

**IMPLEMENTATION OF WSN AND IOT TO MONITOR AND
CONTROL VILLA
ELECTRONIC EQUIPMENT IN BLANKSPOT AREAS**

SKRIPSI

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



disusun oleh

MUHAMMAD SAIFULLOH

21.83.0714

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**IMPLEMENTATION OF WSN AND IOT TO MONITOR AND
CONTROL VILLA
ELECTRONIC EQUIPMENT IN BLANKSPOT AREAS**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Prodi Teknik Komputer



disusun oleh

MUHAMMAD SAIFULLOH

21.83.0714

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**HALAMAN PERSETUJUAN
SKRIPSI**

**IMPLEMENTATION OF WSN AND IOT TO MONITOR AND CONTROL
VILLA ELECTRONIC EQUIPMENT IN BLANKSPOT AREAS**

yang disusun dan diajukan oleh

MUHAMMAD SAIFULLOH

21.83.0714

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 24 Juni 2025

Dosen Pembimbing



Banu Santoso, S.T., M.Eng
NIK. 190302327

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTATION OF WSN AND IOT TO MONITOR AND CONTROL VILLA ELECTRONIC EQUIPMENT IN BLANKSPOT AREAS

yang disusun dan diajukan oleh

MUHAMMAD SAIFULLOH

21.83.0714

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 13 Februari 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Dr. Dony Arivus, S.S., M.Kom.
NIK. 190302128

Jeki Kuswanto, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302456

Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng., Ph.D.
NIK. 190302456

Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 13 Februari 2025

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 : Muhammad Saifulloh

NIM : 21.83.0714

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

IMPLEMENTATION OF WSN AND IOT TO MONITOR AND CONTROL VILLA ELECTRONIC EQUIPMENT IN BLANKSPOT AREAS

Dosen Pembimbing: Banu Santoso, S.T., M.Eng

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 14 Februari 2025

Yang Menyatakan,



MUHAMMAD SAIFULLOH

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, kemudahan, dan kekuatan yang diberikan hingga skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini saya persembahkan untuk: Kedua orang tua tercinta, Sudi Mubarak & Subariyah, yang selalu menjadi sumber doa, dukungan, dan kasih sayang tanpa batas. Bapak Banu Santoso, S.T., M.Eng., dosen pembimbing saya, atas ilmu, arahan, dan kesabarannya dalam membimbing penelitian ini. Bapak Dony Ariyus, S.S., M.Kom., selaku kaprodi, pembimbing kedua dan penguji, serta ibu Senie Destya, S.T., M.Kom., selaku dosen wali, atas segala bimbingan dan dukungannya selama ini. Tidak lupa dosen penguji: Bapak Dony Ariyus, S.S., M.Kom., Bapak Jeki Kuswanto, M.Kom., dan Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng., Ph.D., atas kritik dan masukan yang berharga. Teman-teman tercinta, yang selalu memberikan dukungan dan semangat di setiap langkah perjalanan ini. Serta untuk semua orang yang pernah hadir dalam hidup saya, baik yang mendukung maupun yang menjadi tantangan, terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini. Semoga skripsi ini membawa manfaat dan menjadi langkah awal menuju masa depan yang lebih baik.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga jurnal berjudul "Implementation of WSN and IoT to Monitor and Control Villa Electronic Equipment in Blankspot Areas" ini dapat diselesaikan dengan baik. Jurnal ini disusun sebagai bagian dari upaya pengembangan teknologi dalam pemantauan dan pengendalian perangkat elektronik pada area blankspot menggunakan konsep Wireless Sensor Network (WSN) dan Internet of Things (IoT). Harapannya, penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan sistem otomatisasi yang lebih efisien, terutama di wilayah dengan keterbatasan jaringan komunikasi. Saya mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyusunan jurnal ini, terutama kepada:

1. Bapak Banu Santoso, S.T., M.Eng., selaku pembimbing utama yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan yang sangat berharga.
2. Bapak Dony Ariyus, S.S., M.Kom., selaku pembimbing kedua serta Kaprodi yang turut memberikan panduan dan wawasan dalam penelitian ini.
3. Seluruh dosen dan pihak akademik yang telah membantu dalam proses penyusunan dan publikasi jurnal ini.

Saya menyadari bahwa jurnal ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat saya harapkan demi penyempurnaan penelitian ini di masa mendatang. Semoga jurnal ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta menjadi referensi yang berguna bagi penelitian selanjutnya.

