

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL ATAP STADION
BERBASIS INTERNET OF THINGS**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
pada Program Studi DIII Jurusan Teknik Komputer**

OLEH:

Mal'an Maulana Munzir

062230701551

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIDJAJA
PALEMBANG**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL ATAP STADION
BERBASIS INTERNET OF THINGS



TUGAS LAPORAN AKHIR

OLEH :
Mal'an Maulana Munzir
062230701551

Pembimbing I

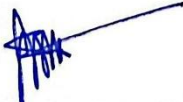

Mustaziri., ST., M.Kom
NIP: 196909282005011002

Palembang, 29 Juni 2025

Pembimbing II


Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I
NIP: 198012222015042001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,


Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP: 197305162002121001

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL ATAP STADION BERBASIS INTERNET
OF THINGS**

**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan
Tugas Akhir pada hari Kamis, 17 Juli 2025**

Ketua Dewan Penguji

Tanda Tangan

Abyar Sapani, S.T, M.T,

NIP. 19680211199203100



Anggota Dewan Penguji

Mustaziri, S.T., M.Kom

NIP. 196909282005011002



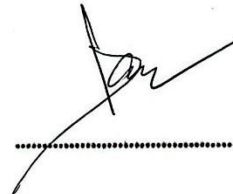
Meivi Darlies, S.Kom, M.Kom

NIP. 197805152006041003



Isnaini Azro, S.Kom, M.Kom

NIP. 197310012002122007



Ariansyah Saputra, S.Kom., M.Kom

NIP. 198907122019031012



Palembang,

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer



Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom,

NIP. 197305162002121001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

”Skripsi Ini Tidak Sempurna.
Tapi Cukup Untuk Membuat Saya Wisuda Dan Mendapatkan Gelar A.Md.T
Bismillah Untuk Segala
Hal-Hal Baik Yang Sedang Diperjuangkan”

“Tidak Ada Mimpi Yang Gagal, Yang Ada Hanya Mimpi Yang Tertunda,
Cuma Sekiranya Kalau Temen – Temen Merasa Gagal Dalam Mencapai Mimpi,
Jangan Khawatir Mimpi-Mimpi Lain Bisa Diciptakan”
(Windah Basudara)

PERSEMBAHAN

Tiada lembar skripsi yang paling indah dalam laporan skripsi ini kecuali lembar persembahan, bismillahirrahmanirrahim skripsi ini saya persembahkan untuk:

Allah swt yang telah memberikan kemudahan dan pertolongan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Kedua orang tua saya bapak daud dan ibu kartini yang selalu melangitkan doa-doa baik dan menjadikan motivasi untuk saya dalam menyelesaikan skripsi ini. terima kasih sudah mengantarkan saya sampai ditempat ini, saya persembahkan karya tulis sederhana ini dan gelar untuk bapak dan ibu.

Diri saya sendiri, mal'an maulana munzir karena telah mampu berusaha dan berjuang sejauh ini, mampu mengendalikan diri walaupun banyak tekanan dari luar keadaan dan tidak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini.

Kepada nim 062230701546 terima kasih telah menjadi tempat berkeluh kesah penulis. selalu ada dan banyak berkontribusi memberikan semangat, tenaga, waktu selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini .

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL ATAP STADION BERBASIS INTERNET OF THINGS

(Mal'an Maulana Munzir : 2025 : IX + 54 + Lampiran)

