

**SISTEM PENGENDALIAN PERALATAN ELEKTRONIK
RUMAH BERBASIS IOT DENGAN KOMUNIKASI MQTT
DAN ESP8266**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memperolah Gelar Sarjana (S1)

Pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Labuhanbatu



OLEH:

MAWAR PRATIWI

2108100034

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
RANTAUPRAPAT
TAHUN 2025**

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

JUDUL SKRIPSI : SISTEM PENGENDALIAN PERALATAN ELEKTRONIK RUMAH
BERBASIS IOT DENGAN KOMUNIKASI MQTT DAN ESP8266

NAMA : MAWAR PRATIWI
NPM : 2108100034
PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI INFORMASI
KONSENTRASI : SKRIPSI

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal 24 Juni 2025.

TIM PENGUJI

Penguji I (Ketua)

Nama : Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0112029202

Penguji II (Anggota)

Nama : Ali Akbar Ritonga, S.T., M.Kom
NIDN : 0124019301

Penguji III (Anggota)

Nama : Elysa Rohayani Hasibuan, S.Pd., M.S
NIDN : 0115028404

Tanda Tangan



Rantauprapat, 1 Juli 2025

Dekan,
Fakultas Sains dan Teknologi



(Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0112029202

Ka. Prodi Studi,
Teknologi Informasi



(Rahmadani Pane, S.Kom, M.Kom)
NIDN. 0110058601

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mawar Pratiwi
NPM : 2108100034
Judul Skripsi : SISTEM PENGENDALIAN PERALATAN ELEKTRONIK
RUMAH BERBASIS IOT DENGAN KOMUNIKASI MQTT
DAN ESP8266

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu adalah hasil karya tulis penulis sendiri. Semua kutipan maupun rujukan dalam penulisan skripsi ini telah penulis cantumkan sumbernya dengan benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jika di kemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian skripsi ini bukan hasil karya penulis atau plagiat, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang disandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Rantauprapat, 1 Juli 2025
Yang Membuat Pernyataan,



Mawar Pratiwi
NPM. 2108100034

ABSTRAK

Perkembangan Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah sistem pengendalian peralatan elektronik rumah berbasis Internet of Things (IoT) dengan menggunakan modul ESP8266 dan komunikasi protokol MQTT. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk mengendalikan perangkat-perangkat rumah seperti kipas, lampu, dan kunci pintu secara jarak jauh melalui aplikasi smartphone menggunakan platform Blynk. Dalam perancangannya, sistem ini memanfaatkan ESP8266 sebagai mikrokontroler utama yang terhubung dengan jaringan Wi-Fi serta dikonfigurasi untuk menerima dan mengirim data melalui protokol MQTT. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Proses pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap kinerja perangkat serta pengujian fungsi dari setiap komponen yang digunakan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu bekerja dengan baik sesuai dengan perintah yang dikirim melalui aplikasi Blynk maupun dari dashboard MQTT, dengan respon yang cepat dan stabil. Namun, terdapat beberapa kendala seperti gangguan koneksi internet dan suplai daya yang tidak stabil pada beberapa komponen seperti solenoid dan relay. Secara keseluruhan, sistem ini berhasil diterapkan dan dapat menjadi solusi alternatif dalam otomatisasi rumah tangga yang hemat biaya dan mudah digunakan.

Kata kunci: IoT, ESP8266, MQTT, Blynk, Otomatisasi Rumah, Smart Home

ABSTRACT

This research aims to design and develop a smart home electronic device control system based on the Internet of Things (IoT) using the ESP8266 module and the MQTT communication protocol. The system enables users to remotely control household devices such as fans, lights, and door locks via a smartphone application using the Blynk platform. The system utilizes the ESP8266 as the main microcontroller, connected to a Wi-Fi network and configured to receive and send data through the MQTT protocol. The research method used is Research and Development (R&D) with a descriptive qualitative approach. Data collection was conducted through direct observation of the device performance and testing of each component's functionality. The test results show that the system functions properly according to commands sent via the Blynk application and MQTT dashboard, with fast and stable response. However, there were some obstacles, such as internet connection disruptions and unstable power supply to components like the solenoid and relay. Overall, the system was successfully implemented and can serve as a cost-effective and user-friendly solution for home automation.

Keywords: IoT, ESP8266, MQTT, Blynk, Home Automation, Smart Home

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita sehingga saya dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “SISTEM PENGENDALIAN PERALATAN ELEKTRONIK RUMAH BERBASIS IOT DENGAN KOMUNIKASI MQTT DAN ESP8266”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan tugas akhir pada program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi universitas labuhanbatu.

