

ISSN (ONLINE) 2598-9936



INDONESIAN JOURNAL OF INNOVATION STUDIES
PUBLISHED BY
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO

Table Of Contents

Journal Cover	1
Author[s] Statement	3
Editorial Team	4
Article information	5
Check this article update (crossmark)	5
Check this article impact	5
Cite this article	5
Title page	6
Article Title	6
Author information	6
Abstract	6
Article content	7

Originality Statement

The author[s] declare that this article is their own work and to the best of their knowledge it contains no materials previously published or written by another person, or substantial proportions of material which have been accepted for the published of any other published materials, except where due acknowledgement is made in the article. Any contribution made to the research by others, with whom author[s] have work, is explicitly acknowledged in the article.

Conflict of Interest Statement

The author[s] declare that this article was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright Statement

Copyright © Author(s). This article is published under the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) licence. Anyone may reproduce, distribute, translate and create derivative works of this article (for both commercial and non-commercial purposes), subject to full attribution to the original publication and authors. The full terms of this licence may be seen at <http://creativecommons.org/licences/by/4.0/legalcode>

Indonesian Journal of Innovation Studies

Vol. 26 No. 2 (2025): April
DOI: 10.21070/ijins.v26i2.2178

EDITORIAL TEAM

Editor in Chief

Dr. Hindarto, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Managing Editor

Mochammad Tanzil Multazam, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Editors

Fika Megawati, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Mahardika Darmawan Kusuma Wardana, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Wiwit Wahyu Wijayanti, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Farkhod Abdurakhmonov, Silk Road International Tourism University, Uzbekistan

Bobur Sobirov, Samarkand Institute of Economics and Service, Uzbekistan

Evi Rinata, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

M Faisal Amir, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Dr. Hana Catur Wahyuni, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

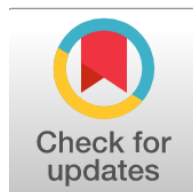
Complete list of editorial team ([link](#))

Complete list of indexing services for this journal ([link](#))

How to submit to this journal ([link](#))

Article information

Check this article update (crossmark)



Check this article impact ^(*)



Save this article to Mendeley



^(*) Time for indexing process is various, depends on indexing database platform

IoT Noise Monitoring System for Real Time Petshop Surveillance: Sistem Pemantauan Kebisingan Berbasis IoT untuk Pengawasan Toko Hewan Peliharaan Secara Real-Time

Nasrul Amin, ariefwisaksono@umsida.ac.id (*)

Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Arief Wisaksono, ariefwisaksono@umsida.ac.id

Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

(*) Corresponding author

Abstract

General Background: Animal welfare in petshops requires continuous monitoring to ensure that environmental conditions remain safe and comfortable for animals. **Specific Background:** Noise disturbances caused by animal discomfort or hunger can be difficult for petshop owners to monitor continuously, particularly when they are away from the facility. **Knowledge Gap:** Existing petshop monitoring practices provide limited capability for remote observation and immediate notification of excessive noise conditions. **Aims:** This study aimed to develop an Internet of Things based noise monitoring system that detects animal noise levels, provides visual monitoring, and delivers real time notifications to petshop owners. **Results:** The system integrates a NodeMCU ESP8266, GY MAX4466 sound sensor, ESP32 Cam, tilt servo, Blynk application, and Telegram notifications. Testing showed that the sound sensor detected noise optimally within a range of 1-5 m, while data transmission to the Blynk platform exhibited an average delay of 1.2 s. The camera orientation could be remotely controlled through the application, and Telegram notifications were transmitted continuously until noise levels returned to a safe category. **Novelty:** The proposed system combines noise detection, remote visual monitoring, camera positioning control, and automated notification services within a single IoT platform for petshop environments. **Implications:** The developed device provides petshop owners with real time information regarding animal conditions, supporting timely monitoring and response to noise-related situations.

Highlights:

- Sound sensing operated reliably at distances between 1 and 5 meters.
- Data transmission through the mobile platform recorded an average latency of 1.2 seconds.
- Continuous alert messages were delivered until acoustic conditions returned to the safe category.

Keywords: Internet of Things; Noise Monitoring; Petshop Surveillance; ESP32 Cam; Real Time Notification

Published date: 2025-04-15

Pendahuluan

Kesejahteraan hewan peliharaan adalah hak asasi yang melekat pada hewan tersebut. Sayangnya, hal ini sering kali tidak mendapat perhatian yang memadai dari masyarakat. Hal ini disebabkan oleh tidak banyaknya pengetahuan pemilik terkait hewan peliharaan mereka dan kurangnya fasilitas yang mendukung kesejahteraan hewan tersebut [1]. Sebagian besar masyarakat terpikat untuk merawat anjing dan kucing dikarenakan kedua hewan ini mempunyai berbagai karakter dan fungsi yang menguntungkan manusia. Contohnya, seperti yang banyak orang ketahui anjing bisa membantu menjaga rumah, melacak jejak bagi kepolisian, berfungsi sebagai penyelamat, serta menjadi sahabat yang setia dan menggemaskan [2].

