



## Bilik Sistem Pengukuran Suhu Tubuh Dan Semprotan Hand Sanitizer Otomatis Menggunakan Sensor Suhu Mlx90614

Taufik Hidayat<sup>1</sup>, Satria Riki Mustafa<sup>2</sup>, Basorudin<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau

<sup>3</sup>Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pasir Pengaraian

[taufikhidayat.study.2017@gmail.com](mailto:taufikhidayat.study.2017@gmail.com), [satriarikimustafa@gmail.com](mailto:satriarikimustafa@gmail.com), [basorudin09@gmail.com](mailto:basorudin09@gmail.com)

### Abstract

The main health protocol during the Covid-19 pandemic is measuring temperature and spraying hand sanitizer before entering the campus environment or other public places. The purpose of this research is to design and build a room temperature measurement system and automatic hand sanitizer spray using the MLX90614 sensor. This system has 2 parts, namely temperature measurement and automatic hand sanitizer spray. The temperature measurement system works with the application of an ultrasonic sensor and a temperature sensor MLX90614. When the temperature is normal, the normal temperature bar will open after spraying hand sanitizer. However, if the temperature is abnormal then the abnormal temperature bar will open. After conducting the test, the results of the room temperature measurement system and automatic hand sanitizer spray using the MLX90614 sensor can run very well. The maximum distance for temperature measurement so that it can work is 13 cm with a sensitivity of 0.32 seconds. While the hand sanitizer spray works within a distance of 5 cm with a sensitivity of 0.24 seconds. The results of the tests carried out using the UAT method were distributed to 30 respondents, getting results of 85.33% with a very good satisfaction score.

Keywords: *Hand Sanitizer Spray, MLX90614 Sensor, Temperature Measurement.*

### Abstrak

Protokol kesehatan utama pada masa pandemi Covid-19 ini adalah pengukuran suhu dan semprotan *hand sanitizer* sebelum masuk ke lingkungan kampus maupun tempat umum lainnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun bilik sistem pengukuran suhu tubuh dan semprotan *hand sanitizer* otomatis menggunakan sensor MLX90614. Sistem ini terdapat 2 bagian yaitu pengukuran suhu dan semprotan *hand sanitizer* secara otomatis. Sistem pengukuran suhu bekerja dengan penerapan sensor ultrasonik dan sensor suhu MLX90614. Saat suhu normal maka palang suhu normal akan terbuka setelah melakukan semprotan *hand sanitizer*. Namun jika suhu abnormal maka palang suhu abnormal yang akan terbuka. Setelah melakukan pengujian didapatkan hasil bilik sistem pengukuran suhu tubuh dan semprotan *hand sanitizer* otomatis menggunakan sensor MLX90614 dapat berjalan dengan sangat baik. Jarak maksimal pada pengukuran suhu agar dapat bekerja adalah 13 cm dengan sensitivitas 0,32 detik. Sedangkan pada semprotan *hand sanitizer* bekerja dalam jarak  $\geq 5$  cm dengan sensitivitas 0,24 detik. Hasil pengujian yang dilakukan dengan metode UAT yang disebar pada 30 responden, mendapatkan hasil 85,33% dengan nilai kepuasan sangat baik.

Kata kunci: Semprotan Hand Sanitizer, Sensor MLX90614, Pengukuran Suhu.

### 1. Pendahuluan

*Coronavirus Disease 2019* atau yang disingkat dengan Covid-19 merupakan wabah virus corona jenis baru yang pertama kali ditemukan di Wuhan, China. Terdapat dua jenis *coronavirus* yang diketahui menyebabkan penyakit pada manusia, yaitu *Middle East Respiratory Syndrome (MERS-CoV)* dan *Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS-CoV)*. Infeksi SARS-CoV-2 pada manusia menimbulkan gejala gangguan pernapasan akut seperti demam, batuk, dan sesak napas. Pada kasus yang berat, penyakit ini dapat menyebabkan

*pneumonia*, sindrom pernapasan akut, gagal ginjal, dan bahkan kematian [1].

Benda merupakan media yang bisa menjadi cara penularan yang masif, sebab menurut penelitian virus corona Covid-19 dapat bertahan hidup hingga tiga hari dengan menempel pada permukaan benda. Benda-benda tersebut disinyalir merupakan benda yang sering terjamah oleh anggota tubuh seperti tangan yang membawa virus Covid-19. Dengan menempelnya virus tersebut di permukaan benda yang sering terjamah, otomatis virus tersebut berpindah dan menemukan inang baru apabila orang lain menyentuhnya [2].



