IMPLEMENTASI SISTEM PEMANTAUAN INTENSITAS CAHAYA DAN TINGKAT KEBISINGAN RUANG PERPUSTAKAAN BERBASIS INTERNET OF THINGS

ARYA PRABUDI JAYA PRIANA

TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul "Implementasi Sistem Pemantauan Intensitas Cahaya dan Tingkat Kebisingan Ruang Perpustakaan Berbasis Internet of Things" adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2025

Arya Prabudi Jaya Priana
J0304211125

@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

ABSTRAK

ARYA PRABUDI JAYA PRIANA. Implementasi Sistem Pemantauan Intensitas Cahaya dan Tingkat Kebisingan Ruang Perpustakaan Berbasis Internet of Things (Implementation of an Internet of Things-Based Monitoring System for Light Intensity and Noise Levels in Library Spaces). Dibimbing oleh IRMANSYAH.

Kebisingan adalah suara yang tidak diinginkan dan dapat mengganggu kenyamanan pendengaran. Di perpustakaan, kebisingan serta pencahayaan yang tidak sesuai, baik terlalu terang ataupun terlalu redup dapat mengganggu konsentrasi dan kenyamanan pengunjung. Untuk mengatasi hal tersebut, dikembangkan alat monitoring berbasis Internet of Things (IoT) yang mampu memantau tingkat kebisingan dan intensitas cahaya secara real-time. Alat ini menggunakan sensor MAX4466 untuk kebisingan, sensor BH1750 untuk cahaya, dan ESP32 sebagai pengolah data. Hasil pengukuran dikirim ke aplikasi *Blynk* untuk pemantauan langsung dan memberikan notifikasi jika melebihi ambang batas. Data juga disimpan ke *Google Spreadsheet* untuk analisis dan evaluasi jangka panjang. Tujuan dari penelitian ini adalah menghadirkan sistem monitoring yang informatif dan responsif demi menjaga kenyamanan dan mendukung aktivitas belajar di perpustakaan.

Kata kunci: Blynk, Internet of Things, Intensitas Cahaya, Kebisingan, Perpustakaan

ABSTRACT

ARYA PRABUDI JAYA PRIANA. Implementation of an Internet of Things-Based Monitoring System for Light Intensity and Noise Levels in Library Spaces. Supervised by IRMANSYAH.

Noise is an unwanted sound that can disturb auditory comfort. In a library setting, both excessive noise and inappropriate lighting—whether too bright or too dim—can disrupt visitors' concentration and comfort. To address these issues, an Internet of Things (IoT)-based monitoring device was developed to measure noise levels and light intensity in real-time. This device utilizes the MAX4466 sensor for noise detection, the BH1750 sensor for measuring light intensity, and the ESP32 microcontroller as the main data processor. The measurement results are sent to the Blynk application for real-time monitoring and will trigger notifications when the readings exceed the defined thresholds. In addition, the data is also stored in Google Spreadsheet for long-term analysis and evaluation. The aim of this research is to develop an informative and responsive monitoring system to help maintain comfort and support learning activities in the library.

Keywords: Blynk, Internet of Things, Light Intensity, Noise, Library

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

IMPLEMENTASI SISTEM PEMANTAUAN INTENSITAS CAHAYA DAN TINGKAT KEBISINGAN RUANG PERPUSTAKAAN BERBASIS INTERNET OF THINGS

ARYA PRABUDI JAYA PRIANA

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer

TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Dr. Ridwan Siskandar, S.Si., M.Si.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

Judul Proyek Akhir : Implementasi Sistem Pemantauan Intensitas Cahaya dan Tingkat Kebisingan Ruang Perpustakaan Berbasis Internet of Things

Nama : Arya Prabudi Jaya Priana

NIM : J0304211125

Disetujui oleh

Pembimbing :
Dr. Ir. Irmansyah, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Inna Novianty, S.Si, M.Si
NPI 201811 19861119 2 014

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T
NIP 19660717 199203 1 003

Tanggal Ujian:
10 Juni 2025

Tanggal Lulus:

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2024 sampai bulan Desember 2024 ini ialah IoT, dengan judul "Implementasi Sistem Pemantauan Intensitas Cahaya dan Tingkat Kebisingan Ruang Perpustakaan Berbasis Internet of Things."

