

**PROTOTYPE SISTEM MONITORING KEAMANAN  
RUANGAN ARSIP BERBASIS IOT MENGGUNAKAN  
APLIKASI BLYNK**

**SKRIPSI**



Oleh:  
**PURHENDI BAYU BASUKI**  
NIM. 2205101096P

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI MADIUN  
Juli 2025**

**PROTOTYPE SISTEM MONITORING KEAMANAN  
RUANGAN ARSIP BERBASIS IOT MENGGUNAKAN  
APLIKASI BLYNK**

**SKRIPSI**

Oleh:  
**PURHENDI BAYU BASUKI**  
**NIM. 2205101096P**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI MADIUN  
Juli 2025**

**PROTOTIPE SISTEM MONITORING KEAMANAN  
RUANGAN ARSIP BERBASIS IOT MENGGUNAKAN  
APLIKASI BLYNK**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Universitas PGRI Madiun untuk Memenuhi Salah  
Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Sarjana Strata 1  
Teknik Informatika

**Oleh:  
PURHENDI BAYU BASUKI  
NIM. 2205101096P**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI MADIUN  
Juli 2025**

## LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi oleh Puhendi Bayu Basuki telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Madiun, 03 Juli 2025

Pembimbing I



Erny Untari, S.Pd., M.Pd.  
NIDN. 0717037602

Madiun, 03 Juli 2025

Pembimbing II



Slamet Riyanto, S.T., M.M.  
NIDN. 0718127801


## HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Skripsi oleh Puhendi Bayu Basuki telah dipertahankan di depan dosen penguji pada hari Selasa Tanggal 15 Juli 2025.

Tim Penguji

  
Erny Untari, S.Pd., M.Pd.  
NIDN. 0717037602

Penguji I

  
Slamet Riyanto, S.T., M.M  
NIDN. 0718127801

Penguji II

  
Puguh Jayadi, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0708019402

Penguji III

Mengetahui:  
Dekan Fakultas Teknik,



Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd  
NIDN.0706108202

Mengesahkan:  
Kaprodik Teknik Informatika



Yoga Prisma Yuda, S.Kom., M.Kom  
NIDN.0722039002

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Puhendi Bayu Basuki

NIM : 2205101096P

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Fakultas Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul “Prototipe Sistem Monitoring Keamanan Ruang Arsip Berbasis IoT Menggunakan Aplikasi Blynk” ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Madiun, 03 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



  
Puhendi Bayu Basuki  
NIM. 2205101096P

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Dengan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karya ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, atas segala doa, kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan yang tiada henti dalam setiap langkah hidup saya.
2. Istri dan Anak yang selalu memberi semangat, cinta, dan motivasi untuk terus belajar dan berjuang.
3. Dosen pembimbing serta seluruh dosen yang telah membimbing dan memberikan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan.
4. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan dukungan, semangat, dan kebersamaan yang tak ternilai selama masa studi.
5. Semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Semoga karya sederhana ini dapat bermanfaat dan menjadi awal dari kontribusi yang lebih besar di masa mendatang

**MOTTO**

**“ Sekali Berarti,  
Sesudah Itu Mati ”**

- Chairil Anwar -

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai syarat meraih gelar Sarjana Komputer di Universitas PGRI Madiun. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Supri Wahyudi Utomo, M.Pd. selaku Rektor Universitas PGRI Madiun, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas dalam menempuh pendidikan di kampus tercinta ini.
2. Ibu Nasrul Rofiah H, S.T., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik, yang telah mendukung seluruh kegiatan akademik penulis.
3. Bapak Yoga Prisma Yuda, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, atas arahan dan motivasi yang diberikan.
4. Ibu Erny Untari, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I, dan
5. Bapak Slamet Riyanto, S.T., M.M. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah membimbing, memberi masukan, serta arahan dengan penuh kesabaran selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Puguh Jayadi, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Penguji III, atas saran dan kritik yang membangun.
7. Seluruh dosen dan staf Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun atas ilmu, bimbingan, dan bantuan yang telah diberikan.
8. Kedua orang tua dan keluarga, atas segala doa, dukungan moral dan materiil yang tiada henti.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, khususnya di bidang teknik informatika.

