



# **ALAT PENDETEKSI KEBISINGAN DI RUANG PASIEN BERBASIS FUZZY LOGIC**

## **SKRIPSI**



**Disusun Oleh :**  
**Achmad Syihabuddin**  
**NPM. 21601053034**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

**2022**

## ABSTRAKSI

Rumah sakit merupakan tempat yang sangat sensitif dengan hal kebisingan khususnya pada ruangan pasien. Semua orang telah memahami hal tersebut akan tetapi, terkadang mereka lupa diri ketika berada pada tempat tersebut, sehingga mereka membuat suara kebisingan melebihi batas yang sewajarnya. Melihat permasalahan tersebut jadi perlu diadakannya alat pengontrol kebisingan pada ruangan yang berfungsi untuk memantau keadaan di ruangan. Tujuannya ketika ada suara yang melebihi batas yang ditentukan (75dB) maka akan muncul peringatan. Komponen yang dimiliki alat ini yaitu *Mikrokontroler Esp32* yang digunakan sebagai otak dari sistem. 4 sensor suara dan Preamp berfungsi untuk menangkap suara, buzzer dan LCD yang akan mengeluarkan peringatan ketika ada pelanggaran (suara > 75dB), alat ini juga telah dihubungkan dengan App *BLYNK* yang akan membantu penjaga dalam mengetahui keadaan di dalam ruangan. Dalam sistemnya alat ini menggunakan konsep metode *Fuzzy*. Ketika menggunakan metode *fuzzy* penjaga dapat mengetahui keadaan di dalam ruangan berdasarkan tingkatan level kebisingan dari mulai level 1 (Berisik), level 2 (Agak Berisik), level 3 (Lumayan Berisik), level 4 (Sangat Berisik).

Kata kunci: Kebisingan, Aplikasi *Blynk*, Metode *Fuzzy*, *Esp32*.

## ABSTRACT

The hospital is a very sensitive place with noise, especially in the patient's room. Everyone has understood this but, sometimes they forget themselves when they are in the place, so they make noise beyond the reasonable limits. Seeing the problem so it is necessary to have a noise controller in the room that serves to monitor the situation in the room. The purpose is when there is a sound that exceeds the specified limit (75dB) then a warning will appear. The component of this tool is the *Esp32 Microcontroller* which is used as the brain of the system. 4 sound sensors and Preamp function to capture sound, buzzer and LCD that will issue a warning when there is a breaker (sound > 75dB), this device has also been connected with App *BLYNK* which will help the guard in knowing the situation in the room. In the system this tool uses the concept of *Fuzzy* method. When using



the *fuzzy* method, the guard can determine the situation in the room based on the noise level from level 1 (Noisy), level 2 (Somewhat Noisy), level 3 (Fairly Noisy), level 4 (Very Noisy).

**Keywords:** Noise, Application *Blynk*, Method *Fuzzy*, *Esp32*.



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar belakang

Di zaman sekarang ini sudah banyak teknologi yang telah banyak tercipta dan banyak juga yang sudah berkembang, banyak yang mengembangkan teknologi-teknologi yang telah tercipta, tujuannya tentunya agar menyempurnakan penelitian sebelumnya dan agar dapat memudahkan manusia untuk menjalani kehidupan di dunia ini. Salah satunya adalah alat pendeteksi kebisingan yang pada akhirnya tujuan dari alat tersebut adalah untuk mengetahui besarnya suara yang ada di tempat yang dimana alat ini akan diletakkan dan dari data yang didapatkan digunakan untuk mengontrol keadaan sekitarnya supaya menjadi lebih tenang dan nyaman.

Ada beberapa tempat yang mana di tempat itu harus jauh dari hal keramaian dan salah satunya yaitu rumah sakit. Mayoritas masyarakat sudah mengetahui bahwa keadaan di rumah sakit haruslah selalu dalam keadaan tenang. Tetapi tidak jarang masyarakat lupa jika mereka sedang berada di tempat yang seharusnya tenang tersebut. Terkadang mereka berkomunikasi terlalu keras yang dapat menyebabkan keadaan di sekitar itu menjadi kurang kondusif.

