

**SISTEM MONITORING ATAP OTOMATIS BERBASIS IOT
MENGUNAKAN NODEMCU ESP8266**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Teknik Komputer



disusun oleh

DIMAS FAUZAN ADITYA PRATAMA

19.83.0388

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**SISTEM MONITORING ATAP OTOMATIS BERBASIS IOT
MENGUNAKAN NODEMCU ESP8266**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Teknik Komputer



disusun oleh

DIMAS FAUZAN ADITYA PRATAMA
19.83.0388

Kepada

FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM MONITORING ATAP OTOMATIS BERBASIS IOT
MENGUNAKAN NODEMCU ESP8266**

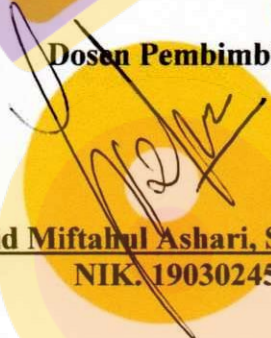
yang disusun dan diajukan oleh

DIMAS FAUZAN ADITYA PRATAMA

19.83.0388

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada 13 Agustus 2024

Dosen Pembimbing,


Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T
NIK. 190302452

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
SISTEM MONITORING ATAP OTOMATIS BERBASIS IOT
MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266

yang disusun dan diajukan oleh
DIMAS FAUZAN ADITYA PRATAMA
19.83.0388

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada 13 Agustus 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T
