

LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN PENDETEKSI KEBISINGAN
DAN SUHU PADA RUANGAN BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IoT)



LAPORAN AKHIR

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

Oleh:

Nyayu Nurhalizah

062130331129

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2024

**RANCANG BANGUN PENDETEKSI KEBISINGAN
DAN SUHU PADA RUANGAN BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IoT)***



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

Oleh:

Nyayu Nurhalizah

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2024

**RANCANG BANGUN PENDETEKSI KEBISINGAN
DAN SUHU PADA RUANGAN BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IoT)***



Oleh:

Nyayu Nurhalizah

652130331129

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Ir. Abdul Rahman, M.T
NIP.196006241990031002

Dosen Pembimbing II

Ir. Ad Nurdin, M.T
NIP.196311071991031001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002

Koordinator Program Studi

Teknik Telekomunikasi

Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP.196809071993031003

PERNYATAAN KEASILIAN

Saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nyayu Nurhalizah
NIM : 062130331129
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul “RANCANG BANGUN PENDETEKSI KEBISINGAN DAN SUHU BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)” adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Juli 2024

Penulis

Nyayu Nurhalizah

062130331129

MOTTO

MOTTO

*“Allah tidak pernah mengasih cobaan diluar kemampuan hambanya, jadi selalu
berbaik sangka atas apa yang telah allah kasih kepada kita”*

*“Tidak ada kehidupan tempat kau bisa terus-menerus berbahagia untuk
selamanya. Mengkhayalkan kehidupan semacam itu hanya ada menumbuhkan
semakin banyak ketidakbahagian dalam kehidupan yang tengah kau jalani” –The
Midnight Library*

Kupersembahkan untuk:

- ❖ Kepada orang tua penulis tersayang, Nasir Zulkifli dan Enawati yang telah selalu memberikan kasih sayang, petuah, telinga, materi dan doa yang tidak putus kepada penulis.
- ❖ Kepada temen-temen penulis, Miftah Azzura, Revika Julia, Najwa Adilla, dan Felliana A. Yang telah memberikan bantuan berupa pelukan, saran, serta telinga kepada penulis.
- ❖ Kepada temen-temen penulis, Arwinda, Deya, Sabrina dan temen 6TC. Yang telah memberikan semangat, dukungan, dan menemani saat membuat laporan akhir ini.
- ❖ Kepada diri saya sendiri, terimakasih atas semua yang telah dilakukan. Banyak masalah yang telah dilalui, banyak air mata yang telah dikeluarkan maupun ditahan. Mari berjuang sampai akhir, dan semoga segera menerima diri sendiri secara penuh.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT , karena berkat rahmat dan hidayah Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya dengan judul **“Rancang Bangun Pendeteksi Kebisingan dan Suhu Berbasis *Internet of Things*”**. Tak lupa sholawat serta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada nabi Muhammad SAW.

Laporan Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada program studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Selama menyelesaikan Laporan Akhir ini penulis banyak sekali mendapat bantuan serta bimbingan, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Ir. Abdul Rahman, M.T. selaku dosen pembimbing I
2. Ir. Ali Nurdin, M.T. selaku dosen pembimbing II

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih banyak yang telah membantu dalam penulisan Laporan Akhir, Kepada:

1. Bapak Dr. Benny Bandanadjaja S.T., M.T selaku Plt Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ciksadan, s.T., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi D III Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Abdul Rahman, M.T. selaku Dosen Pembimbing I Proposal Laporan Akhir.
5. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T. selaku Dosen Pembimbing II Proposal Laporan Akhir.

6. Ayah dan Ibu yang telah membantu penulis dalam membuat laporan ini serta doa, semangat, dan semua yang telah dilimpahkan kepada penulis.
7. Serta semua pihak yang telah mendukung yang telah memberi semangat, dukungan dan membantu penulis dalam mengerjakan laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Penulis juga memohon maaf apabila dalam penulisan Laporan Akhir ini terdapat kesalahan pengetikan dan kekeliruan sehingga membingungkan pembaca dalam memahami isi dari Laporan Akhir ini.

