

PEMBUKA KUNCI PINTU RUANG ISOLASI MANDIRI MENGGUNAKAN SUHU TUBUH DENGAN NOTIFIKASI FOTO MENGGUNAKAN KONSEP IOT

Robby Candra^{*1}, Zaidan Elvantio²

^{1,2}Universitas Gunadarma, Jakarta
Email: ¹robb13.c7@gmail.com@gmail.com, ²zidanvantio@gmail.com

*Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 20 Februari 2024, diterima untuk diterbitkan: 10 Februari 2025)

Abstrak

Kedisiplinan dan pengetahuan setiap warga dalam menjalani isolasi mandiri berbeda-beda ada warga yang patuh terhadap protokol isolasi mandiri dan ada warga yang tidak peduli dengan kesehatan dirinya sendiri dan kesehatan orang lain. Banyaknya jumlah penderita COVID-19 khususnya penderita yang memiliki gejala ringan disarankan untuk menjalankan isolasi mandiri di rumah. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang pembuka kunci pintu menggunakan suhu tubuh bagi pasien isolasi mandiri agar tidak bebas keluar dari ruang isolasi sehingga orang yang menjalani isolasi mandiri dapat tertib menjalankan prosedur isolasi mandiri. Pembuatan alat pembuka kunci pintu ruang isolasi mandiri ini menggunakan komponen elektronik utama yaitu Sensor Mlx yang digunakan untuk mendeteksi suhu tubuh pasien, Nodemcu yang berfungsi untuk memprogram sistem menjadi IoT yang tersambung ke solenoid *doorlock*. LCD digunakan untuk menampilkan *output* hasil pengukuran suhu tubuh. ESP32 Cam untuk mendeteksi objek dan hasilnya ditampilkan sebagai objek foto untuk mengetahui siapa yang mengakses kunci pintu ruang isolasi mandiri. Alat ini dapat mendeteksi suhu tubuh yang hasilnya dapat dilihat melalui *smartphone*, apabila suhu orang yang isolasi mandiri $>37,5^{\circ}\text{C}$ maka *solenoid doorlock* akan mengunci sehingga orang tersebut tidak bebas keluar ruangan. Dengan menggunakan ESP32 Cam dapat diketahui siapa yang mengakses kunci pintu ruang isolasi mandiri yang ditampilkan dalam objek foto pada *smartphone* melalui aplikasi Blynk.

Kata kunci: Foto, Isolasi mandiri, Kunci, Ruang, Suhu

SELF-ISOLATION ROOM DOOR LOCK UNLOCKER USING BODY TEMPERATURE WITH PHOTO NOTIFICATION USING IOT CONCEPT

Abstract

The discipline and knowledge of each resident in undergoing self-isolation is different, there are residents who comply with the self-isolation protocol and there are residents who don't care about their own health and the health of others. The large number of COVID-19 sufferers, especially sufferers who have mild symptoms, are advised to self-isolate at home. The aim of this research is to design a door lock opener using body temperature for self-isolated patients so that they are not free to leave the isolation room so that people undergoing self-isolation can carry out self-isolation procedures in an orderly manner. Making this self-isolation room door unlocking tool uses the main electronic components, namely the Mlx Sensor which is used to detect the patient's body temperature, Nodemcu which functions to program the system into IoT which is connected to the doorlock solenoid. The LCD is used to display the output of body temperature measurement results. ESP32 Cam to detect objects and the results are displayed as photo objects to find out who accessed the self-isolation room door lock. This tool can detect body temperature, the results of which can be seen via a smartphone. If the temperature of a person in self-isolation is $>37.5^{\circ}\text{C}$, the doorlock solenoid will lock so that the person is not free to leave the room. By using the ESP32 Cam, you can find out who accessed the door key to the self-isolation room which is displayed in the photo object on the smartphone via the Blynk application.