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

Pengukuran suhu tubuh manusia menjadi hal penting sebagai tindakan untuk mendeteksi gejala awal Covid-19. Hal ini dikarenakan virus Covid-19 dapat menyebabkan penyakit demam pada manusia yang mengakibatkan suhu tubuh naik. Kemudian dibutuhkan juga pencegahan untuk membunuh virus yang terdapat pada benda yaitu bisa menggunakan cairan *hand sanitizer* berupa antiseptik dan desinfektan.

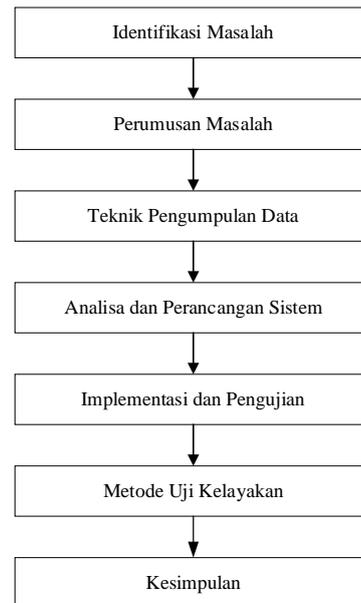
Penelitian oleh Sri Muntiah Andriani menyatakan bilik disinfektan merupakan bilik yang digunakan untuk membersihkan orang dengan cairan disinfektan yang disemprotkan ke tubuh manusia agar dapat terhindar dari segala macam virus atau bakteri. Pengadaan bilik disinfektan ini sangat penting untuk wilayah – wilayah tertentu khususnya yang sudah berada pada zona merah (zona yang memiliki infeksi virus yang tinggi). Bilik disinfektan ini untuk membantu wilayah zona merah menekan bertambahnya orang yang terinfeksi virus corona tersebut [3].

Penelitian oleh Annisa Lazuardi Larasati dan Chanda Haribowo menyatakan bahwa menjaga kebersihan diri dan lingkungan dapat dilakukan dengan cara menggunakan cairan *hand sanitizer* berupa antiseptik dan desinfektan. Antiseptik merupakan zat yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme tanpa harus membunuh mikroorganisme tersebut di jaringan hidup. Antiseptik biasanya mengandung alkohol, *chlorhexidine*, dan *anilides*. Desinfektan merupakan zat yang dapat membunuh patogen di lingkungan. Desinfektan biasanya mengandung *glutaraldehid* dan *formaldehid* [4].

Penelitian terdahulu tentang pengukuran suhu adalah Pengukuran Suhu Dengan Sensor Suhu Inframerah MLX90614 Berbasis Arduino oleh Maickel Osean Sibuea, hasil pengukuran suhu sensor MLX90614 mendekati hasil acuan termometer alkohol jika sensor MLX90614 diletakkan dengan jarak 0,5 cm dari objek. Dari percobaan yang dilakukan, hasil pengukuran sensor suhu inframerah MLX90614 memiliki deviasi yang cukup signifikan dan bervariasi jika dibandingkan dengan acuan yaitu termometer *alcohol* [5].

## 2. Metode Penelitian

Tahapan-tahapan tersebut dijabarkan dalam metode penelitian yang diuraikan ke dalam bentuk skema yang jelas, teratur, dan sistematis. Berikut tahapan-tahapan penelitian yang dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1 Metodologi Penelitian

Pada tahap awal dilakukan identifikasi permasalahan dengan mendefinisikan permasalahan yang ditemukan. Perumusan masalah dilakukan dengan menggabungkan antara identifikasi permasalahan dengan teori-teori sebelumnya yang berkaitan dengan judul penelitian. Setelah masalah dirumuskan kemudian melakukan pengumpulan data dengan teknik: observasi, wawancara, dan studi literatur yang berhubungan dengan penelitian. Analisa sistem dilakukan dengan cara menguraikan sistem ke dalam komponen-komponen atau sarana pendukung pembentuknya untuk mengetahui bagaimana komponen-komponen tersebut bekerja dan saling berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan sistem. Setelah analisa selesai, maka selanjutnya dilakukan perancangan sistem dengan pembuatan sketsa perancangan. Kemudian dilakukan implementasi dengan cara merakit dan memprogram sesuai dengan perancangan setelah itu dilakukan pengujian untuk melihat apakah sistem sudah berfungsi dengan baik. Tahapan terakhir adalah melakukan uji kelayakan terhadap sistem yang telah dibangun dan menarik kesimpulan dari sistem tersebut.

