

**RANCANG BANGUN MINIATUR SMART HOME INTERNET  
OF THINGS (IoT) DENGAN KENDALI PERANGKAT  
ELEKTRONIK BERBASIS WEBSITE**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
menyelesaikan program Pendidikan Diploma Tiga (D-3)



**Oleh :**

**Gazaluddin Zakwan 41187002220005**

**Farhan 41187002220003**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA D3**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ISLAM "45"**

**BEKASI**

**2026**

## PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini Diajukan Oleh:

Nama : Gazaluddin Zakwan ( 41187002220005 )

: Farhan ( 41187002220003 )

Program studi : Teknik Elektronika D-3

Judul : Rancang Bangun Miniatur Smart Home IoT Dengan Kendali  
Perangkat Elektronik Berbasis Website

Telah di pertahankan di depan tim penguji sidang Tugas Akhir dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh Diploma pada Program studi Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Islam "45".

Bekasi, 12 Februari 2026

Tim Penguji

**Penguji I**



(Dr. M. Amin Bakri, S.T., M.T.)

**Penguji II**



(Seta Samsiana, S.T., M.T.)

## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

### RANCANG BANGUN MINIATUR *SMART HOME IOT* DENGAN KENDALI PERANGKAT ELEKTRONIK BERBASIS WEBSITE

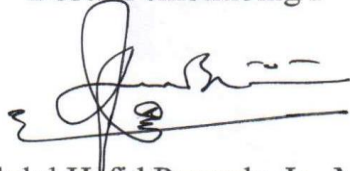
Oleh :

Nama Lengkap	NPM
Gazaluddin Zakwan	41187002220005
Farhan	41187002220003

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan  
Pelaksanaan Tugas Akhir pada program Studi Teknik Elektronika D3

Bekasi, 1 januari 2026

Dosen Pembimbing I



Abdul Hafid Paronda, Ir., M.T.

Dosen Pembimbing II



Muhammad Ilyas Sikki, S.T., M.Kom.

Ketua Program Studi



H. Sugeng, S.T., M.T.

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawa ini :

Nama : Gazaluddin Zakwan dan Farhan

NPM : 41187002220005, 41187002220003

Program Studi : Teknik Elektronika D3

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Miniatur Smart Home Iot Dengan  
Kendali Perangkat Elektronik Berbasis Website

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir ini benar-benar saya kerjakan sendiri. Tugas akhir ini bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun Paksaan dari pihak manapun demi menegakan integritas akademin intitusi ini.

Bekasi, 1 januari 2026

Kami yang menyatakan



Farhan

NPM 41187002220003



Gazaluddin Zakwan

NPM 41187002220005

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi *Internet of Things (IoT)* telah mendorong penerapan sistem otomasi pada berbagai bidang. Salah satunya pada konsep *smart home*. *Smart home* memungkinkan pengguna untuk mengendalikan dan memantau perangkat elektronik di dalam rumah secara jarak jauh melalui jaringan internet. Namun, penerapan *smart home* secara langsung pada skala rumah sebenarnya membutuhkan biaya yang relatif besar. Oleh karena itu diperlukan sebuah media pembelajaran berupa miniatur *smart home* sebagai prototipe pendukung.

Pada tugas akhir ini dilakukan perancangan dan pembangunan miniatur *smart home* berbasis *IoT* dengan kendali perangkat elektronik melalui *website*. Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pengendali utama yang terhubung dengan berbagai perangkat keras, seperti sensor suhu dan kelembaban DHT11, modul relay, lampu LED, motor servo, dan solenoid *door lock*. *Website* berbasis Laravel digunakan sebagai media monitoring dan kendali perangkat, sedangkan komunikasi data dilakukan menggunakan protokol MQTT dan HTTP REST API. MQTT digunakan untuk komunikasi kendali perangkat secara *real-time* melalui broker Mosquitto yang berjalan secara lokal, sementara HTTP digunakan untuk pengiriman data sensor ke server dan penyimpanan ke database.

Hasil perancangan menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan monitoring suhu dan kelembaban secara *real-time*, serta mengendalikan perangkat elektronik seperti lampu, kipas, dan pintu otomatis melalui dashboard *website*. Selain itu, sistem juga dilengkapi dengan fitur penguncian pintu otomatis dan pencatatan data sensor sebagai histori. Miniatur *smart home* yang dibangun dapat digunakan sebagai media pembelajaran dan prototipe penerapan teknologi *IoT* pada sistem otomasi rumah.