NIDN. 190302452

Muhammad Kopravi, S.Kom., M.Eng
NIK. 190302454

Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng
NIK. 190302480

Tanda Tangan

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 13 Agustus 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Dimas Fauzan Aditya Pratama
NIM : 19.83.0388

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

SISTEM MONITORING ATAP OTOMATIS BERBASIS IOT MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266

Dosen Pembimbing : Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 13 Agustus 2024

Yang Menyatakan,



Dimas Fauzan Aditya Pratama

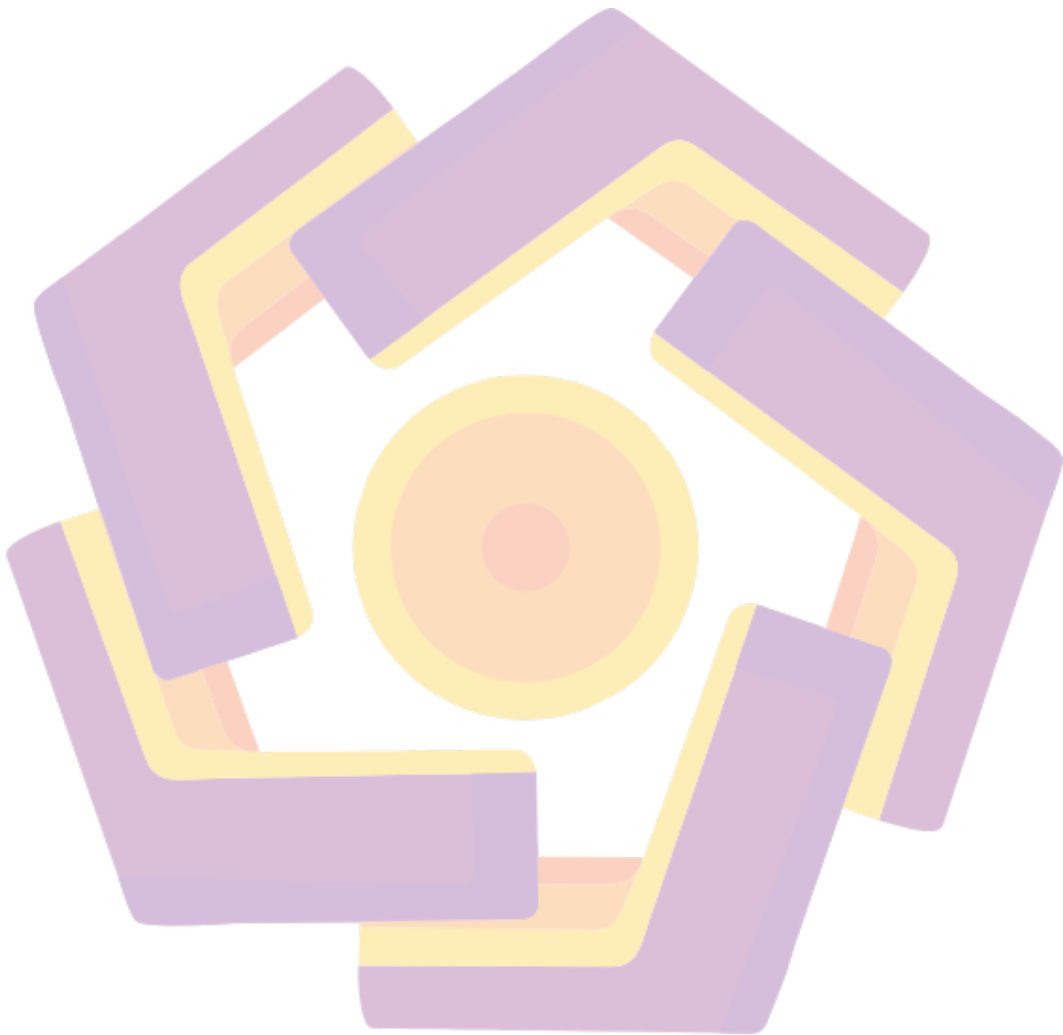
HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Robbil ‘Alamin. Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah Subhana Wa Ta’ala yang telah memberikan rahmat, ridho, dan karunia-Nya serta nikmat yang tiada tara kepada saya. Shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wasallam, sebagai pembawa risalah Allah terakhir dan penyempurna seluruh risalah-Nya yang telah membawa umatnya dari zaman yang gelap gulita ke zaman yang terang benderang.

