

RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN DAERAH SEBARAN COVID-19 SECARA *REALTIME* BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Rio Anggriawan¹, Mat Syai'in², Muhammad Khoirul Hasin³

¹²³Program Studi Teknik Otomasi, Jurusan Teknik Kelistrikan Kapal

Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

Jalan Teknik Kimia, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111

E-mail : rioanggriawan@student.ppons.ac.id

Abstrak

Wabah penyakit covid-19 adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus corona. Virus ini ditemukan di Indonesia pada bulan maret 2020. Tingginya angka kasus virus corona terjadi karena beberapa penyebab. Salah satunya adalah dikarenakan sebaran daerah covid-19 yang semakin meluas, namun masyarakat masih belum mengetahui dan menyadari wilayah mana saja yang termasuk daerah sebaran covid-19 yang perlu dihindari saat berada diluar rumah maupun saat dalam perjalanan. Sehingga penulis ingin merancang dan membangun sistem peringatan daerah sebaran covid-19 secara *realtime* berupa *software* aplikasi dan *website* yang dilengkapi dengan *hardware* berbentuk *box* persegi panjang berwarna Hitam dengan dimensi Panjang × Lebar × Tinggi (18 cm × 11 cm × 6 cm) yang ditempatkan pada *dashboard* mobil atau kendaraan bermotor. *Hardware* ini mampu mengeluarkan *Voice Over* ketika pengguna mendekati wilayah sebaran covid-19 dan mengeluarkan peringatan lain berupa lampu pilot dan sirine berbasis *internet of things*. Sistem peringatan ini dilengkapi dengan metode *Fuzzy* untuk mendeteksi area sebaran covid-19 menjadi 5 tingkat peringatan. Pengujian sistem di lapangan yang didapat oleh penulis menghasilkan akurasi metode *fuzzy* pada sistem sebesar 99,37%.

Kata Kunci: *voice over, fuzzy, realtime, Covid-19.*

1. PENDAHULUAN

Wabah penyakit covid-19 adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus corona. Virus ini di temukan di Indonesia pada bulan maret 2020. Di provinsi jawa timur saja, khususnya di kota Surabaya. Tercatat hingga 09 januari 2021 total kasus wabah corona atau covid-19 sendiri masih cukup tinggi tepatnya mencapai 18.542 kasus dengan 130 pasien covid-19 dalam perawatan dan 17.100 jiwa di nyatakan sembuh serta 1.261 jiwa di nyatakan meninggal. Tingginya angka kasus corona terjadi karena beberapa penyebab, salah satunya adalah banyaknya orang yang tidak menyadari dan mengetahui wilayah mana saja yang termasuk daerah sebaran virus covid-19 saat berada diluar rumah maupun saat dalam perjalanan (Al Isfahani et al. 2019).. Berdasarkan hasil wawancara dengan ketua Relawan Covid-19 surabaya, jarak paling aman antara seseorang dengan area sebaran covid-19 adalah maksimal 50 Meter dari titik area sebaran.

Dari latar belakang tersebut, penulis memiliki inovasi untuk membuat sebuah sistem peringatan preventif untuk pengguna dengan judul "Rancang Bangun Sistem Peringatan Daerah Sebaran Covid-19 secara

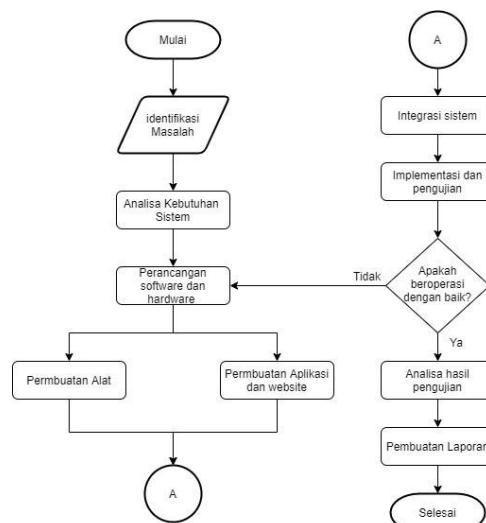
realtime berbasis *Internet of Things*". Dengan judul tersebut, penulis akan merancang dan membangun sistem peringatan daerah sebaran covid-19 secara *realtime*. berupa *software* aplikasi dan *website* yang dilengkapi dengan *hardware* berbentuk *box* persegi panjang berwarna Hitam dengan dimensi Panjang × Lebar × Tinggi (18 cm × 11 cm × 6 cm) yang ditempatkan pada *dashboard* mobil atau kendaraan bermotor. *Hardware* ini mampu mengeluarkan *Voice Over* ketika pengguna mendekati wilayah sebaran covid-19 dan mengeluarkan peringatan lain berupa lampu pilot dan sirine berbasis *internet of things*. Sistem peringatan ini dilengkapi dengan metode *Fuzzy* untuk mendeteksi area sebaran covid-19 menjadi 5 tingkat peringatan..