Yogyakarta, 18 Maret 2025

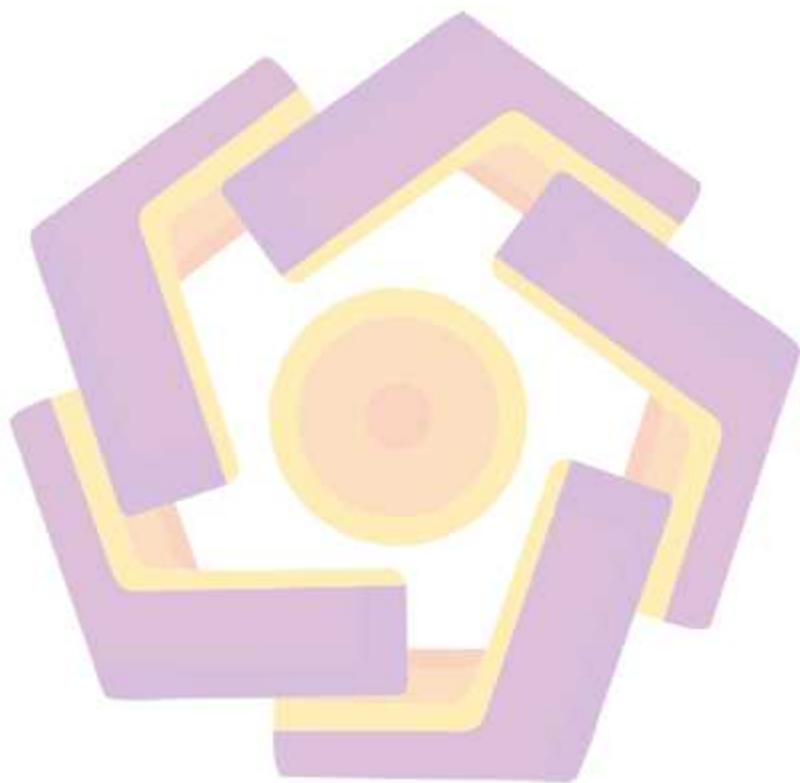
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xi
DAFTAR ISTILAH.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II METODE PENELITIAN.....	4
2.1 Identifikasi Masalah dan Analisis Kebutuhan.....	5
2.2 Perancangan dan Implementasi Sistem.....	7
2.3 Pengujian.....	11
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
BAB IV PENUTUP.....	17
REFERENSI.....	18
LAMPIRAN.....	21

DAFTAR TABEL

TABLE 1. RANGKUMAN PENGUJIAN RESPON.....	15
--	----

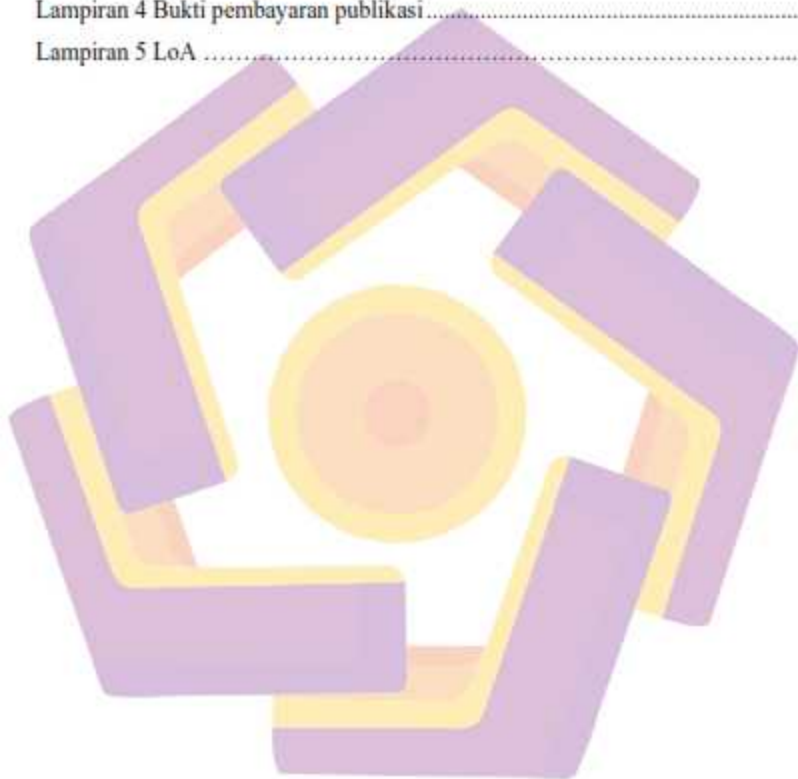


DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alur Penelitian	4
Gambar 2. Denah Lokasi Penelitian	6
Gambar 3. Flowchart sistem kontrol berdasarkan parameter	8
Gambar 4. Flowchart sistem kontrol manual.....	8
Gambar 5. Flowchart monitoring.....	9
Gambar 6. Diagram arsitektur sistem	9
Gambar 7. Antarmuka Website.....	11
Gambar 8. Hasil tes koneksi Koordinator ke Node	13
Gambar 9. Hasil tes koneksi	14
Gambar 10. Hasil Uji Pengunggahan data sensor ke Thingspeak	14
Gambar 11. Hasil Pengujian Respon	15

