

**Implementasi Smart Home Untuk Mengatur Temperatur,  
Cahaya, dan Keamanan Pintu Dengan Menggunakan  
Metode *Fuzzy Logic* Berbasis *Internet Of Things***

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



**OLEH :**

**Hana Nur Shofwa**

**09011281823058**

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Implementasi Smart Home Untuk Mengatur Temperatur,  
Cahaya, dan Keamanan Pintu Dengan Menggunakan  
Metode *Fuzzy Logic* Berbasis *Internet Of Things***

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh

**Hana Nur Shofwa**  
**09011281823058**

**Palembang, Desember 2023**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Sistem Komputer**



**Dr. Ir. Sukemi, M.T.**  
**NIP. 196612032006041001**

**Pembimbing Tugas Akhir**

**Ahmad Fall Oklilas, M.T.**  
**NIP. 197210151999031001**

**AUTHENTICATION PAGE**

**Implementation of Smart Home to Control Temperature,  
Light, and Door Security Using *Fuzzy Logic* Method  
based *Internet of Things***

**FINAL TASK**

*Submitted To Fulfill One Of The Requirements  
To Obtain A Bachelor's Degree in Computer Science*


**By**

**Hana Nur Shofwa  
09011281823058**

**Palembang, Desember 2023**

*Acknowledge,*

**Head of Computer System  
Department**  
  
**Dr. H. Sukemi, M.T.**  
**NIP. 196612032006041001**

**Supervisor**  
  
**Ahmad Fali Oklilas, M.T.**  
**NIP. 197210151999031001**

## HALAMAN PERSETUJUAN

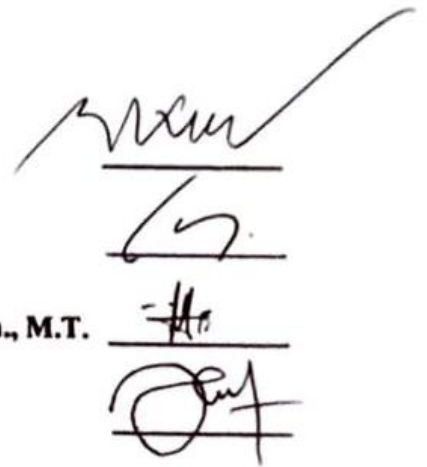
Telah diuji dan lulus pada :


Hari : Jumat

Tanggal : 29 September 2023

Tim Penguji :

1. Ketua : Dr. Ir. Sukemi, M.T.
2. Sekretaris : Iman Saladin B. Azhar, M.MSI
3. Penguji : Muhammad Ali Buchari, S.Kom., M.T.
4. Pembimbing : Ahmad Fali Oklilas, M.T.



Mengetahui, 

Ketua Jurusan Sistem Komputer



  
Dr. Ir. H. Sukemi, M.T.

NIP. 196612032006041000

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hana Nur Shofwa

NIM : 09011281823058

Judul : Implementasi Smart Home Untuk Mengatur Temperatur, Cahaya, dan Keamanan Pintu Dengan Menggunakan Metode *Fuzzy Logic* Berbasis *Internet Of Things*

Hasil Pengecekan Software iThenticate/Turnitin : 17%

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun.



Indralaya, Desember 2023



Hana Nur Shofwa  
NIM.09011281823058

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur selalu penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Sang pencipta dan maha kuasa atas segala hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini dengan judul “**Implementasi Smart Home Untuk Mengatur Temperatur, Cahaya, dan Keamanan Pintu Dengan Menggunakan Metode *Fuzzy Logic* Berbasis *Internet Of Things*”**”.

Pada penelitian ini, penulis menjelaskan tentang pengimplementasian Smart Home untuk mengatur temperatur ruangan menggunakan metode *fuzzy logic*, cahaya ruangan dan keamanan pintu menggunakan RFID yang akan di buat dengan konsep *Internet of Things*. Penulis berharap agar karya tulis ini dapat bermanfaat untuk banyak orang dan menjadi bahan referensi ataupun bacaan bagi peneliti lain yang tertarik untuk meneliti tentang pengimplementasian Smart Home untuk mengatur temperatur pada ruangan dengan metode *fuzzy logic*, cahaya pada ruangan dan keamanan pintu menggunakan RFID yang berkonsep pada *Internet of Things*.