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk semua orang yang saya cintai. Terutama teruntuk kepada ke dua orang tua saya dan kakak saya yang tidak pernah lelah untuk memotivasi, memberikan bimbingan, dan doa kepada saya. Terakhir, kepada sahabat-sahabat saya, saya ingin berterima kasih atas segala kebersamaan, bantuan, dukungan, pengalaman, nasihat, dan doa yang telah diberikan.

HALAMAN MOTTO

“Yang di bilang instan hanya Mie Sedap”



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh dengan mengucapkan Alhamdulillah, puji dan syukur atas kehadiran Allah Subhana Wa Ta'ala yang telah memberikan berkat rahmat dan hidayah-Nya, sehingga tugas akhir yang berjudul "Sistem Monitoring Atap Otomatis Berbasis *IoT* Menggunakan *NodeMCU ESP8266*" dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam tidak lupa senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam, yang telah membawa zaman jahiliyah menuju ke zaman terang benderang.

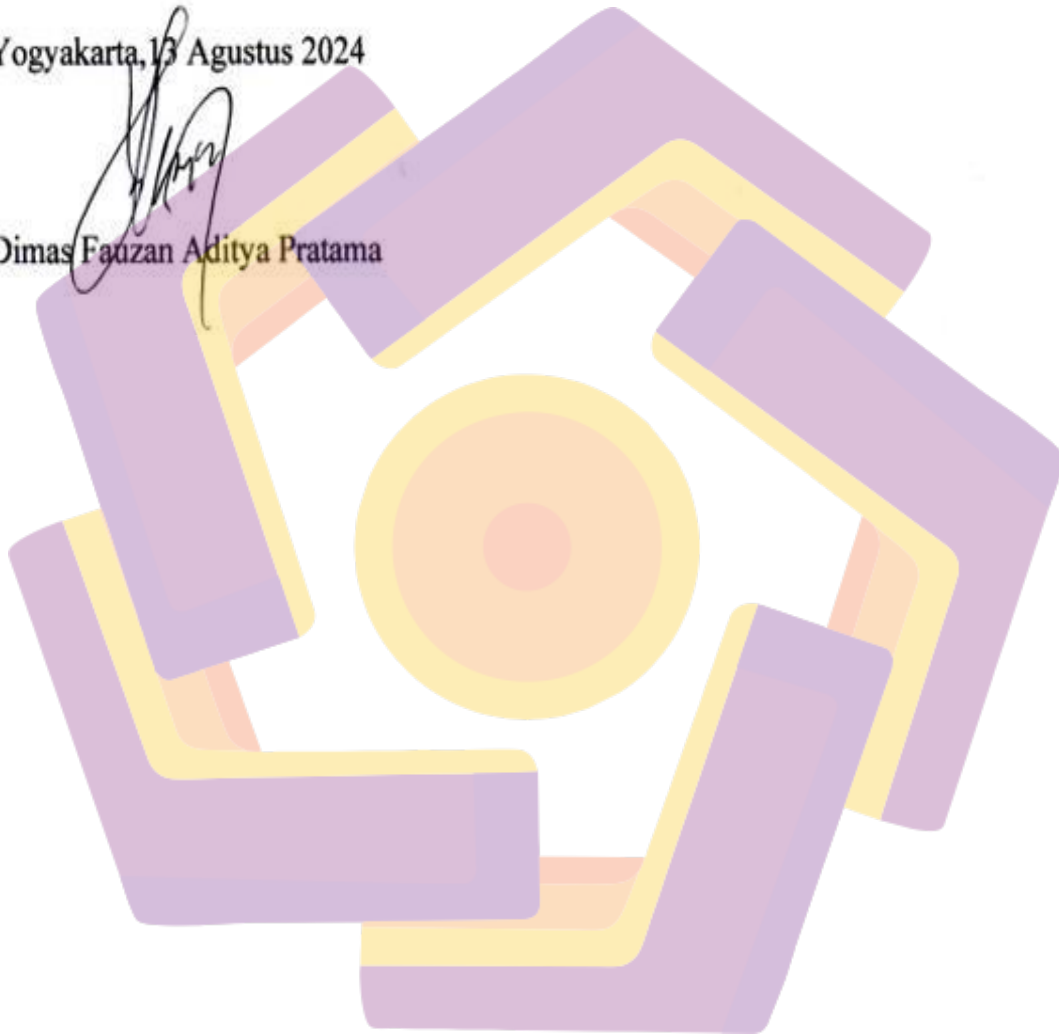
Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 (S1) di Jurusan Teknik Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta. Selain itu, tugas akhir ini juga sebagai sarana untuk menerapkan ilmu dan teori yang telah didapatkan selama menjalani masa studi di jurusan Teknik Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta. Akhirnya, dengan segala kerendahan hati izinkanlah penulis untuk menyampaikan rasa terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya atas motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa. Penulis menyampaikan rasa dan penghargaan tersebut kepada:

1. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini;
2. Bapak Dony Ariyus, M.Kom., selaku ketua jurusan Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta;
3. Bapak Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan masukan, arahan, ide, bimbingan mengenai cara-cara melakukan penelitian ini, dan arahan dalam pembuatan laporan tugas akhir, report hasil penelitian, serta dorongan sehingga penelitian ini dapat terlaksana sehingga tugas akhir ini dapat di selesaikan;
4. Bapak Banu Santoso, S.T., M.Eng selaku dosen wali saya yang selalu memberikan motivasi arahan dan semangat dalam menjalani perkuliahan dari tahapan awal perkuliahan hingga saat ini;

5. Sahabat-sahabat terbaik saya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terutama sahabat Program Studi Teknik Komputer angkatan 2019, terima kasih atas pengalaman kuliah yang tidak terlupakan.