Palembang, Mei 2024

Penulis

Nyayu Nurhalizah

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KEBISINGAN DAN SUHU PADA RUANGAN BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) (2024 : 50 Halaman + Gambar +Tabel + Lampiran)

NYAYU NURHALIZAH

062130331129

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Kebisingan dan suhu merupakan salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi kenyamanan di ruang publik. Kebisingan yang tidak terkendali dapat mengganggu konsentrasi dan produktivitas, sementara suhu yang tidak optimal dapat menurunkan kenyamanan pengguna ruangan. Untuk mengatasi masalah ini, dirancang bangun alat pendeteksi kebisingan dan suhu berbasis *Internet of Things* (IoT). Alat ini menggunakan sensor GY-MAX4466 *Microphone Amplifier* untuk mengukur kebisingan dalam desibel (dB) dan sensor DHT22 untuk mengukur suhu dalam derajat Celsius, dengan mikrokontroler NodeMCU ESP32 sebagai penghubung yang mengirimkan data ke aplikasi Blynk melalui jaringan internet. Pengujian dilakukan di dua lokasi yaitu di perpustakaan dan ruang kelas. Di perpustakaan, tingkat kebisingan rata-rata 46.4 dB dan suhu rata-rata 28.84°C, sedangkan di ruang kelas, tingkat kebisingan berada pada kisaran 48.6 dB dengan suhu rata-rata 28.15°C. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini mampu mendeteksi dan melaporkan kondisi kebisingan serta suhu dengan akurasi yang cukup tinggi dengan pemantauan secara *real time*. Selain itu, alat ini dapat membantu pengelola ruangan untuk mengidentifikasi dan merespons dengan cepat perubahan kondisi lingkungan, seperti peningkatan kebisingan atau perubahan suhu di ruang kelas yang dapat mengganggu aktivitas belajar mengajar. Diharapkan alat ini dapat memberikan manfaat jangka panjang dengan menyediakan hasil pengukuran yang akurat terhadap perubahan kondisi pada suatu ruangan.

Kata Kunci: NodeMCU ESP32, GY-MAX4466, DHT-22, Kebisingan, Suhu, Ruangan.

ABSTRACT

DESIGN BUILDING THE DETECTION OF NOISE AND TEMPERATURE IN BASED-ROOMS OF INTERNET OF THINGS (IoT) (2024: 50 Pages + Figures + Tables + Attachments)

NYAYU NURHALIZAH

062130331129

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Noise and temperature are important factors that can affect comfort in public spaces. Uncontrolled noise can disrupt concentration and productivity, while non-optimal temperature can reduce the comfort of room users. To solve this problem, an Internet of Things (IoT)-based noise and temperature detector is designed. This tool uses the GY-MAX4466 Microphone Amplifier sensor to measure noise in decibels (dB) and the DHT22 sensor to measure temperature in degrees Celsius, with the NodeMCU ESP32 microcontroller as a connector that sends data to the Blynk application via the internet network. Tests were conducted in two locations, namely in the library and classroom. In the library, the average noise level was 46.4 dB and the average temperature was 28.84°C, while in the classroom, the noise level was in the range of 48.6 dB with an average temperature of 28.15°C. The test results show that this tool is able to detect and report noise and temperature conditions with a fairly high accuracy with real time monitoring. In addition, this tool can help room managers to identify and respond quickly to changes in environmental conditions, such as increased noise or temperature changes in classrooms that can disrupt teaching and learning activities. It is expected that this tool can provide long-term benefits by providing accurate measurement results of changing conditions in a room.

Keywords: NodeMCU ESP32, GY-MAX4466, DHT-22, Noise,
Temperature, Room.

DAFTAR ISI

JUDUL.....	
LEMBARAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Metode Penulisan	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	
2.1 Kebisingan	7
2.2 Suhu	7
2.3 <i>Internet of Things</i> (IoT).....	8
2.4 NodeMCU ESP 32	8
2.4.1 Spesifikasi NodeMCU ESP 32.....	9
2.5 Sensor Suara GY-MAX4466	9
2.5.1 Spesifikasi Sensor GY-MAX4466.....	10
2.6 Sensor Suhu DHT-22	11