Dalam pengerjaan Skripsi ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, pengarahan, petunjuk, saran juga fasilitas yang membantu hingga akhir dari penulisan Tugas Akhir ini. Karena itu penulis ingin mengucapkan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar.
2. Kedua orang tua, nenek dan kakek, sepupu dan saudara-saudara tersayang yang telah memberikan doa, motivasi serta dukungan yang sangat besar dengan penuh kesabaran dan kasih sayang. Serta keluarga besar yang turut memberikan doa dan dukungan dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Prof Dr Erwin, S.Si., M.Si Selaku Plt Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Ir Sukemi, M.T. Selaku ketua jurusan Sistem Komputer Universitas Sriwijaya.

5. Bapak Ahmad Fali Oklilas, M.T. Selaku Pembimbing Tugas Akhir serta selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan juga bimbingan selama penulisan Tugas Akhir ini.
6. Mbak Renny selaku Admin Jurusan Sistem Komputer yang telah membantu penulis dalam hal-hal administrasi.
7. Teman-teman seperjuangan dan seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang senantiasa mendukung dan memberikan doa baik secara moril maupun materil.

Penulis menyadari atas ketidaksempurnaan penyusunan Skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan demi perbaikan kedepannya. Semoga proposal tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Palembang, Desember 2023

Penulis,

Hana Nur Shofwa

NIM. 09011181722021

# **Implementation of Smart Home to Control Temperature, Light, and Door Security Using *Fuzzy Logic* Method based *Internet of Things***

**Hana Nur Shofwa (09011281823055)**

*Computer Engineering Department, Computer Science Faculty, Sriwijaya  
University*

Palembang, Indonesia

Email : [hanashofwa9@gmail.com](mailto:hanashofwa9@gmail.com)

## **ABSTRACT**

*The main idea of a smart home is a technology that can control devices in the home environment system with an internet connection automatically. As time advances, automation has become a system that can make activities easier for a person and help a person feel comfortable when resting, especially in the home environment, such as an automatic switch light or a room temperature monitoring system. The concept used by a smart home is based on the Internet of Things. The IoT concept allows a set of devices to be connected to the internet network continuously via network sensors to manage data. The method used in this smart home research is Sugeno's fuzzy logic, which is a method for making decisions from vague problems. This method has an output in the form of a constant or linear equation. This study presents a smart home with several features, including room temperature conditioning using Sugeno fuzzy logic. This allows users to monitor AC usage based on the number of people and temperature in the room. The system also includes monitoring of room temperature using the web, and room light conditioning where users can turn on or turn off the lights in the room using a web-based Internet of Things. Additionally, users can set and monitor the door lock system, which serves as a door security system using RFID. According to the research results, the smart home model has been implemented successfully. Users are able to monitor and use all the designed features. Moreover, testing has shown that the Sugeno fuzzy logic method can efficiently control room temperature. Users can also regulate and monitor the door lock system. The light settings and temperature monitoring systems can be accessed and controlled remotely through the Internet of Things-based web.*

**Keywords** : *Smart Home, Internet of Things, Fuzzy Logic*



# **Implementasi Smart Home Untuk Mengatur Temperatur, Cahaya, dan Keamanan Pintu Dengan Menggunakan Metode *Fuzzy Logic* Berbasis *Internet Of Things***

**Hana Nur Shofwa (09011281823055)**

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya

Palembang, Indonesia

Email : [hanashofwa9@gmail.com](mailto:hanashofwa9@gmail.com)

## **ABSTRAK**

Ide utama dari *smart home* adalah teknologi yang dapat mengontrol perangkat pada sistem lingkungan rumah dengan koneksi internet secara otomatis. Seiring kemajuan zaman, automasi menjadi salah satu sistem yang dapat mempermudah seseorang dalam beraktifitas dan membantu kenyamanan seseorang saat beristirahat khususnya dalam lingkup rumah seperti ON/OFF lampu otomatis ataupun dari jarak jauh ataupun sistem monitoring temperatur ruangan. Konsep yang digunakan *smart home* adalah berbasis *Internet of Things*. Konsep IoT memungkinkan seperangkat alat terhubung ke jaringan internet secara terus menerus melalui sensor jaringan untuk mengelola suatu data. Metode yang digunakan pada penelitian *smart home* ini adalah *fuzzy logic* Sugeno yang merupakan metode pengambilan keputusan dari permasalahan yang samar. Metode ini memiliki *output* berupa konstanta ataupun persamaan linier. *Smart home* pada penelitian ini dibuat dengan beberapa fitur yaitu perkondisian temperatur pada ruangan dengan menggunakan *fuzzy logic* Sugeno dimana pengguna dapat memonitoring penggunaan AC berdasarkan jumlah orang dan suhu pada ruangan, memonitoring temperatur ruangan menggunakan web, kemudian perkondisian cahaya ruangan dimana pengguna dapat menyalakan atau mematikan lampu pada ruangan menggunakan web berbasis *Internet of Things*, dan pengguna dapat mengatur dan memonitoring *door lock system* sebagai sistem keamanan pintu menggunakan RFID. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *smart home* telah berhasil diimplementasikan, dengan pengguna dapat memantau dan menggunakan fitur-fitur yang dirancang. Selain itu, pengujian juga menunjukkan bahwa metode *fuzzy logic* Sugeno mampu mengontrol suhu ruangan secara efisien, pengguna juga mampu mengatur dan memonitoring *door lock system*, pengaturan cahaya serta sistem monitoring temperatur juga dapat diakses dan dikontrol dari jarak jauh melalui web berbasis *Internet of Things*.