Yogyakarta, 13 Agustus 2024

Dimas Fauzan Aditya Pratama

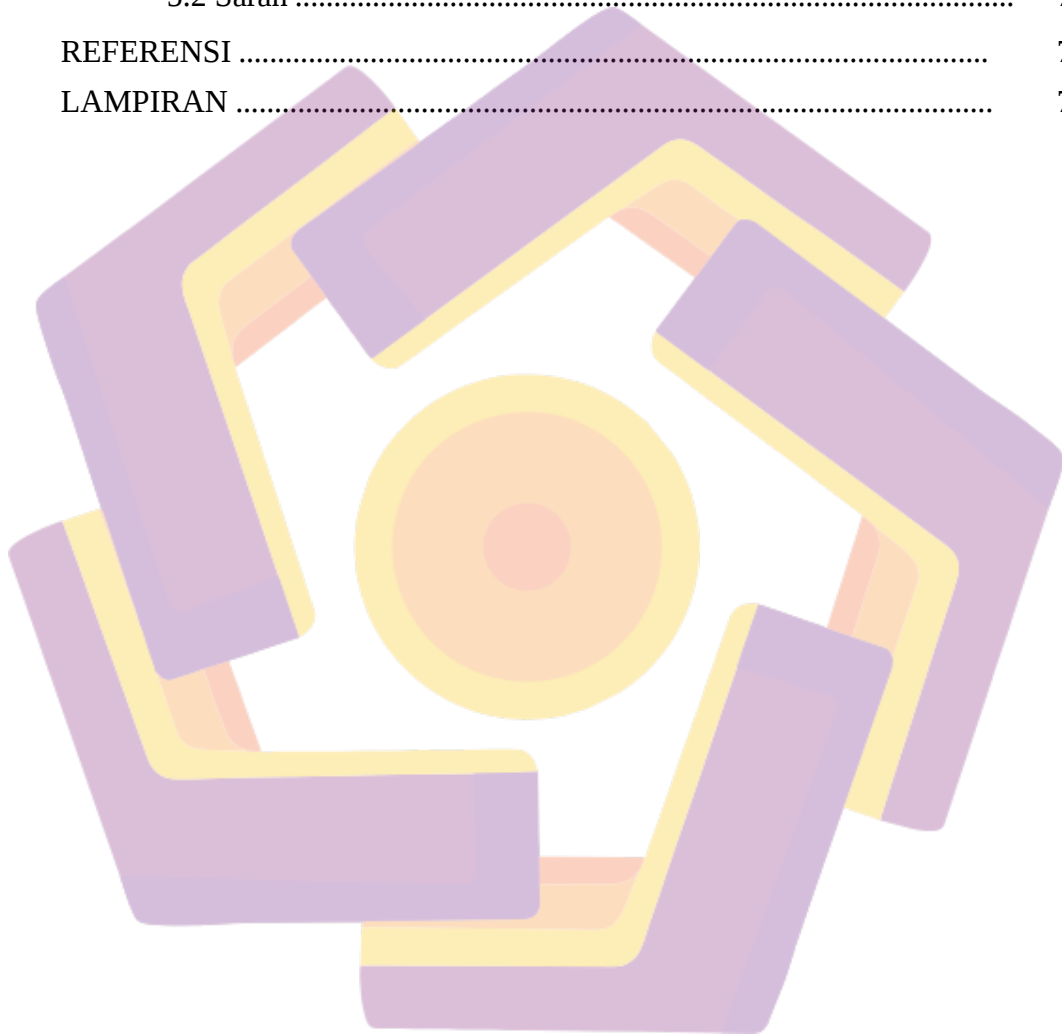


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori	35
2.2.1 <i>Internet of Things (IoT)</i>	35
2.2.2 <i>NodeMCU ESP8266</i>	35
2.2.3 <i>Arduino IDE</i>	36
2.2.4 <i>Motor DC 9 Volt</i>	37
2.2.5 <i>Adaptor 9 Volt</i>	38
2.2.6 <i>Kabel Jumper</i>	39
2.2.7 <i>Kabel Micro USB</i>	40