Penelitian yang dilakukan oleh penulis ini diharapkan mampu membantu masyarakat agar lebih waspada dan lebih berhati-hati terhadap daerah sebaran virus covid-19 saat berada diluar rumah maupun saat dalam perjalanan. Sehingga jika sistem peringatan daerah sebaran covid-19 yang dirancang dan dibangun oleh penulis dapat di implementasikan kepada masyarakat, maka diharapkan penelitian tugas akhir ini akan berdampak pada penurunan kasus covid-19

yang ada di Indonesia khususnya di daerah jawa timur, kota Surabaya.

2. METODOLOGI

Sistematika alur penelitian ini direpresentasikan pada **Gambar 2.1** berikut:



Gambar 2.1 Flowchart Alur Penelitian

Berdasarkan *flowchart* alur penelitian pada gambar diatas, penjelasan secara rinci dijelaskan pada sub-bab berikut:

2.1 Studi Literatur

Pada tahap ini, studi literatur meliputi mempelajari, memahami dan menganalisa materi yang terkait dengan penelitian ini, seperti komunikasi sistem menggunakan metode *fuzzy*[1] dan konfigurasi data pada database [2] secara *internet of things* [3] yang merupakan materi penting pada penelitian ini. Pencarian refrensi terkait didapatkan berdasarkan jurnal, *proceeding*, buku, *datasheet*[4] dan beberapa sumber penelitian sebelumnya[5].

2.2 Observasi

Pada tahap ini dilakukan observasi atau studi lapangan dengan melakukan eksplorasi kepustakaan. Permasalahan yang terjadi pada suatu perusahaan manufaktur menyebabkan penulis menetapkan untuk melakukan penelitian ini sebagai langkah atau solusi dalam mengatasi permasalahan tersebut. Permasalahan tersebut telah di jelaskan pada *point 1* yaitu pada pendahuluan.

2.3 Analisa Kebutuhan

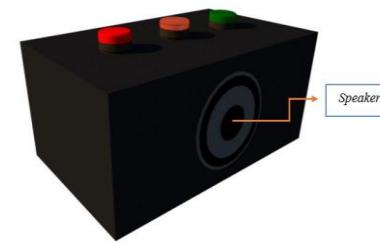
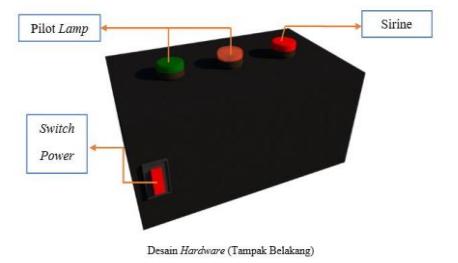
Pada tahap ini, dilakukan analisa kebutuhan sistem. Analisa kebutuhan sistem ini meliputi pendataan komponen-komponen pembangun sistem yang akan dibuat. Komponen tersebut tertera pada **Tabel 2.1** berikut.