### 2.1 Sarana Kebutuhan Sistem

Adapun Sarana pendukung yang dibutuhkan dalam merancang dan membangun sistem cuci tangan ini antara lain:

Tabel 1 Sarana Utama Dalam Membangun Sistem Pengukuran Suhu dan Semprotan *Hand Sanitizer*

No	Nama	Keterangan
1	Arduino Uno R3	Sebagai pengontrol sistem

2	Sensor ultrasonik HC-SR04	Sebagai pendeteksi objek (manusia)
3	Laptop	Tempat melakukan pemrograman
4	Motor servo	Sebagai alat pembuka dan penutup gerbang bilik
5	Relay	Sebagai penghubung/pemutus arus listrik
6	Sensor MLX90614	Sebagai pengukur suhu tubuh
7	Pompa Diaphragm 12V	Sebagai alat untuk mengeluarkan cairan <i>hand sanitizer</i>
8	Aplikasi Arduino IDE	Aplikasi untuk memprogram Arduino
9	Modul GSM SIM 800L	Sebagai alat pengiriman SMS
10	Kartu M2M IOT	Kartu bebas nomor IMEI. Sebagai kartu yang akan mengirimkan SMS ke nomor tujuan

Sensor MLX90614 merupakan termometer infra merah yang digunakan mengukur suhu tanpa bersentuhan dengan objek. Sensor ini terdiri dari chip detektor yang peka terhadap suhu berbasis infra merah dan pengkondisi sinyal ASSP yang mana terintegrasi dengan TO-39. Secara normal, sensor MLX90614 dapat mengindera objek dengan emisivitas bernilai 1. Walaupun begitu, sensor ini bisa dikalibrasi dengan mudah untuk mengindera objek dengan emisivitas bernilai 0,1 hingga 1. MLX90614 bisa menggunakan 2 alternatif sumber tegangan yaitu 5V atau baterai 3V.

## 2.2 Metode Uji Kelayakan

Metode yang digunakan dalam uji kelayakan adalah dengan memberikan beberapa pertanyaan kuesioner ke beberapa responden untuk mengetahui apakah sistem sudah layak digunakan untuk umum atau tidak. Adapun metode uji kelayakan yang akan digunakan pada penelitian ini, yaitu:

- Metode *black box* adalah metode pengujian yang digunakan dengan fokus pengujian dari segi fungsional dari sistem pengukuran suhu dan semprotan *hand sanitizer* otomatis ini.
- Metode *User Acceptance Test (UAT)* adalah metode pengujian yang dilakukan dengan membuat kuesioner pengujian yang berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai sistem pengukuran suhu dan semprotan *hand sanitizer* otomatis ini. Pada kuesioner pengujian akan diberi 5 pilihan dengan bobot penilaian tertentu terhadap kinerja sistem ini nantinya.

Tabel 2. Bobot Penilaian Kuesioner

PILIHAN	KET	BOBOT
---------	-----	-------

SB	Sangat Baik	5
B	Baik	4
C	Cukup	3
K	Kurang	2
SK	Sangat Kurang	1

Data hasil kuesioner akan diolah dengan cara mengalikan setiap poin jawaban dengan bobot tersebut diatas. Setelah dikalikan baru kemudian data diolah kembali untuk mencari persentase kepuasan terhadap kinerja sistem. Untuk lebih mudahnya dapat dilihat pada rumus berikut ini [6]:

$$\text{Tingkat kepuasan} = \left( \frac{\text{Data kuesioner} \times \text{Bobot penilaian}}{\text{Jumlah responden}} \right) \times 100\%$$