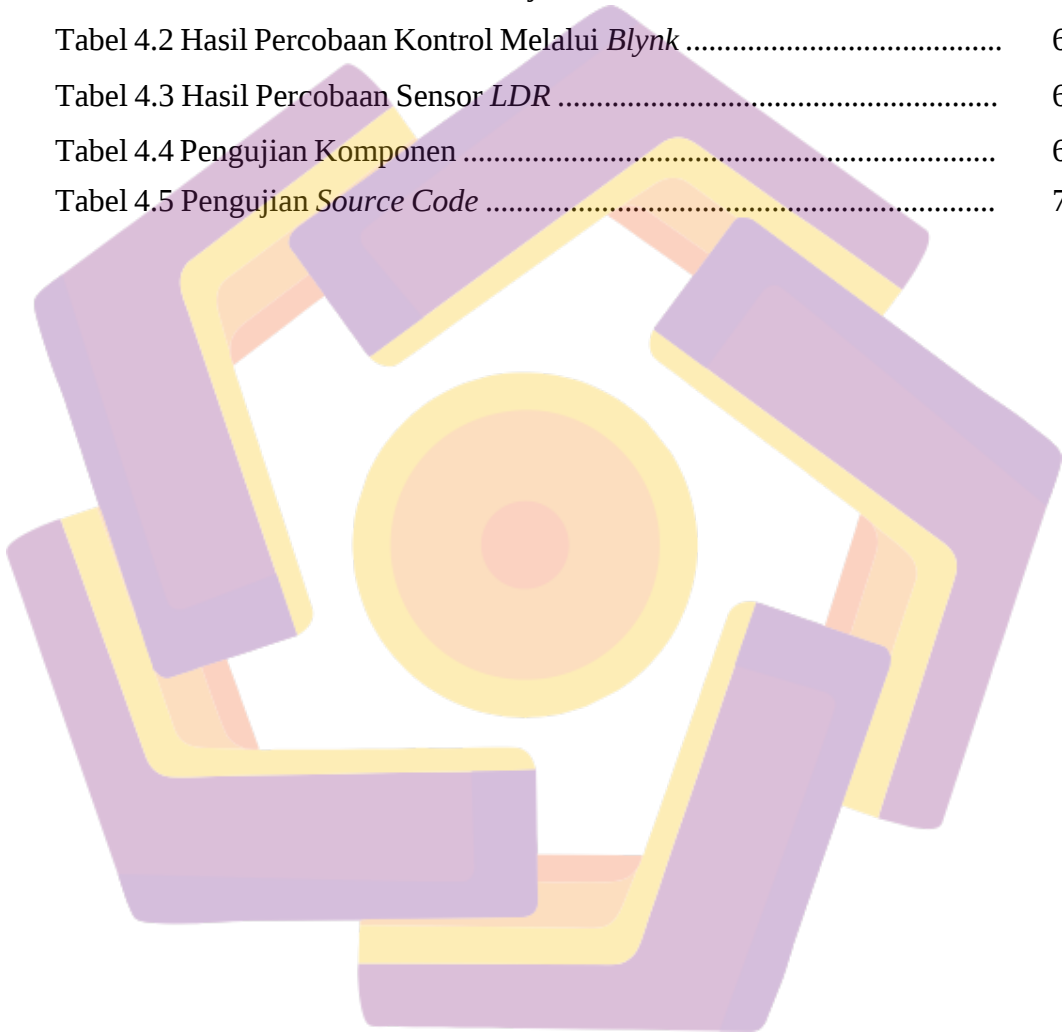
2.2.8 Sensor Cahaya <i>LDR</i>	41
2.2.9 Sensor Hujan	42
2.2.10 Roda Gigi	43
2.2.11 <i>Breadboard</i>	44
2.2.12 <i>Led 3 Volt</i>	44
2.2.13 <i>IC L293D</i>	45
2.2.14 Sistem Monitoring	46
2.2.15 Penelitian R & D atau <i>Research and Development</i>	47
BAB III METODE PENELITIAN	50
3.1 Jenis Penelitian	50
3.2 Alur Penelitian	50
3.3 Analisa	53
3.3.1 Metode Observasi	53
3.3.2 Metode Analisis	53
3.4 Merumuskan Pokok Permasalahan	54
3.5 Perencanaan	54
3.5.1 Alat	54
3.5.2 Bahan	55
3.6 Pengujian Awal	56
3.7 Pembuatan Produk	57
3.8 Pegujian	59
3.9 Kesimpulan	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	61
4.1 Pengujian Hasil Perancangan	61
4.1.1 Tahap Pengujian Alat	61
4.1.1.1 Hasil Percobaan Sensor Hujan	62
4.1.1.2 Hasil Percobaan Melalui Kontrol <i>Blynk</i>	63
4.1.1.3 Pengujian Sensor <i>LDR</i>	65
4.2 Pengujian Perangkat	66
4.2.1 Pengujian Keras (<i>Hardware</i>)	66
4.2.1.1 Pengujian Komponen	67

4.2.2 Pengujian Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	70
4.2.2.1 Pengujian <i>Blynk</i>	70
4.2.2.2 Pengujian <i>Source Code Program</i>	71
BAB V PENUTUP	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran	74
REFERENSI	75
LAMPIRAN	79



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian	11
Tabel 3.1 Alat Yang Digunakan	54
Tabel 3.2 Bahan Yang Digunakan	55
Tabel 4.1 Hasil Percobaan Sensor Hujan	63
Tabel 4.2 Hasil Percobaan Kontrol Melalui <i>Blynk</i>	65
Tabel 4.3 Hasil Percobaan Sensor <i>LDR</i>	66
Tabel 4.4 Pengujian <i>Komponen</i>	67
Tabel 4.5 Pengujian <i>Source Code</i>	71

