

# Pengaturan *Timer* Penyemprotan Desinfektan Bilik Sterilisasi Menggunakan *SISO Fuzzy*

Andreas Mario Yamlean  
Program Studi Teknik Elektro  
Universitas Merdeka Malang  
Malang, Indonesia  
remelthingkay@gmail.com

Wahyu Dirgantara  
Program Studi Teknik Elektro  
Universitas Merdeka Malang  
Malang, Indonesia  
wdirgantara7@gmail.com

Elta Sonalitha  
Program Studi Teknik Elektro  
Universitas Merdeka Malang  
Malang, Indonesia  
elta.sonalitha@unmer.ac.id

Subairi  
Program Studi Teknik Elektro  
Universitas Merdeka Malang  
Malang, Indonesia  
subairi@unmer.ac.id

**Abstrak**—Penelitian ini merancang dan merakit alat sterilisasi yang disertai pengukur suhu tubuh dengan tujuan membantu pemerintah dalam pencegahan tersebarnya virus *Covid-19* dengan cara memutus rantai penyebaran virus tersebut. Penelitian ini menggunakan Metode *SISO fuzzy* untuk menentukan pengaturan *timer* pada saat penyemprotan. Suhu tubuh normal manusia adalah 35°C–37,5°C, namun ketika tubuh bereaksi terhadap benda asing yang masuk ke tubuh dan bersifat menginfeksi, maka suhu tubuh akan beradaptasi dan naik di atas 37,5°C. Ketika suhu tubuh di atas 37,5°C, alat akan mendeteksi sehingga otomatis melakukan tindakan yaitu bunyi alarm yang menandakan bahwa suhu tubuh melebihi batas normal sehingga perlu diwaspadai dan ditindak sesuai prosedur deteksi COVID-19. Lama penyemprotan didasarkan pada kondisi objek, jika suhu tubuh di atas 37,5°C maka penyemprotan otomatis berlangsung selama 60 *second* dan jika suhu tubuh objek normal maka penyemprotan berlangsung selama 30 *second*.

**Kata kunci**—*Bilik, Covid-19, Kontrol, Pengaturan Timer, SISO Fuzzy*.

## I. PENDAHULUAN

*Pandemic covid-19* yang terjadi di tahun 2020 secara spontan mengubah cara hidup masyarakat di seluruh negara khususnya Negara Indonesia [1][2]. Salah satu faktor penyebab cepatnya penyebaran *covid-19* adalah mobilitas manusia yang tidak dapat dikendalikan. Dalam menangani permasalahan ini, pemerintah melakukan beberapa upaya seperti penutupan tempat-tempat yang berpotensi berkumpulnya orang banyak seperti sekolah, acara-acara yang mendatangkan orang banyak dan tempat-tempat hiburan dengan menetapkan status PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar) [3][4][5].

Setelah diberlakukannya Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB), masyarakat akan dihadapkan pada *new normal* (pola hidup normal baru) [6][7][8]. Perubahan pola hidup selama masa *pandemic* memunculkan kebiasaan baru, kebiasaan inilah (hidup sehat serta mengikuti anjuran pemerintah) yang harus dipertahankan sehingga masyarakat

bisa melakukan aktivitas secara normal dan terhindar dari *covid-19* [9][10][11].

Upaya mencegah penyebaran *covid-19* banyak dilakukan, salah satunya dengan memanfaatkan cairan desinfektan. Efektifitas penggunaan cairan desinfektan yang tadinya hanya digunakan pada benda mati dalam beberapa pekan ini banyak dimanfaatkan sebagai bahan untuk pembersih badan [12][13][14]. Menurut penelitian dikatakan bahwa pemakaian cairan desinfektan akan efektif bila mana pemilihan dan penggunaannya sesuai dengan kebutuhan [15][16][17]. Bilik desinfektan banyak digunakan dalam untuk mencegah penyebaran *covid-19*. Dengan memanfaatkan mesin *humidifier* sederhana serta memanfaatkan *mist maker* guna penghasil uap [18], penggunaan bilik desinfektan akan semakin efektif karena dapat menghemat penggunaan cairan desinfektan [19][20].