Stadion terbuka sering menghadapi permasalahan akibat kondisi cuaca yang tidak menentu, seperti hujan atau panas matahari yang berlebihan, sehingga mengganggu kenyamanan penonton dan pemain. Untuk menjawab permasalahan tersebut, dirancang sistem atap otomatis berbasis Internet of Things (IoT) yang mampu merespons perubahan cuaca secara real-time. Alasan penggunaan teknologi IoT adalah kemampuannya dalam melakukan kendali jarak jauh, efisien, dan terintegrasi. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem kontrol atap stadion yang dapat beroperasi secara otomatis dan juga dikendalikan secara manual. Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP8266 sebagai pusat kendali, sensor hujan untuk mendeteksi curah hujan, serta sensor cahaya (LDR) untuk mengetahui intensitas cahaya matahari. Data dari sensor diproses dan digunakan untuk menggerakkan motor servo sebagai aktuator pembuka dan penutup atap. Kontrol manual dapat dilakukan melalui aplikasi Blynk pada perangkat seluler. Diharapkan sistem ini dapat meningkatkan kenyamanan pengguna, mengurangi ketergantungan pada kontrol manual, serta mendukung efisiensi energi melalui pemanfaatan pencahayaan dan ventilasi alami. Perancangan ini menunjukkan bahwa teknologi IoT dapat diterapkan secara efektif dalam modernisasi infrastruktur stadion.

Kata Kunci: Internet of Things, ESP8266, atap stadion, sensor hujan, LDR, Blynk, otomatisasi

ABSTRAK
**DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN INTERNET OF THINGS
BASED STADIUM ROOF CONTROL SYSTEM**

(Mal'an Maulana Munzir : 2025 : IX + 54 Pages + Appendices)

Open stadiums often face issues due to unpredictable weather conditions such as sudden rain or excessive sunlight, which can disrupt both the event and the comfort of spectators and players. To address this problem, an Internet of Things (IoT)-based automatic roof system is designed to respond to weather changes in real-time. The use of IoT technology is motivated by its ability to provide remote, efficient, and integrated control. The purpose of this project is to develop a stadium roof control system that operates both automatically and manually. The system utilizes the ESP8266 microcontroller as the control center, a rain sensor to detect precipitation, and a Light Dependent Resistor (LDR) to measure sunlight intensity. Sensor data is processed to control a servo motor, which acts as the actuator for opening and closing the roof. Manual control is also available via the Blynk mobile application. This system is expected to enhance user comfort, reduce reliance on manual operation, and support energy efficiency by utilizing natural lighting and ventilation. The design demonstrates that IoT technology can be effectively applied to the modernization of stadium infrastructure.

Keywords: *Internet of Things, ESP8266, stadium roof, rain sensor, LDR, Blynk, automation*

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penayang, penulis panjatkan puji Syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan Rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL ATAP STADION BERBASIS IoT”** ini dengan baik dan tepat waktu sesuai yang telah ditentukan.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat Mata Kuliah laporan akhir pada semester akhir Jurusan Teknik Komputer Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Selama penyusunan laporan ini penulis banyak melibatkan dan mendapatkan dukungan serta bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan karunia-Nya lah penulis bisa menyelesaikan proposal tugas akhir ini
2. Kedua orang tua tercinta yang tak henti-hentinya memberikan doa, kepercayaan dan senantiasa memberikan dukungan moril maupun material untuk penulis sehingga mampu menyelesaikan laporan ini.
3. Bapak Mustaziri., ST., M. Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Laporan Akhir.
4. Ibu Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Laporan Akhir.
5. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi.
8. Kepada pemilik NIM 062230701546 terima kasih telah menjadi tempat berkeluh kesah penulis. Selalu ada dan banyak berkontribusi memberikan

semangat, tenaga, waktu selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

9. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir ini masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan menyempurnakan laporan akhir ini.

