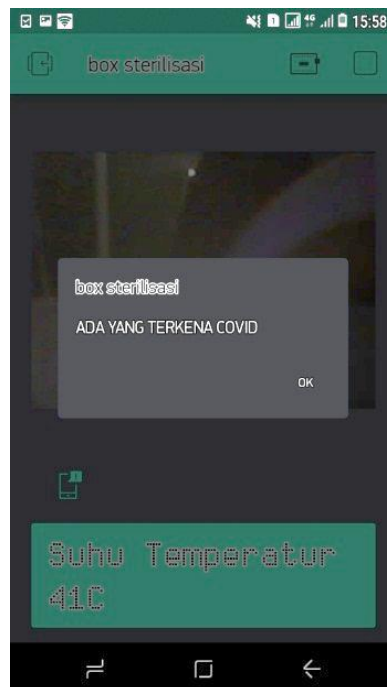
3.9. Pengujian Sensor Suhu

Sensor suhu digunakan sebagai pendeteksi suhu tubuh orang yang masuk, jika suhu tubuh orang tersebut di atas 40°C maka *buzzer* akan menyala. Berikut ini tabel cara kerja motor servo Tabel 2. Cara Kerja Sensor Suhu.

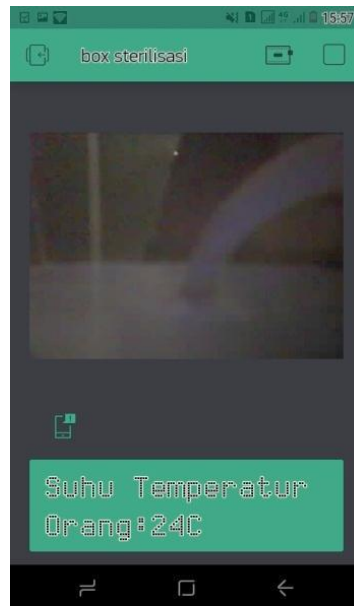
No.	Nilai Sensor	Perintah	Kondisi
1.	≤ 40	digitalWrite(<i>buzzer</i> ,LOW)	<i>Buzzer</i> OFF
2.	> 40	digitalWrite(<i>buzzer</i> ,HIGH)	<i>Buzzer</i> Aktif

3.10. Pengujian Tampilan Gambar pada *Blynk*

Pada proses pengujian sudah dilakukan koneksi IoT, kemudian selanjutnya adalah tampilan gambar saat suhu orang yang dideteksi lebih dari 40°C.



Gambar 8. Suhu ≤ 40 digitalWrite(*buzzer*,LOW)



Gambar 9. Suhu ≥ 40 digitalWrite(buzzer,LOW) Buzzer Mati Buzzer Aktif

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil pembahasan dan pengujian dalam penelitian ini adalah Perancangan sistem monitoring suhu dan gambar pada mesin penyemprot disinfektan ini menggunakan sensor *photodiode* dimana sensor dapat melakukan pendeteksian keberadaan orang dan sensor suhu yang mampu untuk melakukan pendeteksian suhu orang yang masuk sehingga orang yang terindikasi COVID-19 dapat terdeteksi dengan cepat. ESP32 Cam diimplementasikan dengan menghubungkan SSID dan password pada sistem ini sehingga sistem dapat melakukan monitoring suhu dan gambar pada mesin penyemprot disinfektan dengan baik dan benar. Penerapan teknik duplex yaitu pada sistem komunikasi antara komponen input dan output disesuaikan berdasarkan sistem yang dirancang, dimana sistem yang dirancang dikhususkan untuk melakukan pendeteksian suhu dan untuk output pada sistem ini berupa interface *blynk*, dimana pada interface akan menampilkan data suhu dan gambar orang yang terindikasi COVID-19, dan output yang diletakkan pada sistem diletakkan yaitu *buzzer* dimana *buzzer* akan aktif apabila *buzzer* mendeteksi adanya orang yang memiliki suhu di atas 40°C.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan perlindunganNya yang selalu menyertai setiap langkah penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Sistem Pendeteksi Suhu Dan Gambar Pada Alat Penyemprot Cairan Hand Sanitizer Menggunakan ESP32 Cam dan Teknik Duplex" ini. Skripsi ini disusun dalam rangka untuk menempuh dan memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Jurusan Sistem Komputer di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Triguna Dharma Medan. Penulis menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan studi dan tugas akhir ini. Terkhusus kepada kedua orangtua penulis dan semua anggota keluarga besar penulis yang selalu senantiasa memberikan dukungan, baik itu berupa doa, moral, dan juga materi. Tidak luput juga dengan ini penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada Bapak Jaka Prayudha, S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing I saya dan juga kepada Ibu Erika Fahmi Ginting, S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing II saya yang telah membimbing dan memberikan masukan-masukan kepada saya sebagai penulis.