Keywords: Photo, Self-isolation, Lock, Room, Temperature

1. PENDAHULUAN

Covid-19 dapat diartikan sebagai penyakit menular yang menyerang saluran pernapasan manusia (Cholissodin et al, 2021). Sejak Maret 2020,

terjadi lonjakan kasus dalam masyarakat Indonesia yang terpapar virus Covid-19 sehingga membuat pemerintah Indonesia menetapkan berbagai macam kebijakan penanganan pandemi Covid-19 (Syakur,

2021), salah satunya yaitu kebijakan isolasi mandiri bagi penderita COVID-19. Isolasi mandiri jadi istilah yang sering sekali masyarakat dengar selama masa pandemi COVID-19. Pemerintah Indonesia menetapkan berbagai macam kebijakan untuk menangani pandemi COVID-19 hal ini dikarenakan semakin banyaknya penderita COVID-19 di Indonesia (Thohari et al, 2023) seperti mewajibkan penderita COVID-19 untuk menjalani isolasi mandiri di rumah terutama untuk penderita dengan gejala ringan dengan tujuan untuk membatasi seseorang atau wilayah yang diduga terinfeksi untuk memperlambat penyebaran virus COVID-19 (Pradana et al, 2021) (Anggun et al, 2022). Untuk menjalani isolasi mandiri hal yang harus diperhatikan yaitu isolasi mandiri hanya disarankan untuk penderita COVID-19 yang memiliki gejala ringan.

Kedisiplinan dan pengetahuan setiap warga dalam menjalani isolasi mandiri berbeda – beda ada warga yang patuh terhadap protokol isolasi mandiri dan ada warga yang tidak peduli dengan kesehatan dirinya sendiri dan kesehatan orang lain (Putri dan Rahmah, 2020), seperti yang terdapat pada berita dengan judul “Temui Teman Wanitanya, Pasien Covid Kabur Saat Isoman di Palangkaraya” (SINDOnews, 2021). Guna menunjang masyarakat dalam menjalani isolasi mandiri salah satu yang harus dipersiapkan yaitu tempat untuk isolasi mandiri, yaitu diperlukan ruang/kamar yang terpisah dari anggota keluarga yang negatif COVID-19 dan memiliki sirkulasi udara yang baik.

Ruang/kamar ini harus dipastikan tidak sembarang orang dapat mengaksesnya dan orang yang melakukan isolasi mandiri tetap berada di ruang/kamar tersebut sampai dengan kondisinya membaik. Untuk memastikan hal tersebut, terdapat berbagai fasilitas yang dapat digunakan seperti SIMBOX (Sistem Isolasi Mandiri-Box) atau Sistem *Monitoring* Disiplin dan Kesehatan Masyarakat Berbasis IoT sebagai Inovasi Keberhasilan Isolasi Mandiri. Pengoperasian SIMBOX akan diatur terlebih dahulu oleh pihak puskesmas atau fasilitas kesehatan yang sudah diberi wewenang. Penempatan SIMBOX yaitu di ruang/kamar pasien yang sedang melaksanakan isolasi mandiri (Waranggani, 2020).

Fasilitas lain yaitu PERISAI, fasilitas ini merupakan sistem informasi yang bertujuan untuk mendukung pemantauan ODP meliputi daerah yang terdapat penduduk yang baru tiba setelah melakukan perjalanan dari daerah yang memiliki riwayat transmisi lokal COVID-19 menggunakan konsep digitalisasi Kartu Kewaspadaan Kesehatan. PERISAI difokuskan pada pengelolaan informasi ODP yang dapat digunakan oleh puskesmas dalam naungan dinas kesehatan Kabupaten/Kota (Setyawan et al, 2020).

Berikutnya yaitu fasilitas Mobile Health Monitoring (HEALTH-M), fasilitas ini mempunyai tujuan untuk mengawasi kondisi kesehatan pasien isolasi mandiri. Pengawasan ini untuk memudahkan