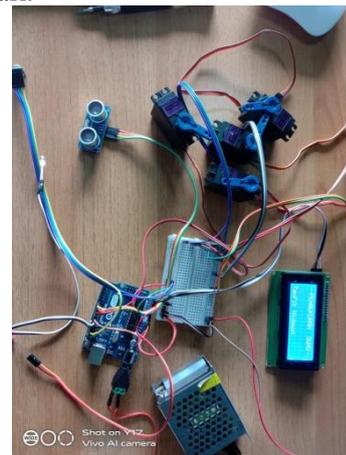
## 3. Hasil dan Pembahasan

### Implementasi

Kegiatan awal yang dilakukan adalah perakitan komponen-komponen elektronika yang menjadi satu kesatuan dalam sistem sesuai dengan perancangan sebelumnya. Proses perakitan merupakan proses penyusunan dan penyatuan bagian komponen menjadi suatu alat yang memiliki fungsi tertentu. Dalam penelitian sistem ini dibagi menjadi 3 bagian perakitan yaitu perakitan komponen sistem pengukuran suhu, perakitan sistem semprotan *hand sanitizer*, dan perakitan bilik ruangan.

#### 1. Perakitan Sistem Pengukuran Suhu

Pada perakitan ini terdapat komponen elektronika yang cukup banyak dibandingkan dengan perakitan selanjutnya. Hal ini dikarenakan pada sistem ini memiliki fungsi yang kompleks yang saling berhubungan. Fungsi tersebut yaitu fungsi pengukuran suhu tubuh, fungsi mengaktifkan palang, dan fungsi notifikasi.

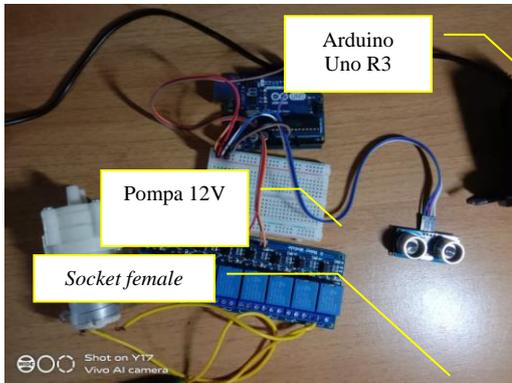


Gambar 2. Perakitan Komponen Sistem Pengukuran Suhu

#### 2. Perakitan Sistem Semprotan *Hand Sanitizer*

Pada perakitan semprotan *hand sanitizer* tidak membutuhkan komponen yang terlalu banyak

dibandingkan pada pengukuran suhu. Komponen yang digunakan pada semprotan *hand sanitizer* yaitu sensor ultrasonik, relay, pompa 12V, adaptor ac ke dc, *socket dc 12V female*, dan kabel. Komponen tersebut akan dihubungkan ke arduino sebagai pengontrol kinerja alat nantinya.



Gambar 3 Perakitan Komponen Sistem Semprotan *Hand Sanitizer*

### 3. Perakitan Bilik Ruang

Bilik ruangan yang digunakan terbuat dari aluminium ringan yang dapat memudahkan dalam perakitan bilik dan juga memudahkan saat memindahkan bilik ke tempat yang diinginkan. Hal pertama yang dilakukan adalah memotong aluminium dengan ukuran panjang yang telah ditentukan atau direncanakan sebelumnya. Aluminium tersebut direkatkan dengan paku khusus agar kerangka menjadi kuat. Proses perakitan bilik ruangan sistem pengukuran suhu tubuh dan semprotan *hand sanitizer* secara otomatis ini dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 4 Perakitan Bilik Ruang Sistem Pengukuran Suhu Tubuh Dan Semprotan *Hand Sanitizer* Otomatis

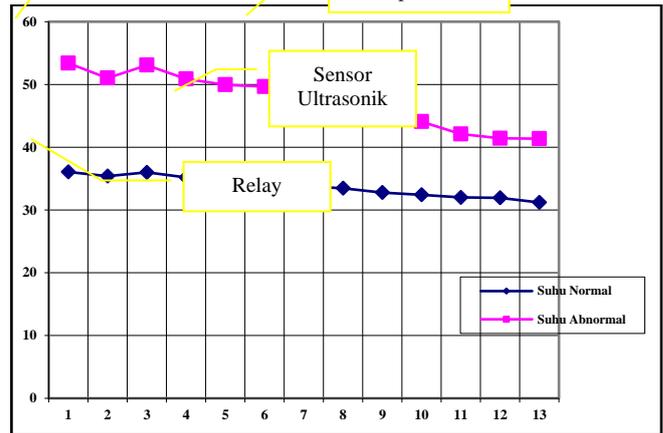
### Pengujian

Pengujian sistem merupakan kegiatan serangkaian uji coba terhadap sistem yang sudah diimplementasikan. Tujuan pengujian sistem untuk mengetahui seberapa baik dan sesuai sistem yang telah dibuat, sesuai dengan

kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian dilakukan dengan menguji bilik sistem ini dari segi fungsional tanpa menguji program yang telah dimasukkan ke arduino uno sebelumnya.