**Kata kunci:** *Smart Home, Internet of Things, ESP32, Website, MQTT, Monitoring.*

## ABSTRACT

*The rapid development of Internet of Things (IoT) technology has encouraged the implementation of automation systems in various fields, one of which is the smart home concept. A smart home allows users to control and monitor electronic devices within a house remotely through an internet network. However, the direct implementation of smart home systems on a real residential scale requires relatively high costs. Therefore, a miniature smart home is needed as a learning medium and prototype.*

*This final project focuses on the design and development of an IoT-based smart home miniature with electronic device control through a website. The system uses an ESP32 microcontroller as the main controller, which is connected to several hardware components such as DHT11 temperature and humidity sensors, relay modules, LED lamps, a servo motor, and a solenoid door lock. A Laravel-based website is used as the monitoring and control interface, while data communication is carried out using MQTT and HTTP REST API protocols. MQTT is utilized for real-time device control through a locally running Mosquitto broker, while HTTP is used to transmit sensor data to the server and store it in the database.*

*The results show that the system is capable of monitoring temperature and humidity in real time and controlling electronic devices such as lights, fans, and automatic doors through the website dashboard. In addition, the system is equipped with an automatic door locking feature and sensor data logging for historical records. The developed smart home miniature can be used as a learning medium and as a prototype for the application of IoT technology in home automation systems.*

**Keywords:** *Smart Home, Internet of Things, ESP32, Website, MQTT, Monitoring.*

## DAFTAR ISI

<b>PERSETUJUAN TUGAS AKHIR</b> .....	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN TUGAS AKHIR</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian/Perancangan .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>4</b>
2.1 Konsep Internet of Things (IoT).....	4
2.2 Smart Home Berbasis Mikrokontroler.....	4
2.3 Smart Home Bebas IoT .....	5
2.4 ESP32 Sebagai Pengendali Utama .....	5
2.5 Website sebagai Media Kendali dan Monitoring.....	7
2.6 Web Layer pada Sistem Smart Home IoT .....	8
2.7 Protokol Komunikasi Sistem.....	9
2.5.1 MQTT (Message Queuing Telemetry Transport).....	9
2.5.2 HTTP REST API (Hypertext Transfer Protocol Representational State Transfer Application Programming Interface).....	10
2.8 Perangkat Keras Pendukung.....	10
2.7.1 Sensor Suhu dan Kelembaban DHT11 .....	11
2.7.2 Modul Relay.....	11
2.7.3 Motor Servo .....	12

2.7.4 Solenoid Door Lock .....	12
2.7.5 LED Modul .....	13
2.7.6 Power Supply .....	13
2.7.7 Fan Cooler .....	14
2.9 Perangkat Lunak Pendukung .....	14
2.9.1 Laravel Framework .....	15
2.9.2 Arduino IDE .....	15
2.9.3 MQTT Broker (Mosquitto) .....	16
2.9.4 Visual Studio Code .....	17
2.9.5 Laragon .....	18
2.9.6 Navicat .....	19
2.9.7 AutoCad .....	20
2.9.8 Draw.io .....	20
<b>BAB III RANCANG BANGUN SISTEM.....</b>	<b>21</b>
3.1 Blok Diagram Sistem .....	21
3.2 Tahapan Rancang Bangun Miniatur .....	22
3.2.1 Analisis Kebutuhan Miniatur .....	23
3.2.2 Perancangan Desain Miniatur Menggunakan AutoCad .....	23
3.2.3 Pembuatan Fisik Miniatur .....	26
3.2.4 Pemasangan Perangkat Elektronik .....	26
3.2.5 Integrasi Sistem .....	27
3.2.6 Pengujian Miniatur .....	27
3.3 Perancangan Miniatur Smart Home .....	28
3.3.1 Desain Fisik Miniatur Bahan Akrilik .....	28
3.3.2 Penempatan Perangkat Elektronik .....	30
3.3.3 Flow Chart Sistem .....	32
3.4 Perancangan Perangkat Keras .....	34
3.4.1 Rangkaian ESP32 .....	34
3.4.2 Rangkaian Sensor DHT11 .....	35
3.4.3 Rangkaian Modul Relay .....	35
3.4.4 Rangkaian Lampu LED dan Kipas DC .....	35
3.4.6 Catu Daya Sistem .....	36
3.5 Perancangan Perangkat Lunak .....	37
3.5.1 Perancangan Program Mikrokontroler ESP32 .....	37