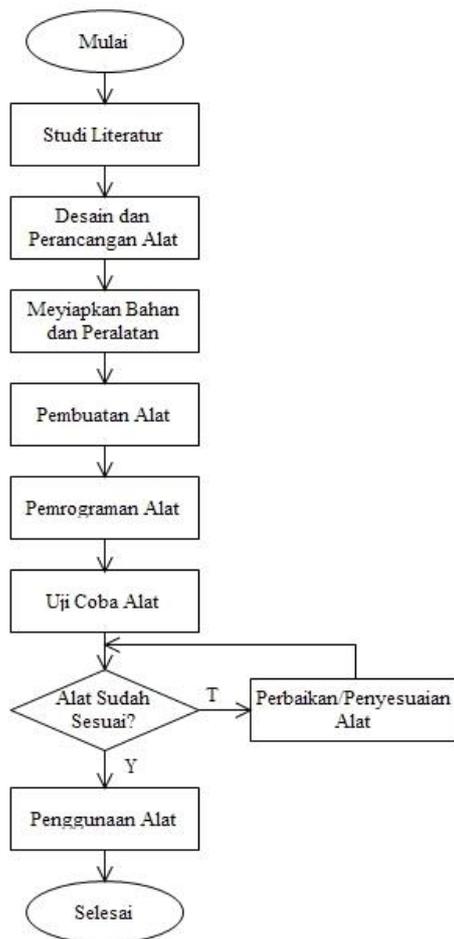
tenaga medis baik dari rumah sakit atau puskesmas dalam memberikan pelayanan kesehatan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian analisis deskriptif dan studi literatur untuk mendapatkan data yang sesuai agar dapat menghasilkan aplikasi pelayanan kesehatan bagi pasien isolasi mandiri. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah desain aplikasi Mobile Health Monitoring (HEALTH-M) dengan tujuh fitur utama seperti fitur pendaftaran, status kesehatan, makanan sehatku, aktivitasku, dan tombol darurat (Nadhiro et al, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Riska merancang alat pembuka pintu berdasarkan suhu tubuh berbasis *microcontroller*. Hasil yang diperoleh pada penelitian tersebut yaitu jika suhu tubuh yang terukur melebihi $37,5^{\circ}\text{C}$ maka pintu tetap dalam keadaan tertutup dan *buzzer* berbunyi selama 7 detik, jika suhu tubuh yang terukur kurang dari $37,5^{\circ}\text{C}$ relay berfungsi dan membuat *solenoid* aktif bersamaan dengan motor *servo* untuk membuka pintu, suhu tubuh yang terukur ditampilkan melalui LCD (Riska et al, 2021)

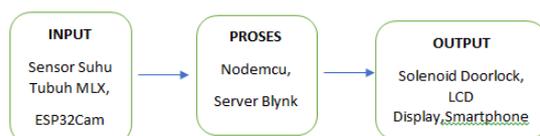
Atas dasar uraian latar belakang dan penelitian terdahulu, maka pada penelitian ini dibuat alat untuk membantu masyarakat yang sedang menjalani isolasi mandiri. Alat ini membantu memastikan orang yang menjalani isolasi mandiri yang belum sehat ingin keluar rumah, sensor suhu tubuh yang ada di pintu akan mendeteksi berapa suhunya, apabila suhu tubuh $<37,5^{\circ}\text{C}$ maka kunci pintu akan terbuka. Namun bila suhu tubuh $>37,5^{\circ}\text{C}$ maka kunci pintu akan tetap terkunci sehingga tidak dapat dibuka, lalu satgas yang memantau dengan *handphone* dapat mengetahui berapa derajat suhu orang tersebut dan melihat foto orang tersebut langsung menggunakan ESP32 Cam melalui aplikasi Blynk yang sudah terdapat di *smartphone* dengan menggunakan konsep IoT (*Internet of Things*). Dengan konsep IoT ini tujuan proses pemantauan/*monitoring* serta pengendalian dapat dilakukan (Aini et al, 2021) (Saragih et al, 2020) (Alail et al, 2022) . Konsep IoT mempunyai manfaat yaitu pekerjaan yang dilakukan menjadi lebih cepat, mudah dan efisien (Skad dan Nandika, 2020). Pintu ruang/kamar isolasi mandiri ini dilengkapi dengan tombol darurat yang berfungsi apabila penderita membutuhkan pertolongan maka penderita menekan tombol darurat dan solenoid *doorlock* akan terbuka. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang pembuka kunci pintu menggunakan suhu tubuh bagi orang yang menjalani isolasi mandiri agar tidak bebas keluar dari ruang isolasi sehingga orang yang isolasi mandiri dapat tertib menjalankan prosedur isolasi mandiri. Untuk memastikan siapa yang mengakses kunci ruang isolasi ada notifikasi foto yang ditampilkan pada *smartphone* melalui aplikasi Blynk.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian dibagi menjadi beberapa tahap, diawali dengan mencari referensi melalui studi literatur, pembuatan desain dan perancangan alat, menyiapkan komponen dan peralatan yang dibutuhkan untuk pembuatan alat, proses pembuatan alat, pemrograman Nodemcu untuk memfungsikan komponen-komponen yang digunakan, pengujian alat dan menganalisis cara kerja alat untuk mengetahui apakah alat sudah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan, mencatat hasil pengujian dan menarik kesimpulan dari hasil uji coba alat sebagai hasil penelitian. Tahap terakhir yaitu penggunaan alat sebagai implementasi dari penelitian ini. Tahapan penelitian ini alurnya terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur tahapan penelitian pembuka kunci pintu menggunakan suhu tubuh



