

LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KEBISINGAN DAN
PEMBERI PERINGATAN PADA PERPUSTAKAAN BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT)



Laporan Akhir Ini Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang

Disusun Oleh:

M. AGUNG WIBOWO

062030701665

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2023

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KEBISINGAN DAN
PEMBERI PERINGATAN PADA PERPUSTAKAAN *INTERNET OF
THINGS* (IOT)**



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada Ujian
Laporan Akhir pada Selasa, 8 Agustus 2023

Ketua Dewan Penguji

Ahyar Supani, S.T.,M.T.
NIP. 196802111992031002

Anggota Dewan Penguji

Herlambang Saputra, M.Kom., Ph.D.
NIP. 198103182008121002

Mustaziri, S.T.,M.Kom.
NIP. 196909282005011002

M.Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng.
NIP. 197912172012121001

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

Tanda Tangan

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

[Handwritten signature]

Azwardi, S.T., M.T
NIP. 197005232005011004

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN
TEKNOLOGI**



POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139

Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918

Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. AGUNG WIBOWO
NIM : 062030701665
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/DIII-Teknik Komputer
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pendeteksi
Kebisingan dan Pemberi Peringatan pada
Perpustakaan.

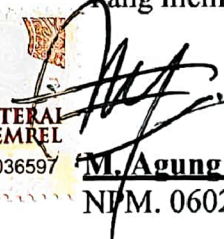
Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan akhir ini dikemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, 14 September 2023

Yang membuat pernyataan,


M. Agung Wibowo
NPM. 0602030701665

SEBUAH RIBUAN
20
METERAL
TEMREL
200E2AKX621036597

MOTTO

“Semua tentang kemajuan, sejalan dari kemauan”.

(M. Agung Wibowo)

“Amin, Ashr Amr,

(Percaya untuk melakukan, Berproses dengan waktu, Bertanggung Jawab dengan hasil,)”

(M. Agung Wibowo)

Kupersembahkan untuk :

- ❖ Ayah dan Ibu Tersayang
- ❖ Keluargaku Tersayang
- ❖ Sahabat dan Teman Seperjuangan
- ❖ Almamaterku

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis haturkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya dengan judul **“RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DAN PEMBERI PERINGATAN PADA PERPUSTAKAAN”**. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tujuan penulisan laporan akhir ini dibuat sebagai persyaratan untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi dan beberapa sumber literatur yang mengandung penulisan laporan. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dorongan, bantuan baik moril maupun materil dan semangat selama penyusunan laporan Akhir ini.

Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada yang terhormat:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan karunia-Nyalah penulis bisa menyelesaikan laporan.
2. Orangtua, saudara dan pasangan tercinta, yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar selama melakukan penyelesaian Laporan Akhir ini.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Azwardi, S.T., M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya dan Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing dan memberi arahan selama melakukan penyusunan Laporan Akhir ini.
5. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Ibu Ervi Cofriyanti S.Si., M.T.I. Selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing dan memberi arahan selama melakukan penyusunan Laporan Akhir ini.
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam perihal administrasi.
9. Teman-teman pada organisasi HMJ Teknik Komputer serta Teman seperjuangan dalam menyelesaikan laporan akhir.
10. Teman Kelas 6CD yang tidak bisa disebutkan satu per satu.
11. Almamater.

Tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulisan dalam menyempurnakan laporan ini.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KEBISINGAN DAN PEMBERI PERINGATAN PADA PERPUSTAKAAN

(M. Agung Wibowo : 2023 : 50 Halaman : 34 Gambar : 8 Tabel)

Alat pendeteksi kebisingan berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk perpustakaan. Alat menggunakan sensor suara GY-MAX4466 dan Arduino Nano 3.0 sebagai mikrokontrolernya. Jika tingkat kebisingan melebihi 55 desibel, alat menampilkan nilai kebisingan pada LCD I2C 16*2 Pixel. Alat terhubung dengan smartphone melalui NodeMCU ESP8266 untuk notifikasi dan pengoperasian *Buzzer* melalui *platform* IoT Blynk,. Pengujian dilakukan untuk menguji responsivitas sensor dan koneksi Wi-Fi. Hasil pengujian keberhasilan alat mendeteksi kebisingan dan memberikan peringatan melalui tampilan visual LED *Matrix P10 Running Text*.