Rumah sakit merupakan salah satu tempat yang sangat sensitif dengan hal kebisingan karena banyak dari mereka (pasien) dalam kondisi yang kurang baik. Yang mana ketika kondisi sekitar yang kurang nyaman tentunya akan mengganggu konsentrasi mereka yang sakit atau mungkin masih dalam proses pemulihan. Kebisingan adalah terjadinya bunyi yang keras sehingga mengganggu dan atau membahayakan kesehatan. Dari definisi di atas ketika pasien dalam proses pemulihan jika di lingkungan sekitarnya tidak dalam kondisi yang kondusif pasien pun akan susah untuk beristirahat dan akan menyebabkan dalam proses pemulihan yang tidak maksimal. Kekerasan bunyi dapat menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan manusia, bila berlangsung terus menerus, kekerasan bunyi sebesar 30-65 dB akan mengganggu selaput telinga dan menyebabkan gelisah, 65-90 dB akan merusak lapisan vegetative manusia (jantung, peredaran darah dll), bila mencapai 90-130 akan merusak telinga [1].

Pada penelitian ini alat yang dirancang berfungsi untuk membaca keadaan intensitas kebisingan yang di letakan pada ruangan melati kelas 3 rumah sakit “Delta Surya” (sidoarjo) dengan menerapkan sistem logika fuzzy.

## 1.2 Tujuan penelitian

1. Mendeskripsikan cara merancang alat pendeteksi kebisingan.
2. Mendeskripsikan cara monitoring kebisingan yang terjadi di ruangan pasien.
3. Menganalisis perbedaan monitoring kebisingan dengan menggunakan metode fuzzy dibandingkan dengan tanpa menggunakan metode fuzzy.

## 1.3 Rumusan masalah

1. Bagaimana cara merancang alat pendeteksi kebisingan?
2. Bagaimana cara monitoring kebisingan yang terjadi di ruangan pasien?
3. Bagaimana perbedaan monitoring kebisingan dengan menggunakan metode fuzzy dibandingkan dengan tanpa menggunakan metode fuzzy?

## 1.4 Batasan masalah

1. Cara kerja pembacaan mikrokontroler ESP32 berkerja dengan cara *looping*.
2. Kinerja ke sensitifitas dan kestabilan dari sensor suara ky038.
3. Alat ini digunakan untuk mendeteksi intensitas kebisingan di dalam ruangan.

## 1.5 Manfaat

1. Alat yang dirancang digunakan untuk mendeteksi kebisingan di ruangan.
2. Membantu mengetahui tingkat kebisingan di dalam ruangan.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil dari alat pendeteksi kebisingan di rumah sakit berbasis fuzzy logic sebagai berikut.

1. Alat ini berkerja dengan menggunakan 4 buah sensor ky038, 2 buah preamp AD828 dan 1 mikrokontroler ESP32 dapat mendeteksi kebisingan dari range 30 dB sampai 90 dB, serta dilengkapi buzzer dan LCD.
2. Alat ini akan membunyikan buzzer dan memberikan peringatan di LCD ketika ada suara yang melebihi ambang batas yang telah ditentukan (75dB). Dan juga akan mengirimkan info kebisingan dengan aplikasi Blynk berupa notifikasi kepada penjaga ruangan.
3. Penjaga ruangan dapat mengetahui keadaan kebisingan ruangan dengan metode *Fuzzy* dari mulai level 1 “Agak Berisik” (ada 1 sensor yang melebihi ambang batas (75dB)), level 2 “Lumayan Berisik” (ada 2 sensor yang melebihi ambang batas (75dB)), level 3 “Berisik” (ada 3 sensor yang melebihi ambang batas (75dB)), Level 4 “Sangat Berisik” (ada 4 sensor yang melebihi ambang batas (75dB)) yang akan dikirimkan melalui notifikasi aplikasi Blynk. Jika tanpa menggunakan metode *Fuzzy* hanya mendapatkan notifikasi “Berisik” dalam segala keadaan level.

#### 5.2 Saran

Hasil dari pengamatan pada penelitian ini maka ada saran yang perlu disampaikan.