2.6.1 Spesifikasi Sensor Suhu DHT22	12
2.7 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	12
2.7.1 Konfigurasi <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	13
2.8 <i>Light Emiting Diode</i> (LED)	14
2.9 Step Down XL-4015	14
2.10 Adaptor.....	15
2.11 Arduino IDE.....	16
2.12 Blynk	17
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	
3.1 Kerangka Peneitian	18
3.2 Blok Diagram	19
3.3 Flow Chart.....	20
3.4 Tujuan Perancangan	21
3.5 Perancangan Hardware	21
3.5.1 Rancangan Sensor	21
3.5.2 Rancangan Mikrokontroler	22
3.5.3 Rancangan Monitoring	23
3.6 Perancangan Software	24
3.6.1 Arduino IDE.....	24
3.6.2 Blynk.....	28
3.7 Pembuatan Alat	33
3.7.1 Alat dan Bahan Yang Digunakan.....	33
3.7.2 Proses Pembuatan Alat.....	34
3.7.3 Skema Rangkaian.....	35
3.8 Prinsip Kerja Alat.....	35
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Perancangan	37
4.2 Pengujian.....	38
4.3 Tujuan Pengujian	38

4.4 Prosedur Pengujian.....	39
4.5 Titik Pengukuran.....	39
4.6 Data Hasil Pengukuran.....	40
4.7 Data Hasil Pengujian.....	42
4.7.1 Data Hasil Pengujian Deteksi Kebisingan	42
4.7.2 Data Hasil Pengujian Deteksi Suhu	44
4.8 Analisa	47
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMCU ESP 32	9
Gambar 2.2 Sensor Suara GY-MAX4466	10
Gambar 2.3 Sensor Suhu DHT-22	11
Gambar 2.4 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	12
Gambar 2.5 <i>Light Emitting Diode (LED)</i>	14
Gambar 2.6 <i>Step Down</i>	15
Gambar 2.7 Adaptor.....	16
Gambar 2.8 Arduino IDE.....	16
Gambar 2.9. Blynk.....	17
Gambar 3.1 Proses Pelaksanaan Penelitian.....	18
Gambar 3.2 Blok Diagram	19
Gambar 3.3 Flow Chart.....	20
Gambar 3.4 Rancangan Sensor Suara MAX-4466	22
Gambar 3.5 Rancangan Sensor Suhu DHT-22	22
Gambar 3.6 Rancangan NodeMCU ESP 32	23
Gambar 3.7 Rancangan LCD	23
Gambar 3.8 Tampilan Laman Web Arduino IDE.....	25
Gambar 3.9 Tampilan awal sketch Arduino IDE.....	25
Gambar 3.10 Tampilan program deteksi kebisingan dan suhu pada sketch Arduino IDE.....	26
Gambar 3.11 Tampilan awal login web Blynk	28
Gambar 3.12 Tampilan saat sudah masuk ke dalam akun	28
Gambar 3.13 Pembuatan template project baru	29
Gambar 3.14 Tampilan datastreams blynk.....	29

Gambar 3.15 Mengunduh aplikasi Bkynk pada Smartphone.....	30
Gambar 3.16 Login akun pada smartphone	30
Gambar 3.17 Button LCD Blynk	31
Gambar 3.18 Button power deteksi kebisingan	31
Gambar 3.19 Button monitoring kebisingan	32
Gambar 3.20 Button power deteksi suhu	32
Gambar 3.21 Button monitoring suhu	33
Gambar 3.22 Tampilan Blynk Pendeteksi Kebisingan dan Suhu di Smartphone.....	33
Gambar 3.23 Skema Rangkaian.....	35
Gambar 4.1 Pengujian Alat Deteksi Kebisingan.....	37
Gambar 4.2 Pengujian Alat Deteksi Suhu.....	38
Gambar 4.3 Gambar Titik Pengukuran	39
Gambar 4.4 Pengambilan Data Pengujian dalam Ruangan Perpustakaan	44
Gambar 4.4 Pengambilan Data Pengujian dalam Ruangan Kelas	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi NodeMCU ESP 32	9
Tabel 2.2 Spesifikasi Sensor GY-MAX4466	Tabel 3.1 Alat dan Bahan..... 10
Tabel 2.3 Spesifikasi Sensor DHT22	12
Tabel 3.1 Alat dan Bahan.....	34
Tabel 4.1 Data Pengukuran Tegangan	40
Tabel 4.2 Data Pengujian Kebisingan Pada Ruangan Kelas.....	42
Tabel 4.3 Data Pengujian Kebisingan Pada Ruangan Perpustakaan	43
Tabel 4.4 Data Pengujian Jarak Terhadap Taraf Intesitas Bunyi.....	43
Tabel 4.4 Data Pengujian Suhu Pada Ruangan Kelas.....	45
Tabel 4.5 Data Pengujian Suhu Pada Ruangan Perpustakaan.....	47