Kata kunci : *Internet of Things* (IoT), Sensor suara GY-MAX4466, Arduino Nano 3.0, Kebisingan, NodeMCU ESP8266, LED *Matrix P10*

ABSTRACT

DESIGN AND BUILD INTERNET OF THINGS (IOT) BASED LIBRARY NOISE DETECTION AND WARNING DEVICE

(M. Agung Wibowo : 2023 : 50 Pages : 34 Images : 8 Tables)

*An Internet of Things (IoT) based noise detection device for libraries is presented in this study. The device utilizes a GY-MAX4466 sound sensor and Arduino Nano 3.0 as its microcontroller. If the noise level exceeds 55 decibels, the device displays the noise value on the LCD I2C 16*2 Pixel. It connects to a smartphone via NodeMCU ESP8266 for notifications and activates the Buzzer through the IoT Blynk platform. Testing was conducted to evaluate the sensor's responsiveness and Wi-Fi connectivity. The test results demonstrate the device's successful noise detection capability, providing a visual alert through the LED Matrix P10 Running Text display.*

Keyword : *Internet of Things (IoT), GY-MAX4466 Sound Sensor, Arduino Nano 3.0, Noise , NodeMCU ESP8266, LED Matrix P10*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.3 Standar Tingkat Kebisingan	8
2.4 Mikrokontroler NodeMCU ESP8266.....	9
2.5 Arduino Nano	10
2.6 <i>Sound Sensor</i> GY-MAX4466	11
2.7 <i>Stepdown</i> LM2596	11
2.8 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD) I2C.....	12
2.9 <i>LED Matrix</i> P10	13

2.10	Buzzer	14
2.11	Blynk	14
2.12	Arduino IDE	15
2.13	<i>Flowchart</i>	15
BAB III RANCANG BANGUN		19
3.1	Tujuan Perancangan	19
3.2	Tahapan – Tahapan Perancangan.....	19
3.3	Diagram Blok	19
3.4	Metode Perancangan	21
3.5	Perancangan Perangkat Keras	21
3.5.1	Alat, Bahan dan Komponen yang Digunakan.....	21
3.5.2	Skema Rangkaian.....	22
3.5.2.1	Skema Rangkaian Keseluruhan	22
3.5.2.2	Skema Rangkaian Arduino Nano pada <i>Sound Sensor</i> GY-MAX4466	24
3.5.2.3	Skema Rangkaian Arduino Nano pada <i>Header DMD P10</i>	26
3.5.2.4	Skema Rangkaian Arduino Nano pada LCD 12C	28
3.5.3	Langkah-Langkah Pembuatan.....	29
3.5.4	Perancangan Mekanik.....	30
3.6	Perancangan Perangkat Lunak	31
3.6.1	Pembuatan Program NodeMCU ESP8266	31
3.6.2	Pembuatan Program Blynk IoT.....	34
3.7	Bagan Alir (<i>Flowchart</i>)	35
3.7.1	Bagan Alir Sistem Rangkaian Kerja Alat.....	35
3.7.2	Bagan Alir Program Rangkaian Kerja Alat.....	36