1. Dibutuhkan sensor yang lebih sensitif dan preamp yang lebih stabil untuk mendapatkan hasil yang lebih memuaskan.

## DAFTAR PUSAKA

- [1] Muhamad Khoirul Anam, (2019) Uji Efektivitas Peredam Kebisingan Ruangan Dengan Pemanfaatan Limbah Kain Perca Menggunakan Variasi Bentuk Ruang
- [2] Rezki,dewi (2017), Rancang Bangun Alat Ukur Tingkat Kebisingan Suara Dengan Sound Sensor MIC Berbasis Arduino
- [3] Samsul Jmr (2018). Rancang Bangun Pengontrolan dan Monitoring Kebisingan Ruang Berbasis Mikrokontroler AVR ATmega 8535
- [4] Laura Anastasi Sesaragi Lapono. Jurnal ILMU DASAR, Vol.19 No. 2, Juli (2018) :111-116
- [5] Theodoarus stevano kalengkongan (2018), Rancang Bangun Alat Deteksi Kebisingan Berbasis Arduino Uno
- [6] Arif Dwi Hidayat (2019). Pendeteksi Tingkat Kebisingan Berbasis IOT Sebagai Media Kontrol Kenyamanan Ruang Perpustakaan
- [7] Sixtinah Deswilan (2019). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebisingan Berbasis Sensor Serat Optik
- [8] Yoyon effendi, Dkk , juli (2020) Sistem pedeteksi kebisingan dan voice alert sebagai control kenyamanan pasien rawat inap berbasis mikrokontroler.
- [9] Lili Mulyatna Dkk. Jurnal (2017) Hubungan kebisingan dengan presepsi masyarakat di ruang rawat inap rumah sakit kelas A,B dan kelas C Kota Bandung. Vol.1, No.1:25-31
- [10] M.amin Dkk,juni (2019) Perbedaan tekanan darah sebelum dan sesudah pekerja terpajan kebisingan di penggilingan padi dan kopi.
- [11] Lia Juni, (2014) Pengaruh intensitas kebisingan terhadap tingkat kelelahan pada pekerja PT ACTEM bagian proses produksi RSF (Pemintalan Benang) dan proses preproduksi cone up.
- [12] Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 1204/MENKES/SK/X/2004 [online]. Viewed 2021 Agustus, Available.

- [13] Datasheet esp32 [online]. Viewed 2021 Agustus. Available: <http://esp32.net/>
- [14] Aryanti1, April (2016) Implementasi Sensor Suara Sebagai Pengendali Gerakan Robot Penari Humanoid dengan ATMEGA 8535
- [15] Datasheet sensor suara ky038 [online]. Viewed 2021 Agustus. Available: <http://www.datasheet39.com/PDF/927431/KY-038-datasheet.html>
- [16] Pengertian-lcd-liquid-crystal-display-prinsip-kerja-lcd/ [online]. Viewed 2021 Agustus. Available: <https://teknikelektronika.com/>
- [17] M Natsir Dkk, jurnal (2019) Implementasi IOT untuk sistem kendali AC otomatis pada ruang kelas di Universitas Serang Raya
- [18] Rina Mardiati, jurnal (2016) Rancang Bangun Prototipe Sistem Peringatan Jarak Aman pada Kendaraan Roda Empat Berbasis Mikrokontroler ATMEGA32
- [19] Alan Duana Putra, (2021) Alat penyiraman Otomatis Berbasis *IoT (Internet Of Things)*
- [20] Alldatasheet.AD828 [online]. Viewed 2021 Agustus. Available
- [21] Laras purwat ayuningtyas,Dkk. April (2017) analisa perbandingan logic fuzzy metode tsukamoto, sugeono, dan mamdani (study kasus prediksi jumlah pendaftaran mahasiswa baru fakultas sains dan teknologi universitas islam negeri sunan gunung djati bandung)
- [22] Sri Widaningsih Mei (2017) Analisis Perbandingan Metode Fuzzy Tsukamoto, Mamdani dan Sugeno dalam Pengambilan Keputusan Penentuan Jumlah Distribusi Raskin di Bulog Sub. Divisi Regional (Divre) Cianjur
- [23] Selfina Levina Ukru a, Dkk (2016) Kebisingan Di Rumah Sakit Siloam Manado Sebagai Fungsi Jumlah Kendaraan Yang Melewati Jl, Sam Ratulangi Manado
- [24] Rindy Astike Dewanty dan Sudarmaji 2 Juli (2015) Analisis dampak intensitas kebisingan terhadap gangguan pendengaran petugas laundry.
- [25] Nya Daniaty Malau, Angela Delviani Jehadun Juli (2018) Analisa Tingkat Kebisingan Taman Bermain Anak di Timezone Mall