Penulis berharap laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan dapat menambah ilmu pengetahuan khususnya bagi mahasiswa dan semua pihak yang membutuhkan. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Palembang, 29 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Internet of Things (IoT).....	9
2.3 Atap	10
2.4 Mikrokontroler	10
2.4.1 Fungsi Mikrokontroler	11
2.4.2 Jenis – Jenis Mikrokontroler.....	11
2.4.3 Arsitektur Mikrokontroler.....	13
2.4.4 Kelebihan dan Kekurangan Mikrokontroler	13
2.5 Mikrokontroler ESP8266.....	14
2.6 Sensor	15
2.6.1 Cara Kerja Sensor	16
2.6.2 Jenis – Jenis Sensor.....	16
2.7 Sensor Cahaya / LDR	17
2.8 Rain Sensor/ Sensor Hujan.....	18
2.9 Aktuator/ Penggerak.....	18
2.9.1 Jenis- jenis Aktuator	19
2.9. 2 Motor Servo MG996R.....	19
2.10 Arduino IDE	20
2.11 Flowchart.....	21

BAB III RANCANG BANGUN	26
3.1 Tujuan Perancangan	26
3.2 Tahap – Tahap Perancangan.....	26
3.3 Diagram Blok	27
3.4 Metode Perancangan	29
3.4.2 Perancangan Hardware	30
3.4.3 Langkah-Langkah Pembuatan Alat	30
3.4.4 Pemilihan Komponen	31
3.4.5 Sketsa Perancangan Alat.....	32
3.4.6 Skematik Rangkaian Alat	34
3.4.7 Skematiik Rangkaian Komponen	36
3.4.8 Flowchart	40
3.5 Cara Kerja Alat.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Hasil.....	44
4.2 Pembahasan	44
4.3 Pengujian Alat Secara Keseluruhan	47
4.3.1 Pengujian Sensivitas Sensor	47
4.3.2 Pengujian Kinerja Alat.....	49
4.4 Pengujian Keseluruhan Sistem	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jenis – Jenis Mikrokontroler.....	13
Gambar 2. 2 Mikrokontroler ESP8266.....	14
Gambar 2. 3 Pin Out ESP8266	15
Gambar 2. 4 Pin Out Sensor Cahaya	17
Gambar 2. 5 Pin Out Sensor Hujan	18
Gambar 2. 6 Motor Servo MG966R.....	20
Gambar 3. 1 Diagram Blok.....	28
Gambar 3. 6 Rangkaian Sistem Kontrol Menggunakan Proteus	34
Gambar 3. 7 Visualisasi Rangkaian Sistem Kontrol	35
Gambar 3. 8 Skematik Rangkaian Sensor Hujan	36
Gambar 3. 9 Visualisasi Rangkaian Sensor Hujan	36
Gambar 3. 10 Skematik Rangkaian Sensor Cahaya	37
Gambar 3. 11 Visualisasi Rangkaian Sensor Cahaya	38
Gambar 3. 12 Skematik Rangkaian Servo Motor.....	39
Gambar 3. 13 Visualisasi Rangkaian Servo Motor	39
Gambar 3. 14 Flowchart Inisialisasi Perangkat	41
Gambar 3. 15 Flowchart Sensor hujan	42
Gambar 3. 16 Sensor Cahaya	42
Gambar 4.1 Bentuk Prototype Atap Stadion Berbasis IoT	45
Gambar 4.2 Sistem Kontrol Atap Melalui Aplikasi <i>Blynk</i>	45
Gambar 4.3 Atap Stadion terbuka	49
Gambar 4.4 Atap Stadion Tertutup	50
Gambar 4.5 Atap Stadion Terbuka Menggunakan Sensor Cahaya	50
Gambar 4.6 Atap Tertutup Ketika Menggunakan Sensor Cahaya	51
Gambar 4.7 Atap Tertutup Ketika Menggunakan Sensor Hujan	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang.....	6
Tabel 2.2 Simbol Simbol Flowchart	21
Tabel 3.1 Daftar Komponen	31
Tabel 3.2 Daftar Alat dan Bahan	32
Tabel 3.3 Tabel Sensor Hujan	37
Tabel 3.4 Tabel Sensor Cahaya	38
Tabel 3.5 Motor Servo 1	40
Tabel 3.6 Motor Servo 2	40
Tabel 4.1 Pengujian Tegangan Komponen	46
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensivitas Sensor	47
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sensor Hujan dan Cahaya	47