3.5.2 Perancangan Website Berbasis Laravel.....	39
3.5.3 Perancangan Database Sistem .....	45
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>53</b>
4.1 Deskripsi Kerja Alat.....	53
4.2 Langkah – Langkah Pengujian .....	54
4.2.1 Pengujian Lampu Modul .....	54
4.2.2 Pengujian Kipas Otomatis Berdasarkan Suhu .....	55
4.2.3 Pengujian Pintu Menggunakan Servo dan Solenoid .....	55
4.2.4 Pengujian Pembacaan Sensor DHT11 .....	56
4.3 Implementasi Monitoring Sensor .....	57
4.4 Implementasi Komunikasi MQTT dan REST API .....	59
4.5 Implementasi Antarmuka Website .....	60
4.5.1 Halaman Dashboard Monitoring .....	60
4.5.2 Antarmuka Kendali Perangkat Elektronik .....	61
4.5.3 Tampilan Grafik Monitoring Real-Time .....	62
4.5.4 Halaman Arsip dan Riwayat Data .....	62
4.5.5 Sistem Notifikasi dan Status Perangkat .....	63
4.6 Pembahasan Hasil Implementasi .....	64
4.6.1 Pembahasan Komunikasi dan Kendali Sistem.....	64
4.6.2 Analisis Kinerja Web Layer .....	64
4.6.3 Pembahasan Antarmuka Website .....	65
4.6.4 Kelebihan Web Layer.....	65
4.6.5 Keterbatasan Sistem .....	65
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>66</b>
5.1 Kesimpulan .....	66
5.2 Saran .....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>69</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 ESP32.....	5
Gambar 2. 2 Dashboard.....	7
Gambar 2. 3 Sensor DHT11.....	11
Gambar 2. 4 Modul Relay.....	11
Gambar 2. 5 Motor Servo.....	12
Gambar 2. 6 Solenoid Door Lock.....	12
Gambar 2. 7 LED Modul.....	13
Gambar 2. 8 Power Supply.....	13
Gambar 2. 9 Fan.....	14
Gambar 2. 10 Logo Laravel.....	15
Gambar 2. 11 Logo Arduino.....	15
Gambar 2. 12 Logo Mosquitto.....	16
Gambar 2. 13 Logo Visual Studio Code.....	18
Gambar 2. 14 Logo Laragon.....	19
Gambar 2. 15 Logo Navicat.....	20
Gambar 2. 16 Logo AutoCad.....	20
Gambar 2. 17 Logo Draw io.....	20
Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem.....	21
Gambar 3. 2 Schematic AutoCad.....	24
Gambar 3. 3 Pemotongan dan Pemasangan Akrilik.....	26
Gambar 3. 4 Pemasangan Perangkat Elektronik.....	26
Gambar 3. 5 Dashboard Data.....	27
Gambar 3. 6 Pengujian Miniatur.....	27
Gambar 3. 7 Miniatur Akrilik.....	28
Gambar 3. 8 Penempatan Elektronik.....	30
Gambar 3. 9 FlowChart Sistem.....	32
Gambar 3. 10 Rangkaian ESP32.....	34
Gambar 3. 11 Alur Sistem.....	37
Gambar 3. 12 Dashboard Monitoring.....	40
Gambar 3. 13 Kontrol Perangkat.....	41
Gambar 3. 14 Dashboard Monitoring dan Arsip Data.....	42
Gambar 3. 15 Notifikasi dan Status Perangkat.....	43
Gambar 3. 16 Kontrol Perangkat Otomatis.....	44
Gambar 3. 17 Akun Pengguna.....	44
Gambar 3. 18 Struktur Basis Data.....	46
Gambar 3. 19 Tabel Log ESP32.....	47
Gambar 3. 20 Tabel Device Status.....	48
Gambar 3. 21 Tabel Sensor Reading.....	49
Gambar 3. 22 Tabel Device Logs.....	50
Gambar 3. 23 Tabel Device Schedule.....	50
Gambar 3. 24 Tabel Sensor Alert.....	51
Gambar 3. 25 Tabel Pengguna Sistem.....	52
Gambar 4. 1 Miniatur yang sudah selesai.....	53