**Kata Kunci** : *Smart Home, Internet of Things, Fuzzy Logic*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>AUTHENTICATION PAGE .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRACK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Pendahuluan .....	6
2.2 Smart Home.....	19
2.3 Pemodelan .....	20
2.4 Logika Fuzzy .....	20
2.4.1 Fungsi Keanggotaan.....	21
2.4.2 Sistem Pengambil Keputusan <i>Fuzzy</i> .....	21
2.4.3 Metode Sugeno [14].....	22
2.5 <i>Internet of Things</i> .....	25
2.6 Temperatur [17].....	26
2.7 Pencahayaan pada Ruangan .....	26
2.8 <i>Hardware</i> .....	26
2.5.1 Arduino .....	27
2.5.2 Node MCU .....	27
2.5.3 RFID-RC522 .....	28

2.5.4	Solenoid Door Lock .....	31
2.5.5	DHT11 .....	31
2.5.6	LCD (Liquid Crystal Display) 16 x 2 .....	32
2.5.7	Relay .....	32
2.5.8	Sensor IR ( <i>Infrared Sensor</i> ) [41] .....	33
2.5.9	Sensor <i>Infrared Transceiver</i> [28].....	33
2.5.10	AC ( <i>Air Conditioner</i> ) [29] .....	34
2.9	<i>Software</i> .....	34
2.6.1	Arduino IDE [2] .....	34
2.6.2	Adafruit IO [27] .....	35
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>36</b>
3.1	Kerangka Kerja.....	36
3.2	Studi Literatur.....	37
3.3	Perancangan Sistem Smart Home .....	37
3.3.1	Algoritma Sistem .....	38
3.3.2	Algoritma Logika Fuzzy .....	40
3.3.3	Lingkungan Hardware dan Software .....	44
3.3.4	Perencanaan Perancangan Alat .....	46
3.4	Implementasi Sistem Smart Home .....	47
3.4.1	Implementasi Sistem Pada Metode <i>Fuzzy</i> .....	47
3.4.2	Implementasi Keseluruhan Sistem.....	48
3.5	Pengujian .....	48
3.6	Analisa dan Kesimpulan.....	48
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>49</b>
4.1	Pendahuluan .....	49
4.2	Analisis pengujian pada penelitian.....	59
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>61</b>
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran .....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>63</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 derajat keanggotaan (a) fungsi kurva segitiga (b) fungsi kurva trapesium.....	21
Gambar 2.2 Struktur Dasar Sistem Inferensi <i>fuzzy</i> .....	22
Gambar 2.3 Arduino Uno [18].....	27
Gambar 2.4. NodeMCU V3 ESP8266 [20].....	28
Gambar 2.5 RFID RC522 [23].....	29
Gambar 2.6 Selenoid Lock [28].....	31
Gambar 2.8 LCD 16 x 2.....	32
Gambar 2.9 Relay [33].....	33
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	36
Gambar 3.2 Algoritma Sistem Perancangan Smart Home Berbasis <i>fuzzy logic</i> ....	38
Gambar 3.3 Diagram Penerapan Smart Home menggunakan metode Fuzzy dan IoT .....	39
Gambar 3.4 Fungsi Keanggotaan Jumlah Orang .....	41
Gambar 3.5 Fungsi Keanggotaan Suhu.....	41
Gambar 3.6 Fungsi Keanggotaan Output AC(Air Conditioner) .....	42
Gambar 4.1 Rangkaian alat dari luar.....	49
Gambar 4.2 Rangkaian alat dari dalam .....	50
Gambar 4.3 AC Panasonic .....	50
Gambar 4.4 Sensor IR tipe E18-D80NK Tidak Mendeteksi Adanya Orang .....	51
Gambar 4.5 Sensor IR tipe E18-D80NK Mendeteksi Adanya Orang .....	51
Gambar 4.6 Tag RFID Terdeteksi.....	52
Gambar 4.7 Sensor IR tipe E18-D80NK Mendeteksi adanya orang keluar ruangan .....	52
Gambar 4.8 Menghubungkan ke Jaringan Internet dan Web Adafruit .....	53
Gambar 4.9 Tampilan Serial Monitor pada ESP8266.....	53
Gambar 4.10 Tampilan Web pada io.Adafruit.com.....	54
Gambar 4.11 Mengirim data Lampu Menyala ke Serial Monitor.....	54
Gambar 4.12 Mengirim data Lampu Mati ke Serial Monitor .....	55
Gambar 4.13 Tampilan Awal LCD .....	55
Gambar 4.14 Tag Terdeteksi dan Terdaftar .....	55
Gambar 4.15 Tag RFID Terdeteksi dan Tidak Terdaftar.....	56