Penelitian ini bertujuan mengatur *timer* dengan mengoptimalkan penggunaan uap desinfektan supaya lebih optimal dalam penyemprotan. Penyemprotan dilakukan berdasarkan pengelompokan suhu objek dengan menggunakan metode *SISO fuzzy*

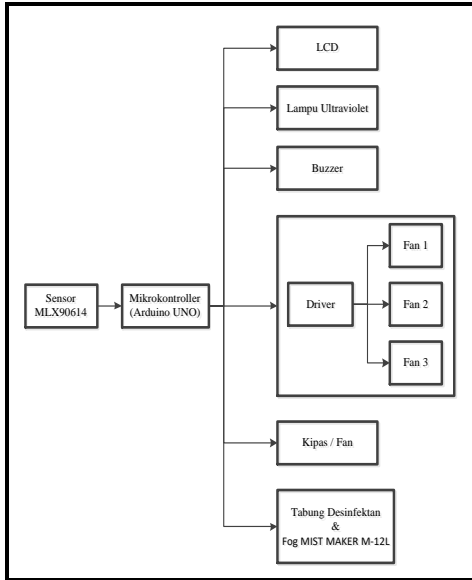
## II. METODOLOGI

### A. Blok Diagram Alat

Bilik desinfektan dalam penelitian ini merupakan sebuah ruangan dengan spesifikasi tinggi 2 meter dan lebar 1 meter. Dengan memanfaatkan sistem *humidifier (mist maker)* akan mengubah cairan desinfektan menjadi uap, uap inilah yang nantinya akan disemprotkan ke objek [21][22].

Kontrol *timer* digunakan untuk mengontrol lama kipas 1, kipas 2 dan kipas 3 berdasarkan suhu objek. Fungsi dari kipas 1–3 adalah untuk menarik serta menyemprotkan uap desinfektan yang berasal dari tabung. Sedangkan kipas 4 difungsikan untuk mengganti sirkulasi udara setelah

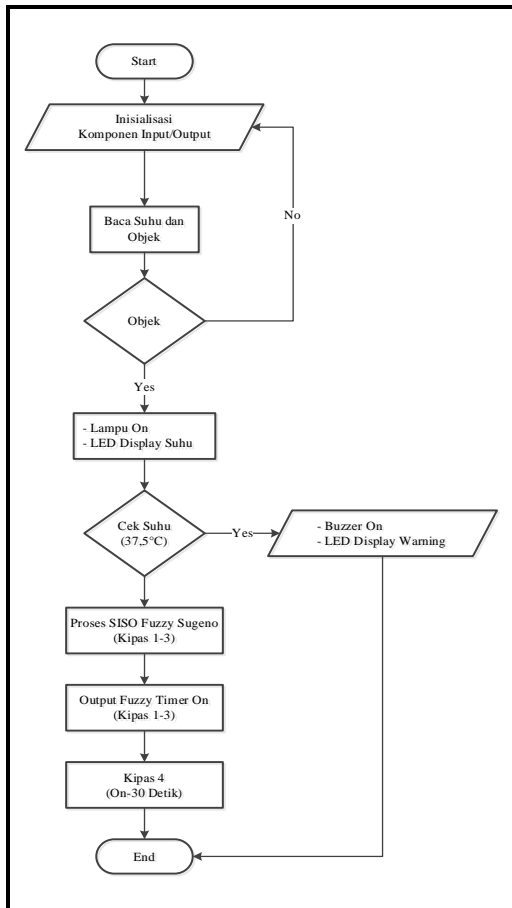
pemakaian bilik dan membuang uap desinfektan yang sudah selesai dipakai[23][24].