Saya sebagai Penulis menyadari dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak (Alm.) Dr. H. Amarullah Nasution, S.E., M.B.A., selaku pendiri Yayasan Universitas Labuhanbatu.
2. Bapak Halomoan, S.H., M.H., selaku Ketua Yayasan Universitas Labuhanbatu.
3. Bapak Rektor Universitas Labuhanbatu, Assoc. Prof. Ade Parlaungan Nasution, Ph.D.
4. Bapak Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu.
5. Ibu Rahmadhani Pane, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi.
6. Bapak Ali Akbar Ritonga, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I.
7. Ibu Elysa Rohayani Hasibuan, S.Pd., M.S., selaku Dosen Pembimbing II.

saya ucapkan terimakasih kepada orang tua saya yang selalu mensupport kuliah saya sampai menyanggah gelar Strata Komputer (S.Kom) dan kepada teman-teman seperjuangan dengan saya, terimakasih telah berjuang Bersama dalam penelitian dan pengerjaan skripsi ini. Dan teman seperjuangan kelas teknologi informasi. saya menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulisan mengharapkan saran dan kritik untuk perbaikannya sehingga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi banyak orang-orang dalam bidang komputer.

Rantauprapat, 24 Juni 2025

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mawar' followed by a stylized flourish.

Mawar Pratiwi

NPM 2108100034

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI	i
PERNYATAAN	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 IOT (Internet of Things)	6
2.2 ESP8266	7
2.3 Perangkat Elektronik	8
2.4 MQTT	8
2.5 Software Arduino IDE	11
2.6 Bahasa Pemrograman.....	13
2.7 LCD 16x2.....	15
2.8 Relay	16
2.9 Kipas DC.....	19
2.10 Step-Down	22
2.11 Selenoid 12V.....	23
2.12 Flowchart	25
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Metode Penelitian	28

3.2	Rencana Jadwal Penelitian.....	31
3.2.1	Waktu	31
3.2.2	Tempat.....	31
3.2.3	Alat dan Bahan	32
3.3	Model Perancangan	33
3.3.1	<i>Flowchart</i> Sistem Pengiriman Data Pengukuran.....	33
3.3.2	Perancangan Diagram Blok.....	36
3.3.3	Perancangan Perangkat Keras	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		42
4.1	Perancangan Sistem	42
4.2	Implementasi Sistem.....	44
4.2.1	Pengujian Pengujian relay 2 channel.....	44
4.2.2	Pengujian Kipas DC.....	46
4.2.3	Pengujian Selenoid.....	49
4.2.4	Pengujian LED	51
4.3	Pengujian Perangkat Lunak	53
4.3.1	Pengujian Software Blynk.....	53
4.3.2	Pengujian Perangkat Arduino IDE.....	55
4.3.3	Pengujian Perangkat Arduino IDE	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		59
5.1	Kesimpulan	59
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA		62
LAMPIRAN		70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar Microcontroller ESP8266.....	7
Gambar 2. 2 Platform MQTT	10
Gambar 2. 3 Software Arduino IDE	12
Gambar 2. 4 LCD 16x2.....	15
Gambar 2. 5 Relay	18
Gambar 2. 6 Kipas DC.....	21
Gambar 2. 7 Step-Down	23
Gambar 2. 8 Selenoid 12V	24
Gambar 3. 1 Diagram Blok Perancangan.....	28
Gambar 3. 2 Alamat penelitian	32
Gambar 3. 3 Flowchart Sistem.....	35
Gambar 3. 4 Diagram Blok.....	36
Gambar 3. 5 Rangkaian Sensor LDR.....	37
Gambar 3. 6 Rangkaian Lampu LED.....	38
Gambar 3. 7 Rangkaian Relay dan Kipas DC.....	39
Gambar 3. 8 Rangkaian Relay dan Kipas	41
Gambar 4. 1 Tampilan Akhir Alat	43
Gambar 4. 2 Pengujian Pengujian Pengujian relay 2 channel	45
Gambar 4. 3 Pengujian Kipas DC.....	48
Gambar 4. 4 Pengujian Selenoid.....	50
Gambar 4. 5 Pengujian LED	53
Gambar 4. 6 Tampilan Dashboard Blynk	54
Gambar 4. 7 Software Arduino IDE Versi 2.3.3.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol-Simbol Flowchart.....	26
Tabel 3. 1 Tabel Penelitian	31
Tabel 3. 2 Alat.....	32
Tabel 3. 3 Bahan	32
Tabel 4. 1 Data Pengujian Pengujian relay 2 channel.....	46
Tabel 4. 2 Pengujian Sensor Suhu dan Kelembaban DHT22	49
Tabel 4. 3 Data Selenoid.....	51
Tabel 4. 4 Data Pengujian LED	52
Tabel 4. 5 Uji coba Alat Yang Berhasil	57
Tabel 4. 6 Uji Coba Yang Tidak Berhasil.....	58