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Landasan Teori.....	6
Tabel 2.2 Spesifikasi RFID MFRC522.....	30
Tabel 3.1 <i>Fuzzy input</i> Jumlah Orang.....	40
Tabel 3.2 <i>Fuzzy input</i> nilai Suhu.....	40
Tabel 3.3 Fuzzy Output.....	41
Tabel 3.4 Rule Base Logika Fuzzy .....	43
Tabel 4.1 Data Hasil <i>Fuzzy Logic</i> Pada Sistem kontrol AC .....	57

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Beriringan dengan majunya perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan, mulai banyak pemikiran-pemikiran baru yang berguna di kehidupan sehari-hari seperti mengubah sistem manual menjadi sistem digital ataupun otomatis. Saat ini, otomatisasi merupakan salah satu hal yang sangat dibutuhkan, apalagi seiring dengan kemajuan zaman dan pekerjaan yang menuntut manusia melakukan pekerjaan yang efektif dan efisien. Otomatisasi menjadi salah satu sistem yang mempermudah seseorang dalam beraktifitas di kehidupan sehari-hari begitu juga dalam lingkup perumahan [1]. Setelah melakukan aktifitas yang panjang dan melelahkan, rumah adalah tempat istirahat yang nyaman bagi semua orang. Akan sangat membantu jika ada sebuah sistem automasi yang dapat membantu kenyamanan seseorang saat beristirahat seperti sistem automasi yang dapat mematikan dan menyalakan lampu, atau bahkan sistem automasi yang dapat mengontrol ataupun mengatur temperatur dalam ruangan [2]. Oleh karena itu, teknologi yang dapat digunakan dalam hal ini adalah teknologi *Smart Home* atau Rumah Pintar [3].

Pada dasarnya teknologi ini digunakan untuk mengontrol perangkat sistem lingkungan rumah dengan koneksi internet dan telah berkembang seiring dengan penerapan sistem teknologi *smart home* pada semua perangkat elektronik di dalam rumah. Ide utama dari *smart home* adalah membangun sistem rumah dengan fitur elektronik otomatis sehingga fitur ini dapat dikontrol dan dipantau. Konsep yang digunakan *smart home* adalah berbasis pada *Internet of Things* [4].

Pesatnya perkembangan *Internet of Things* tidak ada hambatan jarak dan waktu, dan dapat diatasi dengan solusi teknologi, seperti perkembangan teknologi yang memanfaatkan konektivitas internet, dan perangkat elektronik dapat diakses secara online melalui website atau menggunakan smartphone. Menurut (Keoh, Kumar, dan Tschofenig, 2014), IoT (*Internet of Things*) merupakan kemajuan ilmiah yang sangat berpotensi besar dalam dunia teknologi berlandaskan sensor

juga perangkat pintar yang berhubungan dengan koneksi internet untuk mengoptimalkan kehidupan [5].