#### 1. Pengujian Sistem Pengukuran Suhu

Pengukuran jarak dilakukan menggunakan penggaris yang kemudian akan diuji setiap jarak 1 cm. Sedangkan untuk mengukur waktu responsif sensor dilakukan menggunakan aplikasi *playstore* yang tersedia gratis di *playstore*. Hasil pengukuran suhu dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 5 Grafik Hasil Pengukuran suhu Normal dan Abnormal

#### 2. Pengujian Sistem Semprotan *Hand Sanitizer*

Pada sistem ini memiliki fungsi yaitu mendeteksi objek tangan, menyemprotkan cairan *hand sanitizer*, dan membuka palang keluar 1. Berikut disajikan tabel hasil pengujian sistem semprotan *hand sanitizer*.

Tabel 3 Pengujian Sistem Semprotan *Hand Sanitizer*

No	Jarak (cm)	Sensor Ultrasonik 2		Hand Sanitizer		Palang Keluar 1	
		Kondisi	Waktu (S)	Kondisi	Waktu (S)	Kondisi	Waktu (S)
1	1	Aktif	0,2	Keluar	0,2	Terbuka	10
2	2	Aktif	0,2	Keluar	0,2	Terbuka	10
3	3	Aktif	0,3	Keluar	0,2	Terbuka	10
4	4	Aktif	0,2	Keluar	0,2	Terbuka	10
5	5	Aktif	0,3	Keluar	0,2	Terbuka	10
6	6	Tidak Aktif	-	Tidak Keluar	-	Tidak Terbuka	-
7	7	Tidak Aktif	-	Tidak Keluar	-	Tidak Terbuka	-
8	8	Tidak Aktif	-	Tidak Keluar	-	Tidak Terbuka	-

9	9	Tidak Aktif	-	Tidak Keluar	-	Tidak Terbuka	-
10	10	Tidak Aktif	-	Tidak Keluar	-	Tidak Terbuka	-
<b>Rata – rata</b>		<b>0,24</b>		<b>0,2</b>		<b>10</b>	

Pada tabel 3 terlihat hasil pengujian sistem semprotan *hand sanitizer* dengan rata-rata responsif sensor ultrasonik 2 yaitu 0,24 detik. Akan tetapi jarak maksimal sensor ini dalam memberikan *inputan* sejauh 5 cm saja. Hal ini bertujuan agar cairan *hand sanitizer* keluar langsung ke atas tangan untuk mengurangi mubazir. Lama waktu pompa bekerja dalam menyemprotkan cairan *hand sanitizer* ini selama 0,2 detik kemudian pompa akan otomatis berhenti. Setelah semprotan *hand sanitizer* selesai maka palang keluar 1 saat suhu normal akan terbuka selama 10 detik dan akan tertutup secara otomatis

### 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan penelion adalah Bilik sistem pengukuran suhu tubuh dan semprotan hand sanitizer otomatis ini telah berhasil dirancang dan dibangun menggunakan sensor suhu MLX90614 dengan konektivitas modul GSM sim 800L sebagai notifikasi ke handphone. Sensor ultrasonik 1 yang digunakan untuk mendeteksi objek yang berada di depan sensor suhu dapat bekerja sejauh ± 13 cm dengan tingkat sensitivitas 0,32 detik. Sensor suhu MLX90614 dapat mengukur suhu tanpa kontak langsung ke tubuh, akan tetapi tingkat keakuratan bergantung jarak tangan dari sensor suhu MLX90614. Sedangkan sensor ultrasonik 2 bekerja mendeteksi objek sejauh ± 5 cm dengan sensitivitas 0,24 detik. Cairan hand sanitizer dapat disemprotkan secara otomatis dengan pompa 12V dengan tambahan relay untuk mengontrol arus listrik yang masuk ke pompa. Kemudian motor servo MG996R dapat digunakan sebagai pengangkat palang dengan bahan ringan dengan waktu tertutup dapat dikendalikan pada pemrograman. Waktu palang terbuka saat suhu normal adalah 10 detik dan akan tertutup secara otomatis. Sedangkan palang keluar saat suhu abnormal terbuka selama 7 detik. Fitur notifikasi berupa SMS sangat terpengaruh ketersediaan sinyal yang baik agar modul GSM sim 800L dapat mendapatkan jaringan untuk mengirim SMS ke nomor tujuan sesuai pemrograman. Hal ini terjadi dikarenakan nomor IMEI pada modul ini belum terdaftar. Saat suhu abnormal maka modul GSM akan mengirimkan sms notifikasi ke nomor tujuan sesuai dengan pemrograman pada *void kirimsms*. Hasil perhitungan pengujian menggunakan metode UAT (*User Acceptance Test*) berupa kuesioner yang disebar pada 30 responden mendapatkan 85,33% dengan rank penilaian sangat baik.

