

**RANCANG BANGUN MONITORING PADA RUANGAN
KANTOR MENGGUNAKAN *SMART SYSTEM* BERBASIS
ESP8266 DAN TEKNOLOGI *INTERNET OF THINGS***



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh:

AHMAD APRYANSYAH

061930320512

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN MONITORING PADA RUANGAN
KANTOR MENGGUNAKAN *SMART SYSTEM* BERBASIS
ESP8266 DAN TEKNOLOGI *INTERNET OF THINGS*



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh:

AHMAD APRYANSYAH

061930320512

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Evelina, S.T., M.Kom.

NIP. 196411131989032001

Masayu Anisah, S.T., M.T.

NIP. 197012281993032001

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Teknik Elektro

Koordinator Program Studi

Teknik Elektronika

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.

NIP. 196501291991031002

Dewi Permata Sari, S.T., M. Kom.

NIP. 197612132000032001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Apriansyah

NIM : 061930320512

Judul : Rancang Bangun Monitoring Pada Ruangan Kantor Menggunakan *Smart System* Berbasis ESP8266 dan Teknologi *Internet of Things*

Menyatakan bahwa Laporan Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing I dan pembimbing II dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Laporan Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

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

Palembang, 2022

Ahmad Apriansyah

061930320512

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

*“Menuntut ilmu adalah takwa. Menyampaikan ilmu adalah ibadah.
Mengulang-ulang ilmu adalah zikir. Mencari ilmu adalah jihad.”* (Abu Hamid
Al Ghazali)

*“Memulai dengan Penuh Keyakinan, Menjalankan dengan Penuh Keikhlasan,
Menyelesaikan dengan Penuh Kebahagiaan”.*

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan Kepada:

- ❖ **Kedua orang tuaku tercinta.**
- ❖ **Keluarga besarku.**
- ❖ **Ibu Evelina, S.T., M.Kom. dan Ibu Masayu Anisah, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing.**
- ❖ **Teman-teman seperjuangan 6EB Angkatan 2019.**
- ❖ **Teman-teman dan pihak-pihak yang telah membantu dalam pembuatan Laporan Akhir ini.**
- ❖ **Almamater tercinta “POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA”.**

ABSTRAK

Rancang Bangun Monitoring Pada Ruangan Kantor Menggunakan *Smart System* Berbasis ESP8266 Dan Teknologi *Internet of Things*

Oleh:

Ahmad Apriansyah

061930320512

Ruangan kantor merupakan tempat seseorang melakukan suatu pekerjaan. Agar dapat fokus dan berkonsentrasi dalam pekerjaannya maka diperlukan ruangan dengan kondisi udara yang nyaman dan keamanan yang baik. Oleh karena itu, untuk mengatasinya adalah merancang sistem monitoring kualitas udara dan keamanan yang berbasis *Internet of Things*. *Internet of Things* atau sering disingkat dengan IoT merupakan teknologi terintegrasi yang menghubungkan perangkat elektronik untuk saling berkomunikasi sehingga memungkinkan untuk melakukan monitoring dan kontroling dimana saja dan kapan saja. IoT membutuhkan koneksi internet untuk saling terhubung. Pada monitoring ruangan kantor ini menggunakan mikrokontroler ESP8266 sebagai pemroses dan *Blynk* yang menampilkan hasil baca sensor. Monitoring ini juga menggunakan sensor suhu dan kelembaban udara yang terhubung dengan relay sebagai saklar pada *Air Conditioner* (AC) dan sensor PIR yang mendeteksi gerakan manusia pada ruangan.

Kata Kunci: Sensor Suhu dan Kelembaban, Sensor PIR, ESP8266, Blynk

ABSTRACT

Monitoring Design in Office Room Using Esp8266 Based Smart System and Internet of Things Technology

By:

Ahmad Apriansyah

061930320512

Office room is a place where someone does a job. In order to focus and concentrate on their work, a room with comfortable air conditions and good security is needed. Therefore, to overcome this is to design an air quality and security monitoring system based on the Internet of Things. Internet of Things or often abbreviated as IoT is an integrated technology that connects electronic devices to communicate with each other making it possible to monitor and control anywhere and anytime. IoT requires an internet connection to connect to each other. In monitoring this office room, the ESP8266 microcontroller is used as a processor and Blynk which displays the sensor reading results. This monitoring also uses a temperature and humidity sensor connected to a relay as a switch on the Air Conditioner (AC) and a PIR sensor that detects human movement in the room.

Keywords: Temperature and Humidity Sensor, PIR Sensor, ESP8266, Blynk

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT karena atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Monitoring Pada Ruangan Kantor Menggunakan Smart System Berbasis ESP8266 dan Teknologi *Internet of Things*”**.

Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya,

Kelancaran proses penulisan Laporan Akhir ini tak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya Laporan Akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Evelina, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I.
2. Ibu Masayu Anisah, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II.

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan moril dan materil yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan ketentuan yang telah ditetapkan Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Dosen, Staf dan Instruktur pada Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam menyelesaikan Laporan Akhir.