Gambar 4. 2 Pembacaan Sensor .....	57
Gambar 4. 3 Grafik Monitoring Suhu dan Kelembaban Secara Real-Time.....	57
Gambar 4. 4 Tampilan Ringkasan Data Suhu dan Kelembaban Pada Dashboard Website .....	58
Gambar 4. 5 Komunikasi MQTT dan REST API.....	59
Gambar 4. 6 Dashboard Monitoring.....	60
Gambar 4. 7 Antarmuka Kendali Perangkat.....	61
Gambar 4. 8 Grafik Sensor Real-Time.....	62
Gambar 4. 9 Antarmuka Halaman Arsip dan Riwayat Data.....	62
Gambar 4. 10 Sistem Notifikasi .....	63

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Pengujian Lampu .....	54
Tabel 4. 2 Pengujian Kipas.....	55
Tabel 4. 3 Pengujian Pintu Otomatis.....	56

# Rancang Bangun IoT Smart Home .docx

## ORIGINALITY REPORT

<b>7</b> %	<b>5</b> %	<b>1</b> %	<b>3</b> %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<a href="https://repository.um-palembang.ac.id">repository.um-palembang.ac.id</a> Internet Source	<b>1</b> %
<b>2</b>	<a href="https://repository.unismabekasi.ac.id">repository.unismabekasi.ac.id</a> Internet Source	<b>1</b> %
<b>3</b>	<a href="https://e-journal.uajy.ac.id">e-journal.uajy.ac.id</a> Internet Source	<b>&lt;1</b> %
<b>4</b>	Submitted to Universitas Islam Riau Student Paper	<b>&lt;1</b> %
<b>5</b>	<a href="https://repo.undiksha.ac.id">repo.undiksha.ac.id</a> Internet Source	<b>&lt;1</b> %
<b>6</b>	<a href="https://journals.upi-yai.ac.id">journals.upi-yai.ac.id</a> Internet Source	<b>&lt;1</b> %
<b>7</b>	Submitted to STKIP Sumatera Barat Student Paper	<b>&lt;1</b> %
<b>8</b>	<a href="https://repository.umy.ac.id">repository.umy.ac.id</a> Internet Source	<b>&lt;1</b> %
<b>9</b>	Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part III Student Paper	<b>&lt;1</b> %



KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR / SKRIPSI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM "45" BEKASI

Nama Mahasiswa : Farhan / Gazzaluddin Zakwan  
NPM : 41187002220003 / 41187002220005  
Program Studi : Teknik Elektronika D3  
Judul Tugas Akhir / Skripsi : Rancang bangun miniatur Smart Home  
Internet of Things (IoT) dengan kendali website  
Dosen Pembimbing I : Abdul Hafid Paronda, Ir., M.T.  
Dosen Pembimbing II : Muhamad Iltas Sikki, S.T., M. Kom.

NO	HARI, TANGGAL	CATATAN	PARAF DOSEN
1	09/12/25	Pembahasan Komposisi	
2	13/12/25	Pembahasan penulisan	
3	14/12/25	Pendahuluan Bab I-III	
4	19/12/25	Pendahuluan Bab IV-V	
5	22/12/25	Pembahasan Lintasan Bab	
6	28/12/25	Pengecekan ulang penulisan	
7	30/12/25	Pendahuluan Bab Kesimpulan	
8	02/01/26	Pengecekan pra-sidang	
9	04/01/26	ACC. untuk sidang	
10			

NO	HARI, TANGGAL	CATATAN	PARAF DOSEN
11	03/01/26	Jurnal lens fokus	
12	09/01/26	Bab I. Tujuan & Rumus mandes	
13	15/01/26	Bab II. Tata kelola proyek	
14	16/01/26	Bab III. flow chart desain	
15	20/01/26	Bab IV. Blok diagram digambar	
16	22/01/26	Bab V. Hasil & pembahasan dari dipejelas	
17	29/01/26	Bab V. Kriteria keberhasilan proyek.	
18	31/01/26	Ace / Cindy TA	

- Catatan :**
1. Bimbingan Laporan Tugas Akhir / Skripsi Minimal 8 kali.
  2. Buku Referensi minimal 5 diambil dari perpustakaan Fakultas atau Universitas dan ditunjukkan saat sidang Tugas Akhir / Skripsi.

Disetujui Untuk Mengikuti Ujian Sidang

	Tanggal	Tanda Tangan
Pembimbing I	31-01-26	
Pembimbing II	09 Januari 2026	

Bekasi, 4-2-26.  
Ketua Program Studi,