

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI
KEBISINGAN SUARA BERBASIS
*INTERNET OF THINGS***



LAPORAN AKHIR

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

Oleh:

JULIANSYAH

062130330102

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA PALEMBANG
2024**

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI
KEBISINGAN SUARA BERBASIS
*INTERNET OF THINGS***



LAPORAN AKHIR

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

Oleh

Nama	: Juliansyah
Nama Pembimbing I	: H.Nasron, S.T., M. T.
Nama Pembimbing II	: Irawan Hadi, S.T.,M.Kom.

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI
OLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA PALEMBANG
2024**

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI
KEBISINGAN SUARA BERBASIS *INTERNET OF
THINGS***

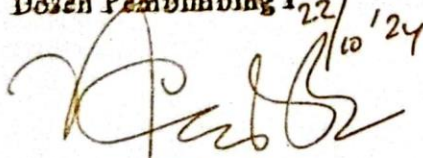


LAPORAN AKHIR

Telah disetujui dan disahkan sebagai Laporan Akhir Pendidikan Diploma
III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi

Oleh:
JULIANSYAH
062130330102

Menyetujui,

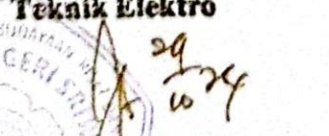
Dosen Pembimbing I ^{22/10/24}

H. Naaroz S.T., M.T.
NIP. 196210221993031001

Dosen Pembimbing II

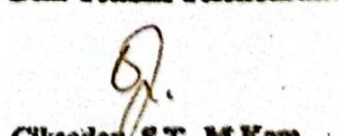
Irawan Hadi S.T., M.Kom
NIP. 196511051990031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro


Ir. Iskandar Latifi, M.T.
NIP. 196301291991031002

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi


Ciksan S.T., M.Kom
NIP. 196309071993031003

HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Juliansyah

Nim : 062130330102

Jurusan/prodi : Teknik Elektro/Teknik telekomunikasi

Judul : RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI
KEBISINGAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
(*IoT*)

Menyatakan bahwa Laporan Akhir saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi oleh Pembimbing I dan Pembimbing II dan bukan hasil Penjiplakan atau Plagiat. Apabila ditemukan unsur tersebut dalam laporan akhir saya, maka saya bersedia menerima sanksi Akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian Pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun

Palembang, Agustus 2024

Juliansyah

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan pasti ada kemudahan.

Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap”.

(Q.S.AL-INSYIRAH:6-8)

Kupersembahkan Laporan Akhir ini Kepada :

- Allah SWT atas segala berkah, kemudahan dalam segala urusan dan karuniaNya dan kepada Nabi besar Muhammad SAW sebagai suri tauladan ku di muka bumi ini.
- Kedua orang tuaku, Bapak Hery Wiryawan dan Ibu Netti Zainab yang tak henti-hentinya mendoakan,dan memberi semangat serta dukungan kepadaku.
- Dosen pembimbingku, Bapak H. Nasron,S.T.,M.T. Selaku dosen pembimbing I dan Alm. Bapak Irawan Hadi,S.T.,M.Kom selaku dosen pembimbing II saya, semoga beliau ditempatkan di surga nya Allah, aamiin. Beserta Staff dosen Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Elektro Prodi Teknik Telekomunikasi.
- Partnerku Rosa Triana Wulandari.S.Psi yang telah menemani hari demi hari dalam bnyak hal sebagai penyemangat penulis yang sangat sabar mendengarkan keluh kesah si penulis.
- Untuk teman-teman sekelasku yang sangat baik dan luar biasa 6TC.
- Teman-Teman seperjuangan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2021 dan almamater tercinta.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KEBISINGAN SUARA BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)*

(2024: xiv + 61 Halaman + 24 Gambar + 5 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran)