7. Teman-teman seperjuangan Program Studi Diploma III Teknik Elektronika 6EB yang memberikan dukungan, motivasi, dan selalu saling mendoakan.
8. Teman-teman Program Studi Diploma III Teknik Elektronika angkatan 2019.

Dalam penyusunan laporan akhir ini, penulis menyadari masih terdapat kesalahan dan kekurangan. Hal ini disebabkan masih terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun guna kebaikan bersama dimasa yang akan datang. Penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua sebagai pengembangan ilmu pengetahuan.

Palembang, 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Perumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sensor Suhu dan Kelembaban	5
2.1.1 Prinsip Kerja Sensor Suhu dan Kelembaban	6
2.2 Sensor PIR	8
2.2.1 Prinsip Kerja Sensor PIR	10
2.3 Mikrokontroler	12
2.4 Relay	14
2.4.1 Jenis-Jenis Relay	15
2.4.2 Cara Kerja Relay	16
2.5 Baterai	17

2.6	Modul Power Supply HI-LINK	19
2.7	<i>Internet of Things</i> (IoT).....	20
2.7.1	Cara Kerja <i>Internet of Things</i>	21
2.7.2	Implementasi <i>Internet of Things</i>	22
2.8	Blynk.....	23
BAB III RANCANG BANGUN		25
3.1	Tujuan Perancangan	25
3.2	Diagram Blok.....	26
3.3	Perancangan Elektronik	27
3.3.1	Rangkaian Sensor Suhu dan Kelembaban	29
3.3.2	Rangkaian Sensor PIR	30
3.3.3	Rangkaian Relay	32
3.4	Perancangan Mekanik	33
3.4.1	Daftar Komponen.....	34
3.4.2	Desain Mekanik Alat.....	34
3.5	<i>Flowchart</i>	37
3.6	Prinsip Kerja Alat Keseluruhan	38
BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA		39
4.1	Tujuan Pengukuran Alat	39
4.2	Metode Pengukuran Alat	39
4.3	Langkah-Langkah Pengukuran Alat	40
4.4	Proses Pengoperasian Alat	40
4.5	Pengujian Sensor Suhu dan Kelembaban.....	40
4.6	Pengujian Relay	47
4.7	Pengujian Sensor PIR.....	48
4.8	Analisa	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		51
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA		xiv
LAMPIRAN.....		xvi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bentuk Fisik dan Pin Sensor Suhu dan Kelembaban	5
Gambar 2.2	Struktur Internal Sensor Suhu dan Kelembaban.....	7
Gambar 2.3	Grafik Kurva Karakteristik NTC	7
Gambar 2.4	Sensor PIR	8
Gambar 2.5	Skema Pin Sensor PIR.....	9
Gambar 2.6	Cara Kerja Sensor PIR.....	10
Gambar 2.7	ESP8266	13
Gambar 2.8	Skema Pin ESP8266	14
Gambar 2.9	Bentuk dan Simbol Relay	15
Gambar 2.10	Struktur Relay	16
Gambar 2.11	Baterai.....	18
Gambar 2.12	Modul Power Supply HI-LINK.....	19
Gambar 2.13	Konsep IoT	21
Gambar 2.14	Logo Blynk	23
Gambar 2.15	Komponen Blynk.....	24
Gambar 3.1	Diagram Blok Sistem.....	26
Gambar 3.2	Skematik Rangkaian Sensor Suhu dan Kelembaban	29
Gambar 3.3	Layout PCB Rangkaian Sensor Suhu dan Kelembaban	30
Gambar 3.4	Skematik Rangkaian Sensor PIR.....	31
Gambar 3.5	Layout PCB Rangkaian Sensor PIR	31
Gambar 3.6	Skematik Rangkaian Relay	32
Gambar 3.7	Layout PCB Rangkaian Relay	33
Gambar 3.8	Desain Box	34
Gambar 3.9	Ukuran Box.....	35
Gambar 3.10	Tampak Depan Alat.....	35
Gambar 3.11	Tampak Samping Alat	36
Gambar 3.12	Tampak Dalam Alat.....	36
Gambar 3.13	<i>Flowchart</i> Sistem Monitoring	37

Gambar 4.1	Grafik Perbandingan Suhu.....	43
Gambar 4.2	Grafik Perbandingan Kelembaban.....	46
Gambar 4.3	Grafik Waktu Respon Sensor PIR	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi Sensor Suhu dan Kelembaban	6
Tabel 2.2	Spesifikasi Sensor PIR	9
Tabel 2.3	Spesifikasi ESP8266.....	15
Tabel 2.4	Implementasi <i>Internet of Things</i>	22
Tabel 3.1	Daftar Komponen	34
Tabel 4.1	Pengujian Pengukuran Suhu	41
Tabel 4.2	Pengujian Pengukuran Kelembaban.....	44
Tabel 4.3	Pengujian Relay dengan Sensor Suhu dan Kelembaban	47
Tabel 4.4	Pengujian Sensor PIR.....	48