Tabel 2.1 Komponen yang Digunakan

Hardware	Software
Relay 4 Channel	Visual Studio Code
PC	Android Studio
White House	XAMPP
Speaker	Matlab
Pilot Lamp	Sketch Up
ESP 32	
DF Player Mini	
Step Down 27V to 24V	
Step Down 27V to 5V	
Baterai	

2.4 Perancangan Hardware

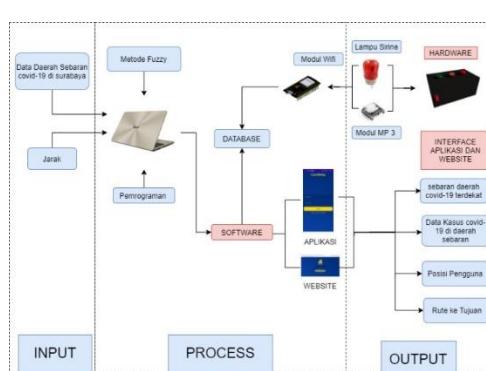
Perancangan *hardware* meliputi pembuatan desain alat yang disesuaikan dengan kebutuhan sistem beserta perancangan *wiring* dari seluruh komponen yang digunakan. Pada **Gambar 2.2** merupakan desain alat beserta peletakan komponen aktuator yang digunakan pada *hardware CovidMap*



Gambar 2.2 Desain Hardware

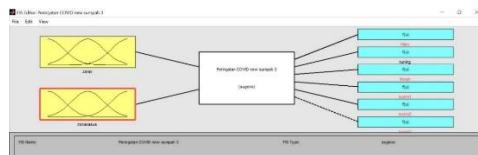
2.5 Perancangan Software

Perancangan *software* meliputi pembuatan sistem Pemetaan dan HMI berupa *website* dan aplikasi. Secara sederhana diagram alur proses komunikasi direpresentasikan pada **Gambar 2.3** berikut.



Gambar 2.3 Diagram Blok Sistem

Selain itu, meliputi juga perancangan sistem menggunakan metode *Fuzzy*. Metode *Fuzzy* yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *sugeno* dengan jenis defuzzifikasi Berdasarkan **Gambar 2.4** *Fuzzy* pada sistem ini memiliki 2 *Input* yaitu jarak dan zona kasus dengan jumlah *membership* di *Input* jarak berjumlah 5 dan *Input* zona kasus berjumlah 3. Sedangkan *Output* pada sistem ini berjumlah 6 *Output*.

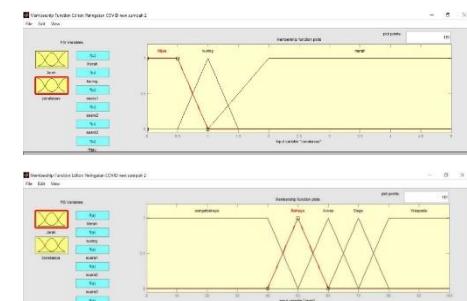


Gambar 2.4 Diagram Blok *Input* dan *Output* *Fuzzy*

Gambar 2.5 merupakan grafik *output fuzzy*. Sedangkan, **Gambar 2.6** merupakan grafik *input fuzzy*



Gambar 2.5 Grafik *Output Fuzzy*



Gambar 2.6 Grafik *Input Fuzzy*

2.6 Uji Coba

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem yang meliputi *hardware* dan *software* dengan mengoperasikan keseluruhan sistem. Dari proses ini diperoleh data performa produk dan dibandingkan kesesuaianya dengan tujuan pembuatan produk. Jika belum sesuai, akan dilakukan *troubleshooting* untuk mengetahui asal kegagalan tersebut sebelum dilakukan perbaikan. Pengujian yang dilakukan pada tahap ini yaitu pengujian pengujian perangkat *hardware*, pengujian *software*, pengujian metode dan pengujian sistem.

2.7 Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan analisis data dari data-data yang telah diperoleh pada tahap uji coba. Hasil analisa data pada tahap ini akan digunakan untuk menarik kesimpulan dari penelitian ini.

2.8 Pembuatan Laporan Akhir

Penyusunan laporan akhir bertujuan sebagai bentuk tanggung jawab dan otentik atas terselenggaranya penelitian ini

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan *Hardware*

Perancangan *Hardware* pada penelitian ini meliputi perancangan mekanik untuk sistem *hardware*. Peletakkan sensor dan aktuator pada perancangan mekanik ini telah disesuaikan dengan kebutuhan penelitian ini. **Gambar 3.1** merupakan tampak keseluruhan sistem Covid Map yang digunakan sebagai objek penelitian ini.