JULIANSYAH

062130330102

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

JURUSA TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Kebisingan merupakan salah satu faktor yang dapat mengganggu ketenangan dalam belajar terutama ketika siswa sedang belajar mandiri. Beberapa siswa ingin belajar secara serius tetapi ada pula beberapa oknum yang tidak ingin belajar dan melakukan aktivitas yang dapat mengganggu konsentrasi siswa lainnya. Dari kasus ini maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mengurangi kebisingan. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang suatu alat yang dapat digunakan sebagai pendeteksi suara kebisingan suara dengan memberi notifikasi berupa bunyi pada *buzzer* jika terjadi kebisingan yang berlebihan. Adapun metode yang digunakan adalah metode tahapan pengumpulan data kemudian melakukan tahap analisis terhadap kinerja alat yang telah dibuat dengan metode perancangan *prototyping*. Hasil pengujian menghasilkan alat deteksi kebisingan berbasis *Internet of Things*. Penelitian ini menghasilkan sebuah alat deteksi kebisingan berbasis *Internet of Things (IoT)* yang mampu mendeteksi tingkat kebisingan di lingkungan belajar. Alat ini dilengkapi dengan *buzzer* yang akan memberikan notifikasi bunyi ketika kebisingan melebihi batas yang telah ditetapkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini berfungsi dengan baik sesuai dengan perancangan dan tujuan penelitian, yaitu membantu mengurangi gangguan kebisingan di dalam kelas, sehingga dapat mendukung suasana belajar yang lebih tenang dan kondusif.

Kata Kunci : Kebisingan, Esp 32, Sensor Suara, *Buzzer Speaker*

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF A SOUND NOISE DETECTION TOOL BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IoT)

(2024: xiv + 61 Pages + 24 Images + 5 Tables + Bibliography + Attachments)

JULIANSYAH

062130330102

DIII TELECOMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM

ELECTRO ENGINEERING DEPARTMENT

POLYTECHNIC STATE SRIWIJAYA

Noise is one of the factors that can disrupt the calmness in learning, especially when students are studying independently. Some students want to study seriously, but there are also individuals who do not wish to study and engage in activities that can disturb the concentration of others. This situation necessitates a system that can reduce noise. The purpose of this research is to design a device that can detect noise levels and provide a notification in the form of a buzzer sound if excessive noise occurs. The method used involves the stages of data collection, followed by an analysis of the device's performance, which was developed using the prototyping design method. The testing results produced a noise detection device based on the Internet of Things (IoT). This research resulted in a noise detection device based on IoT that can detect noise levels in a learning environment. The device is equipped with a buzzer that will emit a sound notification when the noise exceeds the predetermined limit. The testing results showed that the device functions well, in accordance with the design and the research objectives, which are to help reduce noise disturbances in the classroom, thereby supporting a calmer and more conducive learning atmosphere.

Keywords: *Noise, ESP32, Sound Sensor, Buzzer Speaker*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-karuniaNya penulis diberikan memudahkan dan kelancaran untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul "Rancang bangun alat pendeteksi kebisingan Berbasis *Internet of Things* (IoT)", sebagai salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang selalu memberikan dorongan dan semangatnya serta do'a selama ini. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada :

1. Bapak H. Nasron, S.T., M. T selaku Dosen Pembimbing I

2. Bapak Irawan Hadi, S.T.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing II

Tentunya juga penulis mengucapkan kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dan membimbing penulis sampai dengan tersusunnya Laporan Akhir ini kepada :

- 1. Bapak Dr. Beny 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 Destra Andika Pratama, S.T., M.T.** selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom.** selaku Koordinator Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 5. Bapak Ir. Suroso,M.T, Bapak Sholihin,S.T.,M.T dan Ibu Nurhajar Anugraha, S.T., M.T.**Selaku Dosen Penguji Laporan Akhir.
- 6. Seluruh Dosen, Staf Karyawan, dan Staf Teknisi** Laboratorium serta

7. **Bengkel Jurusan Teknik Elektro** ,Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. **Kepada teman seperjuangan** yang telah memberikan kesan terbaik.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih banyak sekali kekurangannya baik dari segi isi maupun tata tulis. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga laporan ini bisa sempurna. Akhir kata, penulis berharap semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga Laporan Akhir ini membawa manfaat.