Gambar 2. Blok diagram perancangan alat

Gambar 2 merupakan blok diagram yang menggambarkan perancangan alat pada penelitian ini. Blok diagram terdiri dari 3 bagian yaitu : *Input*, *Proses*, *Output*. Sensor Mlx sebagai perangkat *input*,

akan mendeteksi suhu tubuh. Kondisi yang dibaca oleh Sensor Mlx akan dikirimkan dan diproses oleh Nodemcu. Hasilnya pemrosesan dari Nodemcu akan menggerakkan relay dan solenoid *doorlock*, lalu pintu akan terkunci bila suhu tubuh $>37,5^{\circ}\text{C}$. ESP32 Cam untuk mendeteksi objek, hasil pendeteksian objek tersebut ditampilkan pada *smartphone* melalui aplikasi Blynk sebagai notifikasi foto.

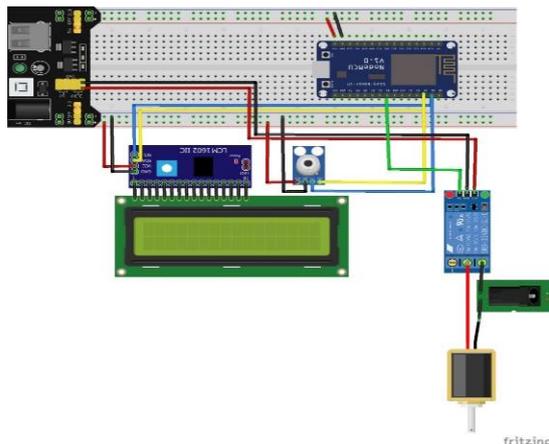
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Skema rangkaian alat secara detail seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Alat ini dioperasikan dengan memberikan tegangan sebesar 12V 1A. Sensor Mlx sebagai media *input* pada alat ini yang berfungsi untuk mendeteksi suhu tubuh orang yang menjalani isolasi mandiri. LCD *display* dan *smartphone* digunakan untuk menampilkan suhu tubuh orang yang isolasi mandiri tersebut dengan tampilan angka. Tombol darurat digunakan ketika pasien tidak dapat berjalan menuju pintu untuk membuka pintu. Ketika pasien isolasi mandiri suhu tubuhnya $>37,5^{\circ}\text{C}$, maka solenoid *doorlock* akan terkunci, namun jika pasien isolasi mandiri suhu tubuhnya $<37,5^{\circ}\text{C}$ maka solenoid *doorlock* tidak mengunci.

Bagian *input* ini merupakan pendeteksi untuk masuknya sebuah data yang akan diolah oleh Nodemcu. Komponen *input* pada alat ini adalah sensor Mlx dan ESP32 Cam. Tegangan yang digunakan untuk sensor ini adalah +12V yang dihubungkan pada Nodemcu dan ESP32 Cam. Sensor Mlx akan mendeteksi suhu tubuh yang melalui *pin breadboard* sedangkan bagian tubuh akan mengeluarkan suhu panas normal atau tidak normal yang kemudian diproses pada blok proses.