Madiun, 02 Juli 2025  
Purhendi Bayu Basuki

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR ISTILAH/NOTASI	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	4
C. Perumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Kegunaan Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Kajian Teoritis	7
1. <i>Internet of Things</i> (IoT)	7
2. Mikrokontroler ESP32	8
3. Sensor Suhu DHT11	9
4. Sensor Asap (Gas) MQ-2	11
5. Sensor PIR ( <i>Passive Infrared Receiver</i> )	13
6. Aplikasi Blynk	14
7. Standar Lingkungan Ruangan Arsip	16
B. Kajian Empiris	17
C. Kerangka Berfikir	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
A. Tempat dan Waktu Penelitian	21
B. Metode Pengembangan Sistem	22
1. Pengumpulan Kebutuhan Awal	22
2. Desain Cepat	22
3. Pembuatan Prototipe	23
4. Evaluasi Prototipe	23
5. Penyempurnaan dan Implementasi	24
C. Rancangan Penelitian	24
D. Teknik Pengembangan Sistem	25
1. Teknik Wawancara	25
2. Teknik Observasi	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Analisis Sistem	26
1. Kebutuhan Fungsional	26
2. Kebutuhan Non-Fungsional	27
3. Pemodelan Proses (DFD)	28
4. Pemodelan Data	29
B. Perancangan Sistem	33
1. Pemetaan DFD ke Spesifikasi Proses	33
2. Pemetaan ERD ke Struktur Tabel dan Relasi	35
C. Implementasi Sistem	36
1. Konfigurasi Perangkat Keras ( <i>Wiring Diagram</i> dan <i>Pinout</i> )	37
2. Kode Program	40
3. Antarmuka Aplikasi Blynk dengan Notifikasi	45
D. Pengujian	48
1. Pengujian Fungsional Sensor	49
2. Pengujian Notifikasi <i>Real-Time</i>	50
3. Pengujian Sensor terhadap Jarak dan Waktu Respons	51
4. Hasil Pengujian Sudut Deteksi Sensor PIR	52
5. Hasil Pengujian Sensor MQ-2 terhadap Berbagai Sumber Asap	53
6. Evaluasi Respon Sistem	54
BAB V PENUTUP	55
A. Kesimpulan	55
B. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	61
RIWAYAT HIDUP PENULIS	64

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Jadwal Penelitian	21
Tabel 4.1.	Tabel Kebutuhan Fungsional	26
Tabel 4.2.	Tabel Kebutuhan Non-Fungsional	27
Tabel 4.3	Tabel Kamus Data	31
Tabel 4.4	Tabel Pemetaan ERD ke Tabel Relasional	35
Tabel 4.5	Konfigurasi Pin Sensor DHT11	37
Tabel 4.6	Konfigurasi Pin Sensor MQ-2	38
Tabel 4.7	Konfigurasi Pin Sensor PIR	39
Tabel 4.8	Konfigurasi Pin LED dan <i>Buzzer</i>	39
Tabel 4.9	Hasil Pengujian Fungsional Sensor	49
Tabel 4.10	Pengujian Notifikasi <i>Real-Time</i>	50
Tabel 4.11	Hasil Pengujian Sensor DHT11 Menggunakan Lilin	51
Tabel 4.12	Hasil Pengujian Sensor MQ-2 terhadap Asap Obat Nyamuk Bakar	52
Tabel 4.13	Hasil Pengujian Sensor PIR terhadap Jarak	52
Tabel 4.14	Hasil Pengujian Sudut Deteksi Sensor PIR	53
Tabel 4.15	Hasil Pengujian Sensor MQ-2 terhadap Berbagai Sumber Asap	54

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Mikrokontroler ESP32	8
Gambar 2.2	Sensor DHT11	9
Gambar 2.3	Sensor MQ-2	11
Gambar 2.4	Sensor PIR	13
Gambar 2.5	Kerangka Berpikir	20
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	24
Gambar 4.1	DFD level 0	28
Gambar 4.2	DFD Level 1	29
Gambar 4.3	ERD	31
Gambar 4.4	<i>Pseudocode</i> Monitoring Suhu	33
Gambar 4.5	<i>Pseudocode</i> Deteksi Gas	34
Gambar 4.6	<i>Pseudocode</i> Deteksi Gerakan	34
Gambar 4.7	<i>Pseudocode</i> LED Indikator	35
Gambar 4.8	<i>Pseudocode Buzzer</i> Indikator	35
Gambar 4.9	<i>Wiring Diagram</i>	37
Gambar 4.10	Kode Program Deklarasi <i>Library</i> dan Pengaturan Koneksi	40
Gambar 4.11	Kode Program Deklarasi Pin dan Inisialisasi Sensor	41
Gambar 4.12	Kode Program Inisialisasi Awal Sistem	42
Gambar 4.13	Kode Program Fungsi <i>Loop</i>	42
Gambar 4.14	Kode Program Sensor MQ2	43
Gambar 4.15	Kode Program Sensor DHT11	44
Gambar 4.16	Kode Program Sensor PIR	44
Gambar 4.17	Kode Program Fungsi Pengendalian <i>Buzzer</i>	45
Gambar 4.18	Monitoring Blynk	45
Gambar 4.19	Aplikasi Blynk	46
Gambar 4.20	Notifikasi Blynk	47

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1	Kode Program Arduino	61
Lampiran 2	Surat Ijin Penelitian	64