Palembang, Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan dan Manfaat.....	5
1.4.1. Tujuan	5
1.4.2. Manfaat	6
1.5. Metode Penelitian.....	6
1.5.1 Metode Studi Pustaka	6
1.5.2 Metode Studi Literasi	6
1.5.3 Metode Konsultasi	6
1.5.4 Metode <i>Cyber</i>	6
1.6. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Pengertian <i>Internet of Things</i> (IoT).....	8
2.2. Pengertian Kebisingan.....	8
2.2.1. Sumber kebisingan.....	9

2.3. Pengertian Android.....	9
2.4. Pengertian Aplikasi Telegram	10
2.5. Esp32	11
2.6. Sensor Suara	12
2.7. Modul Dfplayer	14
2.8. Speaker Mini	15
2.9. LCD 16x2	17
2.10. LED	18
2.11. <i>Power Supply</i>	19
2.12. Kabel Jumper.....	21
2.13. <i>Switch on/off</i>	22
BAB III RANCANG BANGUN	25
3.1. Block Diagram	25
3.2. Perangkat Elektronik	26
3.2.1 Diagram Skematik.....	27
3.3 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	27
3.3.1 Perancangan Alat	28
3.4 Perancangan Perangkat Lunak	28
3.4.1 <i>Flow Chart</i>	29
3.5 Program Arduino IDE	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Pengujian Sistem	34
4.1.1 Pengujian LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	35
4.1.2 Pengujian DF Player	36
4.1.3 Hasil Perancangan Telegram	36
4.1.4 Pengujian Telegram Sebagai Notifikasi IoT.....	37
4.1.5 Alat-alat pendukung pengukuran.....	37
4.2 Data Hasil Pengujian	38
4.2.1 Pengujian Menggunakan Suara Speaker	38
4.2.2 Pengujian Menggunakan Suara Klakson Motor	38

4.2.3 Pengujian Menggunakan Suara Knalpot Racing Motor	39
4.2.4. Kalibrasi sensor suara Max 9814 dan Sound Level Meter	40
4.3 Analisa.....	41
BAB V PENUTUP.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 ESP32	12
Gambar 2. 2 Sensor Suara.....	13
Gambar 2. 3 Modul <i>DFplayer</i>	15
Gambar 2. 4 Speaker Mini	16
Gambar 2. 5 LCD 16x2.....	18
Gambar 2. 6 LED	19
Gambar 2. 7 <i>Power Supply</i>	20
Gambar 2. 8 Adaptor.....	21
Gambar 2. 9 Kabel Jumper	22
Gambar 2. 10 <i>Switch on/off</i>	23
Gambar 2. 11 Kartu SD.....	24
Gambar 3. 1 Diagram Block Sistem	25
Gambar 3. 2 Rangkaian simulasi alat pendeteksi kebisingan suara atau bunyi keseluruhan	27
Gambar 3. 3 Desain alat pendeteksi kebisingan suara	28
Gambar 3. 4 <i>Flow Chart</i>	29
Gambar 3. 5 Codingan Arduino LCD	30
Gambar 3. 6 Codingan Ardunio DF Player.....	31
Gambar 3. 7 Codingan Arduino LED	31
Gambar 3. 8 Codingan Arduino Sensor Suara Max 9814.....	32
Gambar 3. 9 Codingan Arduino Telegram.....	33
Gambar 4. 1 LCD Indikator aktif.....	35
Gambar 4. 2 DF player aktif	35
Gambar 4. 3 Pesan telegram masuk	36
Gambar 4. 4 Pesan Masuk Telegram	36

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Pengujian sensor dengan jarak.....	38
Tabel 4. 2 Pengujian sensor dengan jarak.....	38
Tabel 4. 3 Pengujian Sound Level Meter dengan jarak	39
Tabel 4. 4 Pengujian Alat pendeteksi Kebisingan dengan jarak.....	39
Tabel 4. 5 Kalibrasi sensor suara	40