Gambar 1. Blok Diagram Alat

B. Sistem Alat

Perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan metode SISO fuzzy Sugeno. Pada sistem terdapat 1 input (suhu objek) dan 1 output (kipas 1–3).



Gambar 2. Flowchart Sistem

Klasifikasi variable *input* suhu terbagi menjadi 4 nilai bagian (Rendah Sekali, Rendah, Sedang, Tinggi), nilai inilah yang akan menjadi acuan untuk *output SISO fuzzy* menggerakkan kipas 1–3 (Sebentar, Sedang, Lama, Lama Sekali)[25][26][27].

III. HASIL DAN ANALISA

Dalam membuat sistem *SISO fuzzy* diperlukan *input* dan *output*, adapun data *training* tersebut sebagai berikut:

Tabel 1. Variabel *Input*

No.	Tinggi Objek (Cm)	Suhu (°C)	No.	Tinggi Objek (Cm)	Suhu (°C)
1	170	36,20	16	160	36,70
2	165	36,00	17	175	35,80
3	165	36,50	18	160	37,10
4	170	36,10	19	160	36,30
5	165	36,60	20	170	36,80
6	165	35,90	21	160	36,60
7	166	37,40	22	170	36,20
8	160	35,04	23	170	36,70
9	165	36,50	24	155	35,90
10	170	36,40	25	160	37,30
11	155	35,00	26	155	36,40
12	175	34,10	27	165	37,00
13	175	33,20	28	160	36,50
14	165	37,40	29	160	35,70
15	160	33,50	30	155	36,90

Data tinggi objek pada Tabel 1. berfungsi untuk menentukan letak ketinggian sensor suhu (163 Cm) dan data pengukuran suhu berfungsi sebagai masukan *SISO fuzzy*. Analisa ketinggian sensor dijelaskan sebagai berikut.

- Tinggi objek:  
 $170+165+165+170+155+165+155+160+165+170+155+175+175+165+165+160+175+160+170+160+170+170+155+160+155+165+160+160+155= 4905$
- Tinggi Sensor:  

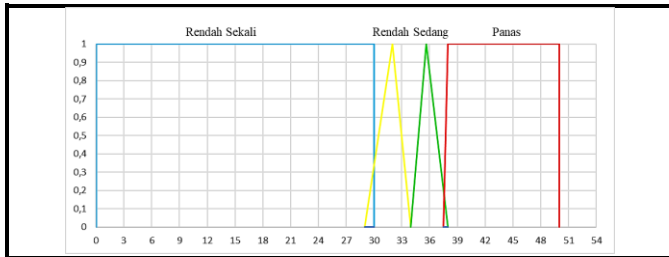
$$Rata - Rata = \frac{\text{Jumlah Keseluruhan Data}}{\text{Jumlah Data}} \dots\dots\dots (1)$$

$$= \frac{4905}{30}$$

$$= 164 \text{ Cm}$$
- Waktu Semprot:  
 Dari hasil pengujian alat, waktu yang dibutuhkan untuk alat sterilisasi *Covid-19* menyemprotkan cariran desinfektan dari tabung desinfektan ke objek adalah 2 detik dengan panjang selang 2 meter[28].
- *SISO Fuzzy*  
 Variabel *SISO fuzzy* di penelitian ini , antara lain, *input* (Suhu), *output* (Lama Semprot). Berikut penjelasan mengenai nilai keanggotaan dari *input* dan *output*:

**Tabel 2.** Variabel *Input*

Parameter	Nilai Variabel
Rendah Sekali	0 – 30
Rendah	29 – 34
Sedang	34 – 38
Panas	37 – 50