*Fuzzy logic* yang diusulkan Prof. Lotfi A. Zadeh merupakan metode pengambilan keputusan dari permasalahan yang tidak jelas atau samar. Metode ini dapat diimplementasikan ke sistem kontrol sederhana karena metode ini memiliki toleransi terhadap data yang tidak tepat dan logika ini dapat memetakan ruang *input* kedalam ruang *output*. Dalam bidang elektronika, metode ini dapat digunakan dalam beberapa bidang seperti perkondisian udara klasifikasi dapan analisis karakteristik wajah dan lainnya [6]. Jika dibandingkan dengan logika konvensional, logika ini mudah dimengerti dan memiliki kemampuan di proses penalaran secara bahasa yang tidak memerlukan persamaan matematik yang rumit dalam perancangannya. Salah satu algoritma dalam logika *fuzzy* adalah metode *fuzzy* Sugeno yang memiliki *output* berupa konstanta atau persamaan linier. Metode Sugeno terdapat 2 model yaitu model sugeno Orde-Nol dan model Sugeno Orde-Satu. model Sugeno Orde-Nol menggunakan konstanta sebagai *output*, sedangkan model Sugeno Orde-Satu menggunakan persamaan linier sebagai *output* [7].

Bedasarkan hal tersebut, penelitian *smart home* pada penelitian ini dibuat dengan berfokus kepada perkondisian temperatur pada ruangan dengan menggunakan *fuzzy logic* Sugeno Orde-Nol sebagai metode dimana pengguna dapat memonitoring penggunaan AC yang bedasarkan pada jumlah orang juga suhu pada ruangan. Keunggulan dari metode Sugeno Orde-Nol pada penelitian ini adalah metode ini dapat menangani variasi atau ketidakpastian dalam data input, penyesuaian aturan *fuzzy* dan parameter secara fleksibel, juga memungkinkan untuk memberikan hasil yang lebih robust dalam menghadapi ketidakpastian dibandingkan dengan metode konvensional yang bersifat deterministik. Kemudian, perkondisian cahaya ruangan dimana pengguna dapat menyalakan atau mematikan lampu pada ruangan berbasis *Internet of Things* [8]. Selain itu, rumah pintar ini dilengkapi dengan sistem keamanan pintu menggunakan RFID Tag yang terhubung dengan *solenoid door lock system* sebagai mekanisme penguncian pintu. Sebagai tuntutan untuk keamanan rumah saat ditinggal berpergian, sistem monitoring keamanan pada rumah sangat dibutuhkan untuk melakukan antisipasi dari tindakan

kejahatan yang biasanya terjadi [9]. Sehingga pemilih rumah dapat mengetahui orang yang mengakses pintu ataupun yang mencoba untuk masuk ke rumah.

## 1.2 Perumusan Masalah

Bedasarkan dari latar belakang di atas, maka perumusan masalah pada penelitian ini terdiri dari :

1. Bagaimana penerapan metode *Fuzzy Logic* Sugeno dalam mengatur suhu AC bedasarkan jumlah orang dan suhu pada ruangan?
2. Bagaimana *door lock system* menggunakan RFID sebagai keamanan pintu dengan fungsi tambahan sebagai jumlah orang?
3. Bagaimana menerapkan *Internet of Things* pada konsep *smart home* dalam mengatur cahaya dan monitoring temperatur pada ruangan?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari dibuatnya tugas akhir ini, diantaranya :

1. Membuat sebuah model rumah pintar dengan beberapa fitur seperti monitoring temperatur dalam ruangan secara otomatis menggunakan metode *fuzzy logic* Sugeno, menyalakan dan mematikan lampu dan *door lock system* berbasis RFID.
2. Mengatur dan monitoring *door lock system* sebagai sistem keamanan pintu dan menghitung jumlah orang pada ruangan dengan RFID.
3. Menerapkan konsep *Internet of Things* untuk mengatur cahaya lampu dan monitoring temperatur pada ruangan dari jarak jauh.

## 1.4 Manfaat

Manfaat yang sekiranya dapat dipetik dari tugas akhir ini diantaranya :

1. Mempermudah pengguna dengan fitur yang akan dirancang.



2. Dapat diketahui apakah penerapan metode *Fuzzy Logic* dalam pengimplementasian *smart home* akan mengoptimalkan pengoprasian yang sesuai dengan aturan *Fuzzy*.
3. Memudahkan pemantauan kondisi rumah dengan memaksimalkan penggunaan IoT untuk meningkatkan efensinya.