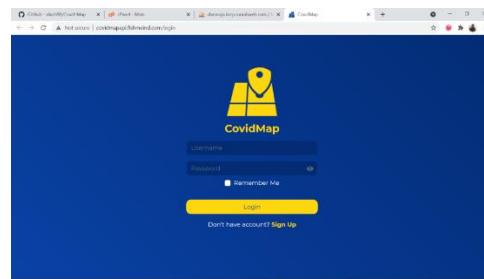


Gambar 3.1 Penampakan *Hardware* dan *software*

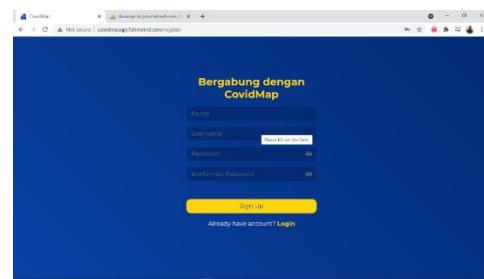
3.2 Perancangan *Software*

Perancangan *interface Website* dan aplikasi bertujuan untuk memudahkan *user* dalam mengetahui sebaran area covid-19. *Website* dan aplikasi pada penelitian ini dirancang menggunakan android studio dan *framework* *Code Igniter 4*. *Website* yang telah dirancang terdapat 3 bagian yang terdiri dari halaman

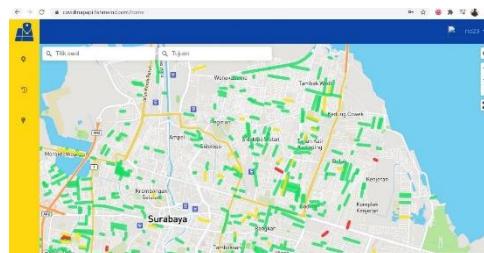
login, halaman *monitoring* dan *controlling* data serta halaman *database* yang akan menampilkan keseluruhan data secara *real-time*. Berikut merupakan halaman yang terdapat pada *interface website* yang telah dibuat.



Gambar 3.2 Halaman Login



Gambar 3.3 Halaman Insert Data



Gambar 3.4 Halaman dashboard

Database Hardware Connection						
No	Tempo masuk	Tempo keluar	Status 1	Status 2	Status 3	Waktu
1	0	0	0	0	0	2021-08-06 19:25:23
2	0	0	0	0	0	2021-08-06 19:25:21
3	0	0	0	0	0	2021-08-06 19:25:20
4	0	0	0	0	0	2021-08-06 19:25:19
5	0	0	0	1	0	2021-08-06 19:25:18
6	0	0	1	0	0	2021-08-06 19:25:15
7	0	1	0	0	0	2021-08-06 19:25:13
8	1	0	0	0	0	2021-08-06 19:24:50
9	0	0	0	0	0	2021-08-06 19:23:00
10	0	0	0	0	0	2021-08-06 19:22:56
11	0	0	0	0	0	2021-08-06 19:22:51
12	0	0	0	0	0	2021-08-06 19:22:40
13	0	0	0	0	0	2021-08-06 19:22:37
14	0	0	0	0	0	2021-08-06 19:22:30
15	0	0	0	0	0	2021-08-06 19:22:25

Gambar 3.5 Halaman Database

Berdasarkan tabel dibawah dapat disimpulkan bahwa sistem yang dirancang memiliki kinerja yang cukup baik. Hal tersebut dikarenakan

hasil akurasi sistem menunjukkan persentase yang cukup baik.

Tabel 3.1 Data Pengujian Keseluruhan Sistem

No	Tingkatan Peringatan	Akurasi (%)
1	Sangat Bahaya	99,37
2	Bahaya	99,22
3	Awas	99,32
4	Siaga	99,54
5	Waspada	99,41

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kesimpulan yang dapat di ambil yaitu sebagai berikut.