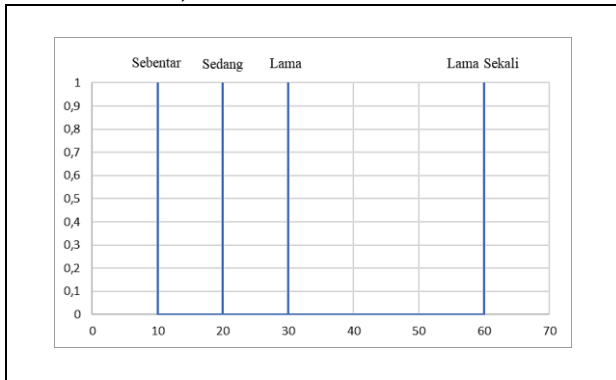
**Gambar 3.** Membership Function Suhu

$$\mu_{Rendah\ Sekali}[x] = \begin{cases} 1; & 0 \leq x \leq 30 \dots\dots\dots(2) \\ 0; & x \leq 29 \text{ atau } x \geq 34 \end{cases}$$

$$\mu_{Rendah}[x] = \begin{cases} \frac{x-29}{32-29}; & 29 \leq x \leq 32 \dots\dots\dots(3) \\ \frac{32-x}{34-32}; & 32 \leq x \leq 34 \end{cases}$$

$$\mu_{Sedang}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 34 \text{ atau } x \geq 38 \dots\dots\dots(3) \\ \frac{x-34}{35,65-34}; & 34 \leq x \leq 35,65 \dots\dots\dots(3) \\ \frac{35,65-x}{38-35,65}; & 35,65 \leq x \leq 38 \end{cases}$$

$$\mu_{Panas}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 37,5 \text{ atau } x \geq 50 \dots\dots\dots(4) \\ \frac{x-37,5}{38-37,5}; & 37,5 \leq x \leq 38 \dots\dots\dots(4) \\ 1; & 0 \leq x \leq 30 \end{cases}$$



**Gambar 4.** Membership Function Waktu

$$\mu_{Sb}[x] = \begin{cases} 1; & x = 10 \\ 0; & x \leq 0 \text{ atau } x > 10 \dots\dots\dots(5) \end{cases}$$

$$\mu_{Sd}[x] = \begin{cases} 1; & x = 20 \\ 0; & x \leq 0 \text{ atau } x > 20 \dots\dots\dots(6) \end{cases}$$

$$\mu_{Lm}[x] = \begin{cases} 1; & x = 30 \\ 0; & x \leq 0 \text{ atau } x > 30 \dots\dots\dots(7) \end{cases}$$

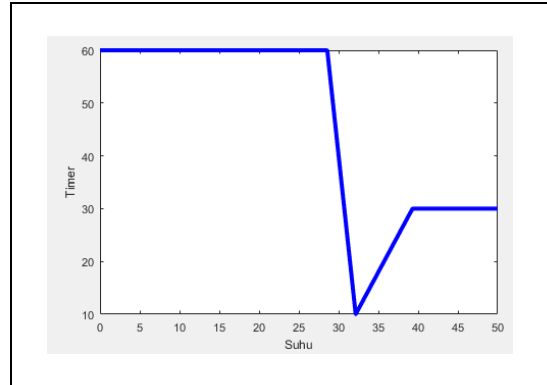
$$\mu_{Ls}[x] = \begin{cases} 1; & x = 60 \\ 0; & x \leq 0 \text{ atau } x > 60 \dots\dots\dots(8) \end{cases}$$

Ada 4 rule base fuzzy yang dipakai dalam penelitian ini antara lain:

1. If (Suhu is Rendah) then (Timer is Sebentar) (1)

2. If (Suhu is Sedang) then (Timer is Sedang) (1)  
 3. If (Suhu is Panas) then (Timer is Lama) (1)  
 4. If (Suhu is Rendah\_Sekali) then (Timer is Lama Sekali) (1)

Respon atau hasil fuzzy dari penelitian ini dapat dilihat[29] pada Gambar 5 berikut ini:



**Gambar 5.** Respon Fuzzy

Pengaruh lingkungan menyebabkan fluktuasi suhu tubuh manusia, suhu tubuh normal manusia yang dapat diterima antara 36°C sampai dengan 38°C [30]. Namun dalam penelitian ini batas normal suhu tubuh adalah 35°C sampai dengan 37°C, hal ini disebabkan dalam kasus Covid-19, suhu tubuh diatas 37 sudah dikhawatirkan objek sudah terinfeksi Covid-19.