### **1.5 Batasan Masalah**

Cakupan dari batas masalah pada penelitian ini meliputi :

1. Menerapkan metode *fuzzy logic* Sugeno pada pengendalian temperatur pada ruangan.
2. Menggunakan DHT11 sebagai sensor suhu dan RFID sebagai sistem keamanan pintu.
3. Menggunakan AC (*Air Conditioner*) sebagai output *Fuzzy* dan pengatur suhu pada ruangan.
4. RFID RC522 akan digunakan untuk menjadi patokan jumlah orang sekaligus membatasi jumlah orang yang dapat memasuki rumah.
5. Menggunakan *Door Lock System* menggunakan Selenoid Door Lock.
6. Menggunakan IR tipe E18-D80NK sebagai pendeteksi dan patokan jumlah orang yang keluar dari ruangan dengan maksimal 14 orang.
7. Rumah pintar terdapat AC, lampu, dan juga pintu menggunakan solenoid door yang dilengkapi dengan RFID sebagai keamanan pintu.
8. Penelitian ini dilaksanakan secara *real time* di rumah peneliti.
9. Pemantau *smart home* akan didemonstrasikan pada sebuah web berbasis IoT.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Berikut sistematika penulisan untuk penyelesaian Tugas Akhir ini :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab pertama menguraikan tentang latar belakang masalah, tujuan, manfaat, rumusan dan batasan masalah, juga sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab kedua menjelaskan landasan teori tentang metode juga pembuatan prototipe alat menggunakan logika *fuzzy* Sugeno berbasis IOT.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ketiga membahas mengenai metodologi dan perencanaan pembuatan prototipe rumah pintar menggunakan logika *fuzzy* berbasis IoT.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab keempat menjabarkan mengenai hasil juga pembahasan prototipe smart home dengan menggunakan logika *fuzzy* berbasis IoT.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab kelima mencakup kesimpulan tentang prototipe smart home dengan memanfaatkan logika *fuzzy* berbasis IoT. Selain itu, bab ini berisi saran yang dapat dimanfaatkan untuk penelitian selanjutnya..

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Perangin-angin, G. J. Ndruru, T. Purba, A. M. Butar, and U. P. Indonesia, "CONTROL SMARTHOME DISTANCE CONTROL BASED FUZZY," vol. 9, no. 2, pp. 229–235, 2021.
- [2] G. R. Krishna, S. Sreenivasulu, S. A. Hussain, and S. H. Rasheed, "CONTROLLING MULTIPLE HOME APPLIANCES USING GOOGLE ASSISTANT AND MONITORING DATA FROM," vol. 10, no. 103, pp. 103–109, 2019.
- [3] H. S. T. Simbolon, R. R. M, and R. E. Saputra, "Rancang Bangun Sistem Otomasi Dan Keamanan Rumah Pintar Menggunakan Rasspberry PI 3 Dengan Pusat Kendali Telegram," *e-Proceeding Eng.*, vol. Vol. 5 No, no. 1, pp. 1096–1103, 2018.
- [4] A. F. Isnanto, A. Surriani, S. Lestari, and U. Y. Oktiawati, "Prototype of Smart Home and Monitoring Application Based On Internet of Things (IoT) Using Android," *J. List. Instrumentasi dan Elektron. Terap.*, vol. 1, no. 1, pp. 6–9, 2021, doi: 10.22146/juliet.v1i1.53939.
- [5] R. Muzawi, Y. Efendi, and N. Sahrin, "Prototype Pengendalian Lampu Jarak Jauh Dengan Jaringan Internet Berbasis Internet of Things(IoT) Menggunakan Rasberry Pi 3," *J. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 46–50, 2018, doi: 10.25139/ojsinf.v3i1.642.
- [6] A. Yohandrik Bi Dawe and P. Dani Prasetyo Adi, "Electricity Monitoring System based on Fuzzy Logic and Internet of things," *Nu*, vol. 01, p. 2, 2021, doi: 10.31763/iota.v1i2.459.
- [7] A. D. Putri and Effendi, "Fuzzy Logic Untuk Menentukan Lokasi Kios Terbaik Di Kepri Mall Dengan Menggunakan Metode Sugeno," *J. Edik Inform. Penelit. Bid. Komput. Sains dan Pendidik. Inform.*, vol. 3, no. 2541–3716, p. (49-59), 2017.
- [8] F. Fernández, A. Duarte, and Á. Sánchez, "Optimization of the Fuzzy Partition of a Zero-order Takagi-Sugeno Model Felipe," 2006.
- [9] M. Siddik, "Implementasi Push Notifikasi Berbasis Android Untuk Sistem Monitoring Keamanan Rumah," *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 327–336, 2020.
- [10] F. Masykur and F. Prasetyowati, "Aplikasi Rumah Pintar (Smart Home) Pengendali Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis Web," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, p. 51, 2016, doi: 10.25126/jtiik.201631156.
- [11] M. I. Ritonga, "Penerapan Metode Fuzzy Logic dalam Pengontrolan Smarthome Menggunakan Smartphone," *J. Pelita Inform.*, vol. 7, no. 2, pp.