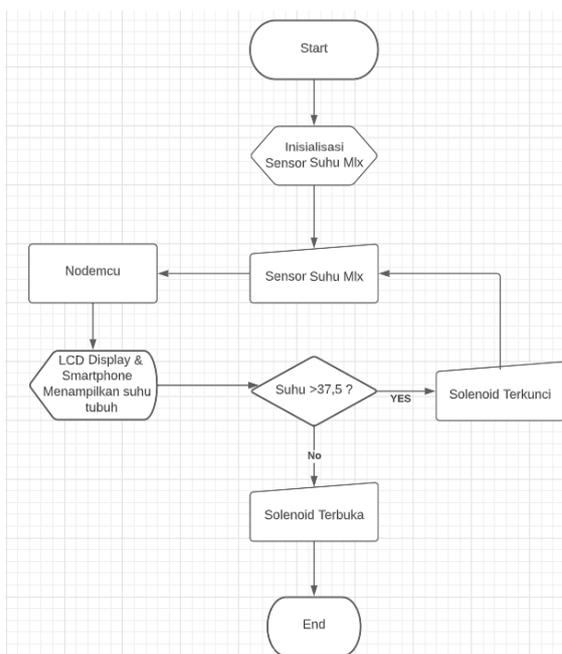
Pada bagian proses, merupakan bagian untuk pengolahan data yang diterima oleh sensor Mlx yang nantinya akan diproses untuk menghasilkan *output*. Inti dari proses di bagian ini Nodemcu akan memproses apa yang diterima dari sensor Mlx. Ketika suhu tubuh orang yang isolasi mandiri $<37,5^{\circ}\text{C}$, kunci pintu akan terbuka dan orang tersebut dapat keluar ruangan. Namun, jika suhu tubuh $>37,5^{\circ}\text{C}$, maka pintu akan mengunci sehingga penderita tidak dapat keluar ruangan hingga didapat suhu tubuh yang sesuai untuk membuka kunci pintu ruangan.

Bagian *output* atau keluaran ini akan memberikan hasil keluaran dari suatu rangkaian. Keluaran yang dihasilkan dari alat ini ialah solenoid *doorlock* akan aktif dan terkuncinya pintu ketika suhu tubuh $>37,5^{\circ}\text{C}$. LCD *Display* dan *Smartphone* akan menampilkan berapa suhu tubuh yang terukur dan foto sebagai notifikasi siapa yang mengakses kunci ruang isolasi mandiri.



Gambar 3. Skema rangkaian pembuka kunci pintu ruang isolasi mandiri

Gambar 4 merupakan diagram alur atau *flowchart* untuk alat ini yang memiliki fungsi untuk menjelaskan urutan program sehingga perintah yang diberikan pada *microcontroller* akan sesuai dengan fungsinya berdasarkan tahapan pemrograman.



Gambar 4. *Flowchart* pembuka kunci pintu ruang isolasi mandiri

Penjelasan dari *flowchart* Gambar 3 adalah sebagai berikut :

- Langkah pertama, diawali dari “Start” sebagai penanda awal dari suatu program.
- Langkah kedua yaitu ada sensor Mlx sebagai masukan untuk mengecek suhu tubuh pasien
- Langkah ketiga, LCD *Display* dan *Smartphone* akan menampilkan berapa derajat celsius suhu tubuh pasien isolasi mandiri.
- Langkah keempat, ada kondisi yang mana jika suhu tubuh $>37,5^{\circ}\text{C}$ maka *solenoid* akan mengunci. Jika tidak, I akan tetap terbuka.
- Langkah kelima diakhiri “End” untuk mengakhiri dari suatu program.

Pengujian terhadap alat pembuka kunci pintu ruang isolasi mandiri meliputi pengujian sensor Mlx dalam mendeteksi suhu tubuh, pengujian ESP32 Cam dalam mendeteksi objek, pengujian pada tampilan LCD, pengujian pada aplikasi Blynk.

Tabel 1. Data Hasil Ujicoba Sensor Mlx Output LCD Display

Jarak (CM)	Respon Sensor Mlx	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Solenoid Doorlock
7	Tidak Terdeteksi	34,65	Tidak Terkunci
5	Mendeteksi	36,25	Tidak Terkunci
4	Mendeteksi	36,25	Tidak Terkunci
2	Mendeteksi	37,68	Terkunci
1	Mendeteksi	37,68	Terkunci

Dari data hasil percobaan pada Tabel 1 yang dilakukan beberapa kali percobaan berdasarkan jarak untuk mendeteksi suhu tubuh dengan sensor Mlx dan menguji nilai baca dari sensor. Dengan didapatkannya hasil pengujian yang terdapat pada Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa kondisi yang di program pada Nodemcu sudah berjalan sebagaimana mestinya. Sensor Mlx akan mendeteksi suhu tubuh dalam jarak 1-5 Cm kemudian menampilkan suhu yang terukur pada LCD *display* dan *Smartphone* dalam satuan derajat *celcius*. Jika suhu $>37,5^{\circ}\text{C}$ *solenoid* akan mengunci dan jika suhu $<37,5^{\circ}\text{C}$ *solenoid* tidak akan mengunci pintu.