Jika bilik mengidentifikasi suhu 0°C sampai dengan 32°C artinya suhu objek tersebut dimiliki oleh benda mati dan bilik akan menyemprotkan uap desinfektan dengan waktu 60 second. Sedangkan jika suhu 37,5°C maka suhu objek tersebut dimiliki makhluk hidup dan waktu yang dibutuhkan untuk menyemprotkan uap desinfektan adalah 30 second, hal ini dimaksudkan agar manusia atau objek yang ada pada bilik desinfektan tidak menghirup cairan desinfektan yang berupa uap terlalu lama. Lama penyemprotan didasarkan pada kondisi objek, untuk pengecualian jika suhu tubuh diatas 38°C maka penyemprotan otomatis berlangsung selama 60 second. Hal ini terjadi karena dikhawatirkan obyek terinfeksi Virus.

#### IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan dari pengaturan timer pada bilik desinfektan dapat disimpulkan bahwa:

1. Dengan mengubah cairan desinfektan menjadi uap akan mengoptimalkan penyemprotan keseluruhan tubuh objek dan menghindarkan dari panca indra seperti mulut, hidung dan mata.
2. Penyemprotan uap desinfektan membutuhkan waktu 2 second dari tabung penyimpanan cairan desinfektan.
3. Pengaturan timer berdasarkan kondisi real time yang ada bilik sterilisasi dan lama waktu yang dibutuhkan adalah 10, 20, 30 dan 60 second. Hal ini dikarenakan jika objek adalah benda mati maka semakin lama objek akan disemprot sedangkan jika objek masih hidup, lama semprot disesuaikan dengan kondisi objek pada saat itu.