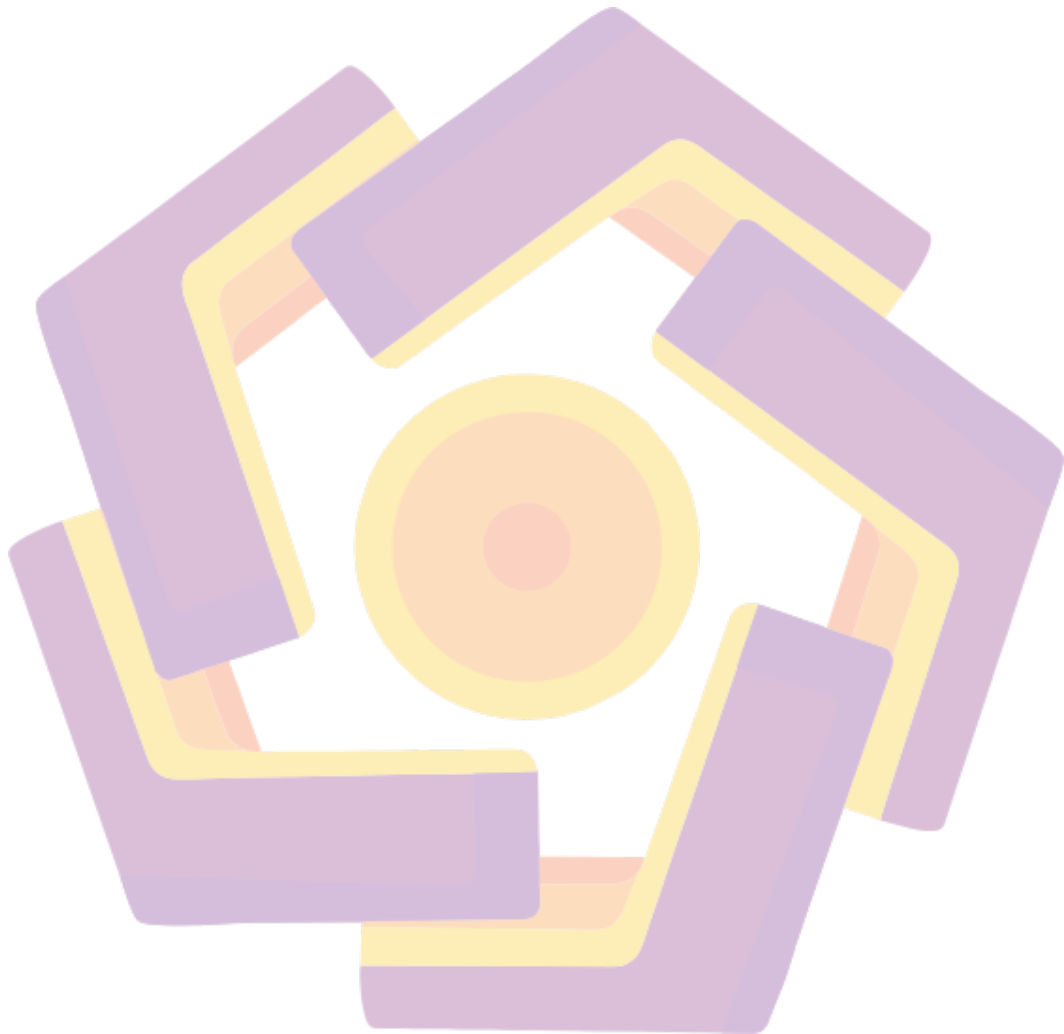


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>NodeMCU ESP8266</i>	36
Gambar 2.2 <i>Arduino IDE</i>	37
Gambar 2.3 <i>Motor DC 9 Volt</i>	38
Gambar 2.4 <i>Adaptor 9 Volt</i>	39
Gambar 2.5 <i>Kabel Jumper</i>	39
Gambar 2.6 <i>Kabel Micro USB</i>	40
Gambar 2.7 <i>Sensor Cahaya</i>	41
Gambar 2.8 <i>Sensor Hujan</i>	42
Gambar 2.9 <i>Roda Gigi</i>	43
Gambar 2.10 <i>Breadboard</i>	44
Gambar 2.11 <i>Led 3 Volt</i>	45
Gambar 2.12 <i>IC L293D</i>	46
Gambar 3.1 <i>Alur Penelitian</i>	52
Gambar 3.2 <i>Flowchart Proses Pengukuran Atap Otomatis</i>	57
Gambar 3.3 <i>Perancangan Sistem</i>	59
Gambar 4.1 <i>Pengujian Alat</i>	67
Gambar 4.2 <i>Pengujian Sensor Hujan</i>	62
Gambar 4.3 <i>Tampilan Blynk Pada Smartphone dan Laptop</i>	64
Gambar 4.4 <i>Pengujian Kontrol Atap</i>	64
Gambar 4.5 <i>Node MCU ESP8266 Berfungsi</i>	68
Gambar 4.6 <i>Sensor Hujan Berfungsi</i>	68
Gambar 4.7 <i>Dinamo Berfungsi</i>	69
Gambar 4.8 <i>Sensor LDR Berfungsi</i>	69
Gambar 4.9 <i>Tampilan Blynk Pada Laptop Berfungsi</i>	70
Gambar 4.10 <i>Tampilan Blynk Pada Smartphone Berfungsi</i>	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Source Code NodeMCU ESP8266</i>	79
Lampiran 2. Alat Atap Jemuran Otomatis	82
Lampiran 3. Penguji Alat Atap Jemuran Otomatis	82



INTISARI

Atap otomatis berbasis *Internet of Things (IoT)* merupakan inovasi terbaru dalam teknologi rumah pintar. Sistem ini dirancang untuk mengontrol atap bangunan secara otomatis menggunakan koneksi internet dan sensor pintar. Tujuan utama dari penelitian ini adalah rancangan dan uji kinerja sistem sistem monitoring berbasis *IoT* sebagai alat atap jemuran otomatis. Sistem atap otomatis ini dilengkapi dengan sensor hujan, sensor *LDR* yang terhubung dengan platform *IoT* dan dikendalikan melalui aplikasi Blynk. Pada penelitian ini, dilakukan 7 kali percobaan dengan kondisi yang berbeda. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem kontrol melalui aplikasi *Blynk* memiliki tingkat akurasi yang tinggi, di mana ketika pengguna mengklik tombol "buka atap," atap akan terbuka dalam waktu 3 detik, dan ketika mengklik tombol "tutup atap," atap akan menutup dengan tepat dalam waktu yang sama, baik dalam mode manual maupun otomatis. Sensor *LDR* berhasil