Tabel 2. Data Hasil Ujicoba Sensor Mlx Output Aplikasi Blynk

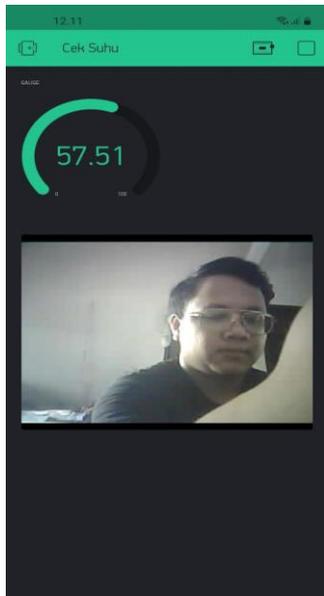
Jarak (M)	Tampilan Aplikasi Blynk	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Keterangan
3	Terjangkau	25,57	Berhasil
5	Terjangkau	25,57	Berhasil
8	Terjangkau	25,57	Berhasil
10	Terjangkau	25,57	Berhasil
12	Auto reset	22,55	Gagal

Berdasarkan Tabel 2 telah dilakukan percobaan untuk mengukur jarak antara sensor dengan *smartphone*, dapat disimpulkan bahwa aplikasi Blynk terus menampilkan suhu dengan jarak maksimal 10 Meter (Dalam rumah). Ketika *smartphone* sudah melebihi jarak 10 Meter dari sensor maka tampilan yang ada pada *smartphone* menjadi *auto reset* dan menampilkan keadaan suhu yang tidak sesuai. Kondisi *auto reset* ini terjadi jika sistem tidak mendeteksi masukan karena berada jauh dari jangkauan yang akan ditampilkan pada aplikasi Blynk sehingga tampilan pada aplikasi Blynk merupakan tampilan suhu awal jika sensor tidak mendeteksi suhu tubuh.

Tabel 3. Data Hasil Ujicoba ESP32 Cam

Jarak (M)	Respon ESP32 Cam	Tampilan Aplikasi Blynk
1	Mendeteksi objek	Menampilkan foto
4	Mendeteksi objek	Menampilkan foto
9	Mendeteksi objek	Menampilkan foto
11	Tidak mendeteksi objek	Tidak menampilkan foto
15	Tidak mendeteksi objek	Tidak menampilkan foto

Hasil pengujian yang diperoleh dan terdapat pada Tabel 3 dapat disimpulkan bahwa ESP 32 Cam dapat menampilkan foto tanpa gangguan dengan jarak maksimal 9 Meter (dalam rumah) antara kamera dan *handphone*. Foto yang ditampilkan pada *smartphone* melalui aplikasi Blynk seperti yang terdapat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan foto pada aplikasi Blynk

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil ujicoba, alat pengunci pintu ruang isolasi mandiri berfungsi dengan baik, yaitu sensor Mlx dapat mendeteksi suhu tubuh pasien yang hasilnya dapat dilihat melalui *smartphone* dan layar LCD, apabila suhu pasien isolasi mandiri $<37,5^{\circ}\text{C}$ *solenoid doorlock* akan membuka kunci pintu dan apabila suhu pasien isolasi mandiri $>37,5^{\circ}\text{C}$ maka *solenoid doorlock* akan mengunci pintu sehingga pasien tidak bebas keluar ruangan dan mengurangi kontak erat dengan masyarakat sekitar. Dengan menggunakan ESP32 Cam dapat diketahui siapa yang mengakses kunci pintu ruang isolasi mandiri yang ditampilkan dalam objek foto pada *smartphone* melalui aplikasi Blynk.