4. Pemilihan metode *SISO fuzzy* adalah dianggap sesuai karena kondisi suhu objek dan suhu di dalam bilik desinfektan berubah-ubah.
5. Dengan menambahkan variabel input dan menambahkan *image processing* pada alat akan lebih mengoptimalkan penggunaan bilik sterilisasi untuk pencegahan *Covid-19*.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada Dosen pembimbing dan teman-teman yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan jurnal Pengaturan *Timer* Penyemprotan Desinfektan Bilik Sterilisasi Menggunakan *SISO Fuzzy*. Sukses untuk kita semua!.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. R. Yunus And A. Rezki, "Kebijakan Pemberlakuan Lock Down Sebagai Antisipasi Penyebaran Corona Virus Covid-19," *Salam J. Sos. Dan Budaya Syar-I*, Vol. 7, No. 3, 2020.
- [2] I. Mujahidin, D. A. Prasetya, A. B. Setywan, And P. S. Arinda, "Circular Polarization 5.5 Ghz Double Square Margin Antenna In The Metal Framed Smartphone For Sil Wireless Sensor," In *2019 International Seminar On Intelligent Technology And Its Applications (Isitia)*, 2019, Pp. 1–6.
- [3] S. Yazid And L. D. J. Lie, "Dampak Pandemi Terhadap Mobilitas Manusia Di Asia Tenggara," *J. Ilm. Hub. Int.*, Pp. 75–83, 2020.
- [4] M. T. Prakarsa, D. Wahyuni, N. Rachman, And I. Mujahidin, "Optimasi Sistem Komunikasi Dari HT Dengan Hp Dalam Pelaksanaan Tugas Operasi Tni Ad Menggunakan Metode Dtmf," *JASIEK (Jurnal Apl. Sains, Informasi, Elektron. Dan Komputer)*, 2019, Doi: 10.26905/Jasiek.V1i1.3150.
- [5] D. F. C. Kusuma, D. A. Prasetya, F. Kholid, And I. Mujahidin, "Evaluasi Database Senjata Untuk Sistem Keamanan Menggunakan Fuzzy Logic," *Jasiek (Jurnal Apl. Sains, Informasi, Elektron. Dan Komputer)*, Vol. 1, No. 2, Pp. 111–116, 2019.
- [6] A. Silalahi, "Perubahan Pola Hidup Pada Situasi Covid-19 Adaptasi Pada Pola Hidup Normal Baru."
- [7] I. Mujahidin And B. F. Hidayatulail, "2.4 Ghz Square Ring Patch With Ring Slot Antenna For Self Injection Locked Radar," *JEEMECS (Journal Electr. Eng. Mechatron. Comput. Sci.)*, Vol. 2, No. 2, 2019.
- [8] I. V. Robbyvalentino, N. Nachrowie, D. W, And Mujahidin, "Rancang Bangun Sistem Penilaian Kesegaran Jasmani A Di Jajaran Tni-Ad Berbasis Rfid," *JASIEK (Jurnal Apl. Sains, Informasi, Elektron. Dan Komputer)*, Vol. 2, No. 1, Pp. 98–106, 2020.
- [9] A. Habibi, "Normal Baru Pasca Covid-19," *Adalah*, Vol. 4, No. 1, 2020.
- [10] I. Mujahidin, D. A. Prasetya, Nachrowie, S. A. Sena, And P. S. Arinda, "Performance Tuning Of Spade Card Antenna Using Mean Average Loss Of Backpropagation Neural Network," *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, 2020.
- [11] R. Yuwono And I. Mujahidin, "Rectifier Using Uwb Microstrip Antenna As Electromagnetic Energy Harvester For Gsm, Cctv And Wi-Fi Transmitter," *J. Commun.*, 2019, Doi: 10.12720/Jcm.14.11.1098-1103.
- [12] S. R. S. Syamsuddin Rs, A. A. Latief, And A. M. Ridwan, "Rancang Bangun Mesin Humidifier Sebagai Proteksi Pencegahan Covid-19 Dengan Cairan Desinfektan Alami Sereh Wangi," *Ranc. Bangun Mesin Humidifier Sebagai Prot. Pencegah. Covid-19 Dengan Cairan Desinfekt. Alami Sereh Wangi*, 2020.
- [13] I. Mujahidin And P. S. Arinda, "Antena Compact Double Square Marge 2, 6ghz Dengan Output Perbedaan Fase 90 Derajat Untuk Aplikasi Lte," *JEECAE (Journal Electr. Electron. Control. Automot. Eng.)*, Vol. 4, No. 2, Pp. 273–278, 2019.