REFERENSI

- [1] dr. M. D. C. Pane, "Virus Corona," *alodokter.com*, 2021. <https://www.alodokter.com/virus-corona> (accessed Sep. 25, 2021).
- [2] A. N. Trisetiyanto, "Rancang Bangun Alat Penyemprot Disinfektan Otomatis untuk Mencegah Penyebaran Virus Corona," *J. Informatics Educ.*, vol. 3, no. 1, pp. 45–51, 2020.
- [3] L. Rohida, "Pengaruh Era Revolusi Industri 4.0 terhadap Kompetensi Sumber Daya Manusia," *J. Manaj. Bisnis Indones.*, vol. 6, pp. 114–136, 2018, [Online]. Available: [https://jmbi.fmi.or.id/index.php?journal=jurnal&page=article&op=view&path\[\]=187&path\[\]=172](https://jmbi.fmi.or.id/index.php?journal=jurnal&page=article&op=view&path[]=187&path[]=172).
- [4] D. Setiadi and M. N. A. Muhaemin, "Penerapan *Internet of Things (IoT)* pada sistem Monitoring Irigasi," *J. Infrontonik*, vol. 03, no. 2, pp. 96–97, 2018.
- [5] S. P. Tamba, A. H. M. Nasution, S. Indriani, N. Fadhillah, and C. Arifin, "Pengontrolan Lampu Jarak Jauh Dengan Nodemcu Menggunakan *Blynk*," *J. Tek. Inf. dan Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 93–98, 2019.
- [6] K. RI, "Pertanyaan dan Jawaban Terkait COVID-19 Kementerian Kesehatan," *Rabu, 04 Maret 2020 00:00:00*, 2020. <https://www.kemkes.go.id/article/view/20030400008/FAQ-Coronavirus.html> (accessed Oct. 01, 2021).
- [7] A. Diningsih and N. Ritonga, "Penyuluhan Tentang Informasi Dan Edukasi Covid-19 Di Desa Paran Padang Kecamatan Sipirok Tahun 2020 Ayus Diningsih , Nefonavratilova Ritonga Fakultas Kesehatan Universitas Aufa Royhan di Kota Padangsidempuan Jurnal Pengabdian Masyarakat Aufa (JPMA)," vol. 3, no. 1, pp. 2019–2022, 2021.
- [8] H. Setiawan, M. Munawwarah, E. Wibowo, and W. H. O. Covid-, "Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kebugaran dan Tingkat Stres pada Karyawan Back Office Rumah Sakit Omni Alam Sutera dimasa Pandemi Covid-19," *Physiother. Heal. Science*, vol. 3, no. 21, pp. 1–10, 2021.
- [9] A. Hadi and J. Lianda, "Bilik Disinfektan Berbasis Ozon (Tanpa Cairan Kimia) Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Covid-19 Di Lingkungan Upt Puskesmas Desa Pematang Duku Bengkalis," *Tanjak*, vol. 1, no. 1, pp. 16–23, 2020, [Online]. Available: <http://ejournal.polbeng.ac.id/index.php/tanjak/article/view/1602>.
- [10] S. M. Andirani, "Desain Sistem Otomasi Bilik Disinfektan Berbasis Arduino Uno," *J. EEICT (Electric, Electron. Instrumentation, Control. Telecommun.*, vol. 3, no. 1, pp. 33–39, 2020, doi: 10.31602/eeict.v3i1.4565.
- [11] A. Setiawan and A. Irma Purnamasari, "Pengembangan Passive Infrared Sensor (PIR) HC-SR501 dengan Microcontrollers ESP32-CAM Berbasis *Internet of Things (IoT)* dan Smart Home sebagai Deteksi Gerak untuk Keamanan Perumahan," *Prosiding Semin. Nas. SISFOTEK (Sistem Inf. dan Teknol. Informasi)*, vol. 3, no. 1, pp. 148–154, 2019, [Online]. Available: <http://seminar.iaii.or.id/index.php/SISFOTEK/article/view/118>.
- [12] F. Setiawan and E. S. Rahayu, "Sistem Security Door Lock Berbasis Gerakan dengan Pengiriman Gambar menggunakan *Internet of Things*," *J. Teknol.*, vol. 8, no. 1, pp. 34–45, 2020, doi: 10.31479/jtek.v1i8.57.