1. Sistem peringatan area sebaran covid-19 secara *realtime* yang telah dirancang oleh penulis telah mampu untuk melakukan peringatan kepada pengguna sesuai *rulebase* yang telah dibuat melalui *software* dan *hardware*. Antara sistem *software* dan *hardware* juga dapat saling terintegrasi dengan baik tanpa kendala sehingga memudahkan pengguna dalam mengetahui area sebaran covid-19 terdekat saat berkendara.
2. Hasil validasi pada pengujian kondisi *Software* dan *Hardware* CovidMap pada keadaan asli di lapangan terhadap data sebaran covid-19 dari lawancovid-19.surabaya.go.id pada peringatan 1 dengan kondisi “waspada” mendapatkan error rata-rata sebesar 0,59% dan pada peringatan 2 dengan kondisi “siaga” mendapatkan error rata-rata sebesar 0,46% serta peringatan 3 dengan kondisi “awas” mendapatkan error rata-rata sebesar 0,68% dan peringatan 4 dengan kondisi “bahaya” mendapatkan error rata-rata sebesar 0,78% serta pada peringatan 5 dengan kondisi “sangat bahaya” mendapatkan error rata-rata sebesar 0,63%. Sehingga kinerja sistem dapat akurasinya pada saat uji lapangan adalah 99,37%. *Error* yang terdapat pada saat pengujian dilapangan dapat ditoleransi mengingat data yang ditampilkan pada aplikasi hanya bersifat perkiraan, dan menyesuaikan kondisi pada keadaan asli.
3. Koneksi antara *software website* dan

aplikasi CovidMap dengan *hardware* tidak ada kendala dan berhasil melakukan *transmit* dan *receive* data dari *software* aplikasi ke *hardware* dengan *error* 0% namun harus didukung dengan koneksi internet yang stabil agar data yang ingin diakses oleh *hardware* dapat digunakan secara *realtime*.

4.2 Saran

Dalam pengujian yang telah dilakukan dalam penelitian ini, maka terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dan dikembangkan lagi untuk penelitian selanjutnya yaitu:

1. Perancangan *hardware* untuk penelitian yang sejenis, diharapkan *hardware* yang dirancang agar tidak terlalu besar dan lebih kecil untuk dimensinya. Agar mudah di tempatkan dan digunakan oleh *pengguna* yang menggunakan berbagai macam kendaraan seperti sepeda motor, bus dan mobil.
2. Perancangan *software maps* sejenis, usahakan menggunakan *platform* yang berbayar. Jangan menggunakan yang gratis seperti ‘*Mapbox*’, karena pencarian tempat tujuan yang terbatas dan tidak selengkap *Google Maps*.
3. Aplikasi dibuat lebih stabil dan responsif lagi untuk melakukan pengiriman data ke *database*.
4. *Interface* yang dirancang usahakan agar dapat dibuat lebih menarik lagi agar tampilan untuk *pengguna* tidak monoton.
5. Pengujian untuk penelitian selanjutnya agar lebih lengkap lagi meliputi kecepatan, perbandingan dan perbedaan metode dari penelitian sebelumnya.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Widaningsih, “Analisis Perbandingan Metode Fuzzy Tsukamoto, Mamdani dan Sugeno dalam Pengambilan Keputusan Penentuan Jumlah Distribusi Raskin di Bulog Sub. Divisi Regional (Divre) Cianjur,” *Infoman's*, vol. 11, no. 1, pp. 51–65, 2017, doi: 10.33481/infomans.v11i1.21.
- [2] S. KHOTIJAH, “Desain Database Sistem Informasi Akademik Pada Lembaga Pendidikan Tinggi,” *Jogiyanto –Desain Database Sist. Inf.*, [3] vol. 9, no. 2, pp. 154–165, 2016, [Online]. Available: http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Faktor_Exacta/article/viewFile/795/689.
- [4] F. Khair, “Sistem Jaringan Computer Based Test,” *J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. IV, no. 3, pp. 62–66, 2015.
- [5] S. Atmojo, “Teori Permutasi Dan Penggunaan Api Mapbox Untuk Pencarian Rute Terpendek,” *Edutic - Sci. J. Informatics Educ.*, vol. 4, no. 2, 2018.
- S. N. Rizki, “Fuzzy Implementation in The Selection of A Chieving Employees at PT . Sumber Barkah using Matlab Software,” vol. 5, no. 36, pp. 170–178, 2021