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Irmansyah, M.Si, selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran dalam penyusunan karya ilmiah ini.
2. Ibu Dr. Inna Novianty, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer, Sekolah Vokasi IPB, yang telah memberikan dukungan serta motivasi dalam penyelesaian penelitian ini.
3. Ibu Fiqrie Restia Agusti, S.Hum, selaku Penanggung Jawab Perpustakaan Sekolah Vokasi IPB, yang telah memberikan kesempatan dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian di lingkungan perpustakaan.
4. Pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing, yang telah memberikan masukan berharga dalam perbaikan dan penyempurnaan karya ilmiah ini.
5. Ayahanda Boyani dan Ibunda Maryatun, yang selalu memberikan doa, dukungan, serta kasih sayang yang tiada henti selama proses penyusunan karya ilmiah ini.
6. Sahabat-sahabat Teknologi Rekayasa Komputer 58, yang telah memberikan dukungan, motivasi, serta semangat selama proses penyusunan karya ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan ke depannya. Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang membutuhkan serta berkontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2025

Arya Prabudi Jaya Priana

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL			xii
DAFTAR GAMBAR			xii
DAFTAR LAMPIRAN			xii
I	PENDAHULUAN		1
	1.1	Latar Belakang	1
	1.2	Rumusan Masalah	2
	1.3	Tujuan	2
	1.4	Manfaat	3
	1.5	Ruang Lingkup	3
II	TINJAUAN PUSTAKA		4
	2.1	Internet of Things (IoT)	4
	2.2	Kebisingan	4
	2.3	Intensitas Cahaya	5
	2.4	Hardware	6
	2.5	Software	9
III	METODE		12
	3.1	Lokasi dan Waktu Proyek Akhir	12
	3.2	Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	12
	3.3	Prosedur Kerja	13
IV	HASIL DAN PEMBAHASAN		21
	4.1	Tampilan Alat	21
	4.2	Tampilan *Interface* Pada Blynk	21
	4.3	Implementasi	22
	4.4	Pengujian	24
	4.5	Pengolahan data	30
	4.6	Evaluasi Data Alat	37
V	SIMPULAN DAN SARAN		39
	5.1	Simpulan	39
	5.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA			41
LAMPIRAN			45
RIWAYAT HIDUP			53

IPB University
Bogor Indonesia

DAFTAR TABEL

1	Alat dan Bahan	14
2	Hasil Pengujian Sensor Suara MAX4466	25
3	Hasil Pengujian Sensor Cahaya BH1750	27
4	Data kebisingan dan intensitas cahaya zona 1	31
5	Data kebisingan dan intensitas cahaya zona 2	34

DAFTAR GAMBAR

1	Mikrocontroler ESP32	6
2	Sensor Suara MAX4466	7
3	Sensor Intensitas Cahaya BH1750	7
4	LCD (Liquid Crystal Display)	8
5	I2C (Inter Integreted Circuit)	9
6	Arduino IDE	9
7	Fritzing	10
8	Blynk	10
9	Google Spreadsheet	11
10	Prosedur Kerja	13
11	Diagram Alir Sistem	17
12	Blok Diagram Alat	18
13	Skema Rangkaian	18
14	Desain Alat	19
15	tampilan Alat	21
16	Tampilan Interface pada Blynk	22
17	Rangkaian di dalam casing	22
18	Area pemasangan alat (a) zona1; (b) zona 2	23
19	Tampilan antarmuka (a) *google spreadsheet*; (b) *blynk*	24
20	Uji koneksi ke platform blynk	28
21	Notifikasi ketika ruangan gelap	28
22	Notifikasi ketika ruangan terang	29
23	Notifikasi ketika ruangan berisik	29
24	Pengujian pengiriman data ke google spreadsheet	30

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Kode Program	46
2	Lampiran 2 Perhitungan Mean, Median, Standar Deviasi dan Range pada Zona 1	51
3	Lampiran 3 Perhitungan Mean, Median, Standar Deviasi dan Range pada Zona 2	52

@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University