DAFTAR PUSTAKA

- AINI A.H., SARAGIH Y dan HIDAYAT R. 2021. Rancang Bangun Smart System Pada Kandang Ayam Menggunakan Mikrokontroler. Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Komputer. Vol. 11. No. 3. pp. 38-46
- ALAIL I.J., CANDRA R., KARYANTI Y., CHALRI Y dan RASJID H. 2022. Rancang Bangun Miniatur Angkutan Umum Autonomous Dengan Kendali Berbasis IoT. Jurnal Ilmiah Informatika Komputer. Vol. 27. No. 1. pp. 19-31
- ANGGUN M., AMANDA M., SANDI T.A dan PRIAMBODO R. 2022. Aplikasi Jurnal Harian Untuk Pemantauan Isolasi Mandiri (PISOM). Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK). Vol. 9. No. 4. pp. 769-778
- CHOLISSODIN I., EVANITA F.M., TEDJASULAKSANA J.J., dan WAHYUDITOMO K.W. 2021. Klasifikasi Tingkat Laju Data Covid-19 Untuk Mitigasi Penyebaran Menggunakan Metode Modified K-Nearest Neighbor (MKNN). Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK). Vol. 8. No. 3. pp. 595-600
- NADHIRO N.A., SETIAWANA E dan ISTININGRUM A.I. 2021. Mobile Health Monitoring (Health-M): Inovasi Aplikasi Pengawasan Pasien Isolasi Mandiri Covid-19. Jurnal Aplikasi dan Inovasi Ipteks Soliditas. Vol. 4. No. 2. pp. 228-237
- PRADANA A.S., RAMADHAN B.P., YAMANI M.N.F.Z., NI'MAH Z dan ULYA Z. 2021. Pengaruh Pelaksanaan Isoman (Isolasi Mandiri) Di Desa Dan Di Kota Terhadap Hubungan Sosial Masyarakat. Journal of Social Science and Education. Vol 2. No 2. pp. 253-269
- PUTRI N.W dan RAHMAH S.P. 2020. Edukasi Kesehatan untuk Isolasi Mandiri dalam Upaya Penanganan COVID-19 di Kanagarian Koto Baru, Kabupaten Solok. Jurnal Abdidas. Vol. 1. No. 6. Hal : 547-553
- RISKA, BASYIR M dan KAMAL M. 2021. Rancang Bangun Alat Pembuka Pintu Berdasarkan Suhu Tubuh Berbasis Mikrokontroler. Jurnal Tektro. Vol. 5. No. 2. pp. 126-130
- SARAGIH Y., SILABAN J.H.P., ROOSTIANI H.A dan ELISABET S.A. 2020. Design of Automatic Water Flood Control and Monitoring Systems in Reservoirs Based on Internet of Things (IoT). 3rd International Conference on Mechanical, Electronics, Computer, and Industrial Technology (MECnIT)
- SETYAWAN E.A., SILVIA, FAIZA N.N., PRABOWO A.T., ADNAN H., SEMARTIANA N dan SETYAWAN B.S. 2020. Pengembangan Sistem Informasi PERISAI (Pelaporan Mandiri saat Isolasi) untuk Orang Dalam Pemantauan Covid-19. Jurnal Sistem Cerdas. Vol. 03. No. 02. pp. 95-111
- SINDOnews. 2021. Temui Teman Wanita, Pasien Covid Kabur Saat Isoman di Palangkaraya. [Online] Tersedia di : <https://video.sindonews.com/play/27504/te>

mui-teman-wanitanya-pasien-covid-kabur-saat-isoman-di-palangkaraya> [Diakses 13 Agustus 2023]

SKAD C dan NANDIKA R. 2020. Perancangan Alat Pakan Ikan Berbasis Internet Of Things (IoT). *Sigma Teknika*. Vol. 3. No. 2. pp. 121-131

SYAKUR A. 2021. Implementasi Metode Lexicon Base Untuk Analisis Sentimen Kebijakan Pemerintah Dalam Pencegahan Penyebaran Virus Corona Covid-19 Pada Twitter. *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*. Vol. 26. No. 3. pp. 247-260

THOHARI M.F. DARMASTUTI dan DAMERIANTA S. 2021. Perancangan Application Programming Interface (API) Untuk Mengakses Layanan Vaksinasi COVID-19 Menggunakan Golang Echo Framework. *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*. Vol. 28. No. 3. pp. 218-229

WARANGGANI A.S. 2020. Mahasiswa ITS Gagasan SIMBOX, Teknologi Berbasis IoT untuk Pantau Pasien Covid-19. [Online] Tersedia di : <<https://www.cloudcomputing.id/berita/its-gagas-simbox-pantau-isolasi-covid>> [Diakses 26 Oktober 2023]