243–248, 2018.

- [12] 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.
- [13] Sutikno, “Perbandingan Metode Defuzzifikasi Aturan Mamdani Pada Sistem Kendali Logika Fuzzy ( Studi Kasus Pada Pengaturan Kecepatan Motor DC ),” *Elektro, Jur. Tek. Fak. Semarang, Univ. Diponegoro*, pp. 1–10, 2011.
- [14] T. H. E. Application *et al.*, “PENERAPAN METODE FUZZY SUGENO DALAM MENENTUKAN JUMLAH PEMBIAYAAN RAHN BERDASARKAN JUMLAH NASABAH DAN HARGA EMAS,” 2020.
- [15] Y. Efendi, “INTERNET OF THINGS ( IOT ) SISTEM PENGENDALIAN LAMPU MENGGUNAKAN RASPBERRY PI BERBASIS MOBILE,” vol. 4, no. 1, pp. 19–26, 2018.
- [16] M. Yudi *et al.*, “IMPLEMENTASI IOT PADA SMART AIR CONDITIONING DENGAN FUZZY LOGIC,” 2019.
- [17] S. H. Romadhon and A. Nilogri, “Prototype Kipas Angin Otomatis Berbasis Fuzzy Inferensi System Mamdani,” pp. 1–12, 2020.
- [18] U. Figa, T. Dedi, and B. Yulrio, “Prototype Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Radio Frequency Identification (Rfid) Dengan Kata Sandi Berbasis Mikrokontroler,” *J. Coding, Sist. Komput. Untan*, vol. 03, no. 1, pp. 30–40, 2015.
- [19] N. Rahanra, “Sistem Keamanan Pintu Rumah Dengan Radio Frequency Identification ( RFID ) Berbasis Arduino,” vol. 2, no. 1, pp. 19–27, 2016.
- [20] D. Abdullah, N. David Maria Veronika, and N. Arlis Afidha Ningsih, “Rancang Bangun Rumah Cerdas Menggunakan RFID,” vol. 2, no. September, pp. 570–577, 2020.
- [21] A. A. Sofyan, P. Puspitorini<sup>2</sup>, and D. Baehaki, “Sistem Keamanan Pengendali Pintu Otomatis Berbasis Radio Frequency Identification ( RFID ) Dengan Arduino Uno R3,” *J. Sisfotek Glob.*, vol. 7, no. 1, pp. 35–41, 2017.
- [22] H. H. RACHMAT and G. A. HUTABARAT, “Pemanfaatan Sistem RFID sebagai Pembatas Akses Ruangan,” *ELKOMIKA J. Tek. Energi Elektr. Tek. Telekomun. Tek. Elektron.*, vol. 2, no. 1, p. 27, 2014, doi: 10.26760/elkomika.v2i1.27.
- [23] I. A. Eka Prasetyo and R. Kartadie, “Sistem Keamanan Area Parkir Stkip Pgrl Tulungagung Berbasis Radio Frequency Identification (Rfid),” *J. Educ. Inf. Communication Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 66–75, 2019.
- [24] A. A. G. Ekayana, “Implementasi Sistem Penguncian Pintu Menggunakan RFID Mifare Frekuensi 13.56 Mhz dengan Multi Access,” *J. Pendidik. Teknol. dan Kejuru.*, vol. 15, no. 2, pp. 244–253, 2018, doi: 10.23887/jptk-undiksha.v15i2.14361.