### Daftar Rujukan

- [1] J. Moudy and R. A. Syakurah, "Pengetahuan terkait usaha pencegahan Coronavirus Disease (Covid-19) di Indonesia," *Higeia J. Public Heal. Res. Dev.*, vol. 4, no. 3, pp. 333–346, 2020.
- [2] W. Zendrato, "Gerakan Mencegah Daripada Mengobati Terhadap Pandemi Covid-19," *J. Educ. Dev.*, vol. 8, no. 2, pp. 242–248, 2020.
- [3] 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.
- [4] A. L. Larasati, D. Gozali, and C. Haribowo, "Penggunaan Desinfektan dan Antiseptik Pada Pencegahan Penularan Covid-19 di Masyarakat," *Maj. Farmasetika*, vol. 5, no. 3, pp. 137–145, 2020, doi: 10.24198/mfarmasetika.v5i3.27066.
- [5] M. O. Sibuea, "Pengukuran Suhu Dengan Sensor Suhu Inframerah Mlx90614 Berbasis Arduino," *Univ. Sanata Dharma*, vol. 1, pp. 1–70, 2018.
- [6] R. B. Rinanto and W. Setiyaningsih, "Rancang Bangun Sistem Prediksi Cuaca Pendukung Proses Tanam Kabupaten Malang Menggunakan Waterfall," *RAINSTEK J. Terap. Sains Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 53–60, 2020.
- [7] Oktarina, Y., & Mulyani, S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Kuliah Keperawatan Medikal Bedah III. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 22(1), 651. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v22i1.1976>
- [8] Roza, R., Fauzan, M. N., & Rahayu, W. I. (2020). Tutorial sistem informasi prediksi jumlah pelanggan menggunakan metode regresi linier berganda berbasis web menggunakan framework codeigniter. *Kreatif*.
- [9] M. Sylvester dan J. Hsu, "The impact of using gamification with JavaScript in online learning.," *Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE)*, vol. 14(1), hlm. 1–12, 2021.
- [10] Istiyanto Jazi Eko. 2013. (Edisi Pertama) Pemograman Smart Phone Menggunakan SDK Android dan Hacking Android. Yogyakarta, Graha Ilmu.
- [11] Sumiati, M., Abdillah, R., & Cahyo, A. (2021). *Uml* 21. 11(2), 79–86.
- [12] Putra, S. H., & Afri, E. (2020). Penerapan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Pengembangan Pariwisata pada Kabupaten Langkat. *InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 5(1), 170–174. <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/infotekjar/article/view/2891>
- [13] I. R. Bakti., Y. P. Bunda. & C. T. Utari (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis (Sig) Lokasi Praktek Kerja Industri (Prakerin) Smk Methodist Medan Berbasis Web. *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, 6(1), 1-6.
- [14] I. R. Bakti, Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Koperasi Terbaik Di Kota Pekanbaru Menggunakan Metode Electre (Elimination And Choice Translation Reality) Studi Kasus: Dinas Koperasi Ukm Kota Pekanbaru. *J-SISKO TECH (Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer TGD)* 3(1):60–69
- [15] I. R. Bakti, Sistem Informasi Geografis Jaringan Irigasi Dinas Bina Marga Dan Pengairan Kabupaten Rohil. *Jursima*, vol. 7, no. 1, p. 12, 2019, doi: 10.47024/js.v7i1.162
- [16] I. . Ranga Bakti, E. . Alifiansyah, W. . Iskandar Zulkarnain, D. . Oktavia, S. . Ulya, and Y. . Permata Bunda, "Menyeleksi Siswa SDN 038 Tambusai Utara Berprestasi Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)", *RJTI*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, Mar. 2022