- [14] I. Mujahidin, R. Yuwono, And A. Mustofa, "Rancang Bangun Rectifier Antenna Mikrostrip UFO Pada Frekuensi Ultra Wideband (UWB) Sebagai Pemanen Energi Elektromagnetik," *J. Mhs. Teub*, Vol. 3, No. 2, 2015.
- [15] 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, 2020.
- [16] M. Wibowo, S. Suprayogi, And I. Mujahidin, "Rancang Bangun Sistem Pengamanan Rak Senjata M16 Menggunakan Rfid Dan Fingerprint," *Jasiek (Jurnal Apl. Sains, Informasi, Elektron. Dan Komputer)*, Vol. 1, No. 2, Pp. 134–142, 2019.
- [17] D. A. Ayubi, D. A. Prasetya, And I. Mujahidin, "Pendeteksi Wajah Secara Real Time Pada 2 Degree Of Freedom (DOF) Kepala Robot Menggunakan Deep Integral Image Cascade," *Cyclotr. J. Tek. Elektro*, Vol. 3, No. 1, 2020.
- [18] I. Mujahidin, "Directional 1900 MHz Square Patch Ring Slot Microstrip Antenna For Wcdma," *JEEMECS (Journal Electr. Eng. Mechatron. Comput. Sci.)*, 2019, Doi: 10.26905/Jeemecs.V1i2.2626.
- [19] D. J. Norris, *Beginning Artificial Intelligence With The Raspberry Pi*. 2017.
- [20] S. K. Sugiarto, I. Mujahidin, and A. B. Setiawan, "2, 5 Ghz Antena Mikrostrip Polarisasi Circular Model Patch Yin Yang Untuk Wireless Sensor," *JEECAE (Journal Electr. Electron. Control. Automot. Eng.)*, Vol. 4, No. 2, Pp. 297–300, 2019.
- [21] E. Endrayana, D. H. S. Wahyuni, N. Nachrowie, And I. Mujahidin, "Variasi Ground Plane Antena Collinear Pada Pemancar Televisi Analog Dengan Frekuensi Uhf 442 Mhz," *JASIEK (Jurnal Apl. Sains, Informasi, Elektron. Dan Komputer)*, Vol. 1, No. 2, Pp. 149–156, 2019.
- [22] B. F. Hidayatulail And I. Mujahidin, "Potential Of 77, 78 Mw Red Diode Laser For Photodynamic," *JEEMECS (Journal Electr. Eng. Mechatron. Comput. Sci.)*, Vol. 2, No. 2, 2019.
- [23] I. Mujahidin, S. H. Pramono, And A. Muslim, "5.5 Ghz Directional Antenna With 90 Degree Phase Difference Output," 2018, Doi: 10.1109/Eeccis.2018.8692872.
- [24] E. Sonalitha, "Sistem Penentuan Diskon Pada Swalayan Berbasis Jumlah Penjualan Dan Stok Barang Menggunakan Metode Fuzzy Control," *Matics*, 2015, Doi: 10.18860/Mat.V7i1.2876.
- [25] T. A. S, A. Rabi', D. Minggu, And I. Mujahidin, "Frequency Hopping Video Real Time Untuk Pengamanan Data Pengintaian Operasi Inteligence Tni," *JASIEK (Jurnal Apl. Sains, Informasi, Elektron. Dan Komputer)*, 2019, Doi: 10.26905/Jasiek.V1i1.3146.
- [26] A. E. Pambudi, L. Maajid, J. Rohman, And I. Mujahidin, "Aplikasi Penggunaan Joystick Sebagai Pengendalian Remote Control Weapon Station (Rcws) Senjata Mesin Ringan (Smr)," *JASIEK (Jurnal Apl. Sains, Informasi, Elektron. Dan Komputer)*, Vol. 1, No. 2, Pp. 98–105, 2019.
- [27] D. A. Prasetya, A. Sanusi, G. Chandrarin, E. Roikhah, I. Mujahidin, And R. Arifuddin, "Small And Medium Enterprises Problem And Potential Solutions For Waste Management," *J. Southwest Jiaotong Univ.*, Vol. 54, No. 6, 2019.
- [28] H. Gao, Y. Xu, Y. Yin, W. Zhang, R. Li, And X. Wang, "Context-Aware Qos Prediction With Neural Collaborative Filtering For Internet-Of-Things Services," *Ieee Internet Things J.*, 2020, Doi: 10.1109/Jiot.2019.2956827.
- [29] W. Digrantara And R. Arifuddin, "Global Positioning System Berbasis Android Guna Pertempuran Kota Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani," Vol. 2, No. 1, 2020.
- [30] M. A. Saputro, E. R. Widasari, And H. Fitriyah, "Implementasi Sistem Monitoring Detak Jantung Dan Suhu Tubuh Manusia Secara Wireless," *J. Pengemb. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput. E-Issn*, Vol. 2548, P. 964x, 2017.