- [25] M. Fajar Wicaksono, "Implementasi Modul Wifi Nodemcu Esp8266 Untuk Smart Home," *J. Tek. Komput. Unikom-Komputika*, vol. 6, no. 1, pp. 9–14, 2017.
- [26] A. F. Adella, M. F. P. Putra, F. Taufiqurrahman, and A. B. Kaswar, "Sistem pintu cerdas menggunakan sensor ultrasonic berbasis internet of things," *J. Media Elektr.*, vol. 17, no. 3, pp. 1–7, 2020.
- [27]. H. Pangaribuan F. Cherli, I. L. Herin, "VOICE CONTROL SEBAGAI PENGENDALI PERALATAN ELEKTRONIK BERBASIS NODEMCU," *Tek. Ind. Komput. Dan Sains*, vol. 1, no. 2715–6265, pp. 72–81, 2019, [Online]. Available: <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal/article/view/1576>.
- [28] A. N. Laili, "Sistem on-Off Ac (Air Conditioner) Pada Ruang Penyimpan Barang-Barang Berharga Berbasis Mikrokontroler Atmega16 Dengan Monitoring Via Web," 2010.
- [29] B. A. Abdilah, M. A. Murti, and A. Z. Fuadi, "Rancang Bangun Pengontrolan AC (Air Conditioner) Untuk Penghematan Energi Dengan Kendali Fuzzy Logic Sugeno Berbasis IoT (Internet of Things) Menggunakan LoRa," *J. Mikrotik*, vol. 8, no. 1, pp. 55–64, 2018.
- [30] M. Hasan, M. H. Anik, and S. Islam, "Microcontroller Based Smart Home System with Enhanced Appliance Switching Capacity," *ITT 2018 - Inf. Technol. Trends Emerg. Technol. Artif. Intell.*, pp. 364–367, 2019, doi: 10.1109/CTIT.2018.8649518.
- [31] S. Sutejo, "Pemodelan UML Sistem Informasi Geografis Pasar Tradisional Kota Pekanbaru," *Digit. Zo. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 7, no. 2, pp. 89–99, 2016, doi: 10.31849/digitalzone.v7i2.600.
- [32] S. I. Putri and S. Sudarti, "Analisis Intensitas Cahaya di Dalam Ruangan dengan Menggunakan Aplikasi Smart Luxmeter Berbasis Android," *J. Mater. dan Pembelajaran Fis.*, vol. 12, no. 2, p. 51, 2022, doi: 10.20961/jmpf.v12i2.51474.
- [33] B. P. dan Pembinaan bahasa, "Kamus Besar Bahasa Indonesia," *kbbi.kemdikbud.go.id*, 2016. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri> (accessed Nov. 28, 2023).
- [34] zulhipni reno Saputra, "Perancangan Smart Home Berbasis Arduino," *J. Manaj. dan Inform. Sigmata*, vol. 4, no. 1, pp. 43–51, 2016, doi: 10.13140/RG.2.2.12548.22408.
- [35] A. S. Hadi Jatmiko, "PERANCANGAN PROTOTYPE HOME AUTOMATION MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS FEEDBACK SYSTEM," vol. 5, 2021.
- [36] Febrianto, "Apa itu Arduino Uno?," *Ndoware.Com*, 2014. <https://ndoware.com/karya-tulis> (accessed Nov. 28, 2023).
- [37] Indonesia Ardutech, "Apa itu NodeMCU V3 & Fungsinya dalam IoT

- (Internet of Things),” *Ardutech .com*, 2020. <https://www.ardutech.com/apa-itu-nodemcu-v3-fungsinya-dalam-iot-internet-of-things/> (accessed Nov. 28, 2023).
- [38] K. S. Ravi, G. H. Varun, T. Vamsi, and P. Pratyusha, “RFID based security system,” *Int. J. Innov. Technol. Explor. Eng.*, vol. 2, no. 5, pp. 132–134, 2013.
- [39] K. Wardana, “[TUTORIAL] Antarmuka Sensor Suhu dan Kelembaban Udara Menggunakan Arduino,” *Tutorkeren.Com*, 2016. <https://tutorkeren.com/artikel/tutorial-antarmuka-sensor-suhu-dan-kelembaban-udara-menggunakan-arduino.htm> (accessed Nov. 28, 2023).
- [40] Anonim, “5V Dual-Channel Relay Module,” *Components101*, 2021. <https://components101.com/switches/5v-dual-channel-relay-module-pinout-features-applications-working-datasheet> (accessed Nov. 28, 2023).
- [41] Y. Falih, R. E. Saputra, and C. Setianingsih, “SISTEM PENDETEKSI JUMLAH ORANG DALAM RUANGAN PADA KONDISI PANDEMI COVID-19 BERBASIS MIKROKONTROLER DETECTION SYSTEM FOR THE NUMBER OF PEOPLE IN THE ROOM DURING A PANDEMIC COVID-19 BASED ON MICROCONTROLLER,” vol. 8, no. 2, pp. 2045–2052, 2021.