3.8	Prinsip Kerja Alat	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		39
4.1	Pengujian	39
4.2	Tujuan Pengujian.....	39
4.3	Pengujian Komponen dan Perangkat Lunak	39
4.3.1	Pengujian pada <i>Module</i> Sensor Suara GY-MAX4466	40
4.3.2	Pengujian pada NodeMCU ESP8266	40
4.3.2.1	Pengujian Pengukuran Tegangan	41
4.3.2.2	Pengujian Koneksi Wi-Fi.....	41
4.3.2.3	Pengujian Integrasi dengan <i>Platform</i> IoT Blynk	42
4.3.3	Pengujian pada Arduino Nano 3.0	43
4.3.3.1	Pengujian Pengukuran Tegangan	44
4.3.3.2	Pengujian Pengiriman Data ke Tampilan LCD I2C dan LED <i>Matrix</i> P10	44
4.3.3.4	Pengujian terhadap LCD I2C	45
4.4	Pengujian Alat	46
4.5	Pembahasan	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		48
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....		49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pin Mikrokontroler NodeMCU	10
Gambar 2.2 Arduino Nano	11
Gambar 2.3 <i>Sound Sensor</i> GY-MAX4466	11
Gambar 2.4 <i>Stepdown</i> LM2596	12
Gambar 2.5 LCD I2C	13
Gambar 2.5 LED <i>Matrix</i> P10	13
Gambar 2.6 Buzzer.....	14
Gambar 3.1 Diagram Blok	20
Gambar 3.2 Rangkaian Skematik Keseluruhan	23
Gambar 3.3 Purwarupa Tata Letak Komponen.....	24
Gambar 3.4 Rangkaian <i>Sound Sensor</i> GY-MAX4466 pada Arduino Nano.....	24
Gambar 3.5 Skematik Rangkaian <i>Sound Sensor</i> GY-MAX4466.....	25
Gambar 3.6 Rangkaian <i>Header</i> DMD P10 pada Arduino Nano	26
Gambar 3.7 Skematik Rangkaian <i>Header</i> DMD P10 pada Arduino Nano.....	26
Gambar 3.8 Purwarupa Rangkaian LCD I2C pada Arduino Nano	28
Gambar 3.9 Skematik Rangkaian LCD I2C pada Arduino Nano	28
Gambar 3.10 Konstruksi Mekanik alat pendeteksi kebisingan dan pemberi peringatan bagian luar	30
Gambar 3.11 Konstruksi Mekanik Bagian Dalam <i>Box</i> PVC	31
Gambar 3.12 Arduino IDE 2.0	32
Gambar 3.13 Arduino IDE 2.0	32
Gambar 3.14 Konfigurasi ESP8266 pada Arduino	33
Gambar 3.15 <i>Board Manager</i> pada Arduino.....	33
Gambar 3.16 Program yang dibuat pada Arduino.....	34

Gambar 3.17 Instalasi Blynk pada Google Play Store.....	34
Gambar 3.18 Diagram Alur Sistem Rangkaian Kerja Alat	36
Gambar 3.19 Diagram Alur Program Rangkaian Kerja Alat	37
Gambar 4.1 SSID dan Kata Sandi pada program Arduino.....	41
Gambar 4.2 Tampilan LCD yang sudah terhubung.....	41
Gambar 4.3 Blynk menampilkan notifikasi keadaan hening	42
Gambar 4.4 Blynk menampilkan notifikasi keadaan berisik	43
Gambar 4.5 Blynk menghidupkan Buzzer	43
Gambar 4.6 LCD I2C menampilkan nilai kebisingan suara (desibel)	45
Gambar 4.7 LED <i>Matrix</i> P10 menampilkan tulisan peringatan.....	45
Gambar 4.8 Hasil Implementasi Alat ketika tidak mendeteksi kebisingan lebih dari 55 desibel	47
Gambar 4.9 Hasil Implementasi Alat ketika mendeteksi kebisingan lebih dari 55 desibel	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol – Simbol Flowchart.....	16
Tabel 3.1 Daftar Komponen yang Digunakan.....	21
Tabel 3.2 Daftar Alat dan Bahan yang Digunakan.....	22
Tabel 3.3 Koneksi GY-MAX4466 ke Arduino Nano	25
Tabel 3.4 Koneksi <i>Header DMD Matrix P10</i> pada Arduino Nano	27
Tabel 3.5 Koneksi LCD I2C pada Arduino Nano	28
Tabel 4.1 Data Pengukuran <i>Module</i> Sensor Suara GY-MAX4466	40
Tabel 4.2 Pengukuran Tegangan pada NodeMCU ESP8266	41
Tabel 4.3 Pengukuran Tegangan pada Arduino Nano 3.0	44
Tabel 4.4 Pengukuran pin I2C.....	45
Tabel 4.5 Data Pengujian Alat Pada Perpustakaan.....	46