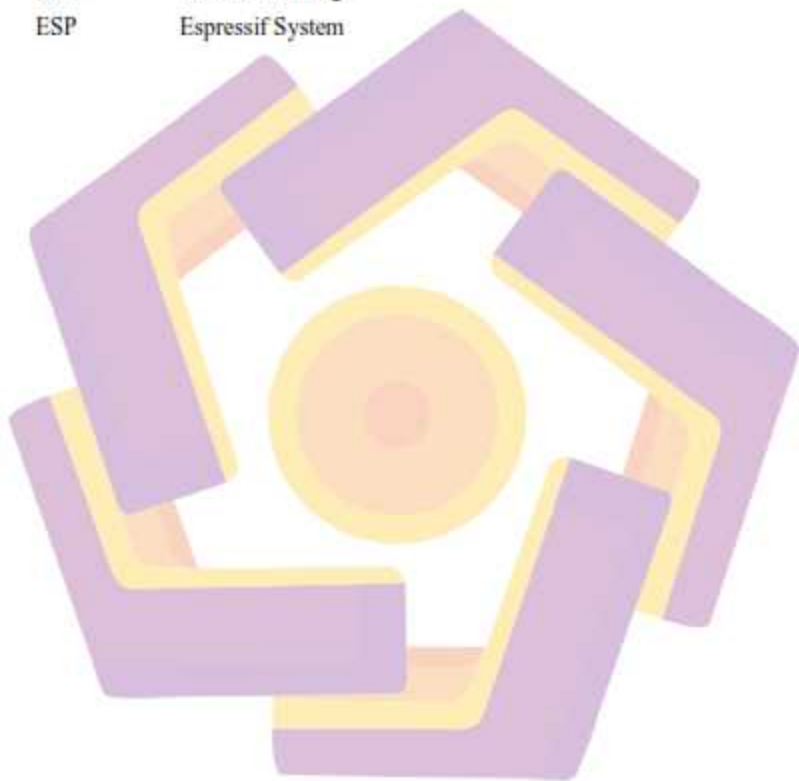
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengesahan revisi pendadaran.....	21
Lampiran 2 Bukri revisi jurnal.....	24
Lampiran 3 Bukti publikasi.....	25
Lampiran 4 Bukti pembayaran publikasi.....	25
Lampiran 5 LoA	25



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

WSN	Wireless Sensor Network
IoT	Internet of Things
ESP	Espressif System



DAFTAR ISTILAH

- Blankspot : Area yang tidak memiliki cakupan jaringan seluler atau internet.
- Node Sensor : Perangkat elektronik yang digunakan untuk mengumpulkan data dari lingkungan sekitar.
- Koordinator : Perangkat yang berfungsi sebagai inti system dan mengolah data dari node sensor.
- Thingspeak : Platform Cloud IoT.
- Xbee : Modul wireless RF yang bekerja pada frekuensi 2.4GHz dengan standar 802.15.4
- Outdoor : Diluar Ruangan.



INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pemantauan dan pengendalian perangkat elektronik di villa yang berada di area blankspot menggunakan teknologi Wireless Sensor Network (WSN) dan Internet of Things (IoT). Dengan keterbatasan jaringan komunikasi di area terpencil, diperlukan solusi yang dapat beroperasi secara mandiri dengan konektivitas minimal.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini mencakup desain dan implementasi jaringan sensor nirkabel yang terhubung dengan sistem IoT, yang memungkinkan pemantauan dan kontrol perangkat elektronik secara jarak jauh melalui gateway khusus. Pengujian dilakukan untuk mengukur efektivitas sistem dalam berbagai kondisi lingkungan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu beroperasi secara stabil di lingkungan blankspot dengan efisiensi daya yang baik dan latensi komunikasi yang minimal. Kesimpulannya, solusi ini dapat diimplementasikan untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan pengguna dalam mengelola perangkat elektronik di area terpencil.

Kata kunci: Wireless Sensor Networks (WSN), Internet of Things (IoT), Vila Terpencil, Website Platform, Thingspeak.

ABSTRACT

Maintaining a remote villa in a blank spot area presents challenges in ensuring optimal environmental conditions without the direct presence of the owner. This study aims to develop an Internet of Things (IoT)-based Wireless Sensor Network (WSN) system using the XBee S2C module with the Zigbee remote monitoring and control protocol. This system utilizes temperature, humidity, lighting, and water level sensors connected to electronic device controls such as lights, fans, and water pumps. Sensor Nodes are placed in the villa to collect data, while Coordinator Nodes are located in areas with internet access to upload data to the Thingspeak platform. Data is visualized through an interactive web interface that allows for remote control up to 1.03 km. The test results show a data transmission success rate of 100% with an average control response time of 6.5 and 9 seconds. This system offers the best solution for managing a villa in a blank spot area, making it easy for owners to monitor and control electronic equipment in real-time. This research contributes to developing WSN and IoT technologies, especially for applications in remote areas with website platform.

Keyword: *Wireless Sensor Networks (WSN), Internet of Things (IoT), Isolated Vila, Website Platform, Thingspeak.*