mendeteksi intensitas cahaya dari nilai 0 hingga 1024, dengan nilai yang lebih tinggi menunjukkan kondisi gelap dan nilai yang lebih rendah menunjukkan kondisi terang, memastikan bahwa sistem beroperasi sesuai dengan kondisi pencahayaan. Sensor hujan juga berhasil mendeteksi kondisi basah dan kering, dengan atap menutup secara otomatis dalam waktu 3 detik ketika mendeteksi hujan, dan membuka kembali dalam waktu yang sama ketika cuaca kering atau panas. Dengan demikian, dengan adanya penerapan atap otomatis berbasis *IoT* ini menawarkan manfaat penting dalam hal penghematan energi, pengurangan biaya pengoperasian, dan peningkatan kenyamanan seseorang.

Kata kunci: Sistem Monitoring, Atap Otomatis, *IoT*

ABSTRACT

Automatic roof based Internet of Things (IoT) is the latest innovation in smart home technology. This system is designed to control building roofs automatically using an internet connection and smart sensors. The main objective of this research is the design and system performance test of a system-based monitoring system IoT as an automatic roof drying device. This automatic roof system is equipped with rain sensors, sensors LDR connected to the platform IoT and controlled via the app Blink. In this study, 7 experiments were carried out with different conditions. The test results show that the control system is via application Blink has a high level of accuracy, where when the user clicks the "open roof" button, the roof will open within 3 seconds, and when clicking the "close roof" button, the roof will close precisely in the same time, both in manual and automatic mode . Censorship LDR successfully detects light intensity from values 0 to 1024, with higher values indicating dark conditions and lower values indicating bright conditions, ensuring that the system operates according to lighting conditions. The rain sensor also successfully detects wet and dry conditions, with the roof closing automatically within 3 seconds when it detects rain, and opening again in the same time when the weather is dry or hot. Thus, with the implementation of an automatic roof based IoT this offers important benefits in terms of energy savings, reduced operating costs, and increased one's comfort.

Keyword: Monitoring System, Automatic Roof, IoT