Petshop adalah fasilitas yang menyediakan perawatan dan klinik hewan, yang menawarkan layanan seperti penitipan dan perawatan hewan (grooming). Banyak orang menggunakan layanan ini karena mereka ingin memastikan anjing dan kucing peliharaan mereka diperlakukan dengan baik dan dirawat sebaik mungkin [3]. Beberapa aktivitas hewan dalam kehidupan sehari-hari dilakukan secara sadar maupun tidak sadar. Aktivitas-aktivitas ini dapat menyebabkan berbagai dampak atau fenomena sosial yang seringkali menimbulkan keresahan di kalangan masyarakat, seperti kebisingan [4]. Kebisingan adalah suara yang tidak diharapkan dari kegiatan atau usaha tertentu, pada tingkat dan durasi tertentu, yang dapat mengganggu kesehatan dan kenyamanan lingkungan [5].

Ada tiga kategori tingkat kebisingan berdasarkan dB. Kategori pertama adalah kategori Aman, dengan rentang 0-75 dB. Kategori kedua adalah Ambang Batas Bahaya, yang mencakup rentang 75-85 dB. Kategori ketiga adalah Bahaya, yaitu untuk suara yang melebihi 85 dB. Standar ini ditetapkan berdasarkan dampak tingkat kebisingan tertentu terhadap kesehatan hewan [6].

Masalah kebisingan perlu ditangani karena merupakan bentuk polusi suara. Kebisingan tidak hanya mengganggu ketenangan manusia, tetapi juga mempengaruhi hewan. Kebisingan dapat ditemukan di berbagai tempat, termasuk darat, laut, dan udara. Jika tidak dapat segera diatasi, perlu ada langkah-langkah untuk mengurangi suara bising tersebut.

Alat ini bisa diterapkan di tempat petshop dan ruang lain untuk mereduksi atau mengurangi suara hewan. Setelah hasil pengukuran tingkat kebisingan diketahui, sangat penting untuk melakukan pengukuran kebisingan di ruangan. Alat yang digunakan untuk mengukur intensitas bunyi dan menentukan nilai dB adalah Sound Level Meter (SLM) [7].

Berbagai sistem dan aplikasi telah banyak dikembangkan dan diperbarui seiring dengan kemajuan teknologi saat ini. Ini melibatkan sistem baru yang berbeda satu sama lain. Saat ini, banyak dibicarakan tentang sistem digital yang berbasis pada IoT (Internet of Things). Istilah IoT merujuk pada komunikasi "benda ke benda". Ada tiga tujuan utama dari konsep IoT: komunikasi, otomatisasi, dan penghematan biaya sistem [8]. Oleh karena itu, perlu dilakukannya sebuah gagasan baru untuk merancang alat yang menggunakan sensor suara sebagai sarana yang mendeteksi adanya kebisingan, dengan alat tersebut berbasis IoT (Internet of Things) [9].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti merancang alat pengukur tingkat kebisingan suara hewan yang berbasis Android dengan menggunakan aplikasi "Blynk". Rancangan alat ini dapat memantau kondisi kebisingan pada hewan baik dari jarak dekat maupun jauh [10]. Sistem ini mampu mengukur dan menampilkan nilai pengukuran, serta memberikan notifikasi jika kebisingan melebihi batas 90 desibel [11]. Alat ini menggunakan sensor suara GY MAX4466 untuk menangkap suara hewan di petshop, dengan data yang diproses oleh mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dan ditampilkan pada aplikasi Blynk [12]. ESP32-CAM digunakan untuk memberikan tampilan visual pada lokasi dan kondisi hewan, dan PAN TILT SERVO ditambahkan untuk memungkinkan gerakan horizontal dan vertical. Aplikasi Telegram digunakan untuk memberikan notifikasi suara ketika kebisingan melebihi ambang batas [13]. Hasil dari perancangan ini adalah sistem yang dapat menampilkan hasil pengukuran dalam satuan desibel (dB) dan memberikan notifikasi melalui Blynk.

Metode

Metode penelitian yang diterapkan dalam studi ini adalah Research and Development (R&D). R&D adalah pendekatan yang digunakan untuk mengembangkan produk tertentu dan mengevaluasi efektivitasnya [14]. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi terhadap proses dan tahapan alat monitoring kebisingan pada hewan di petshop berbasis IoT. Penelitian ini dirancang dengan struktur dan alur kerja yang sesuai untuk memastikan pencapaian tujuan yang telah ditetapkan [15].

A. Blok diagram

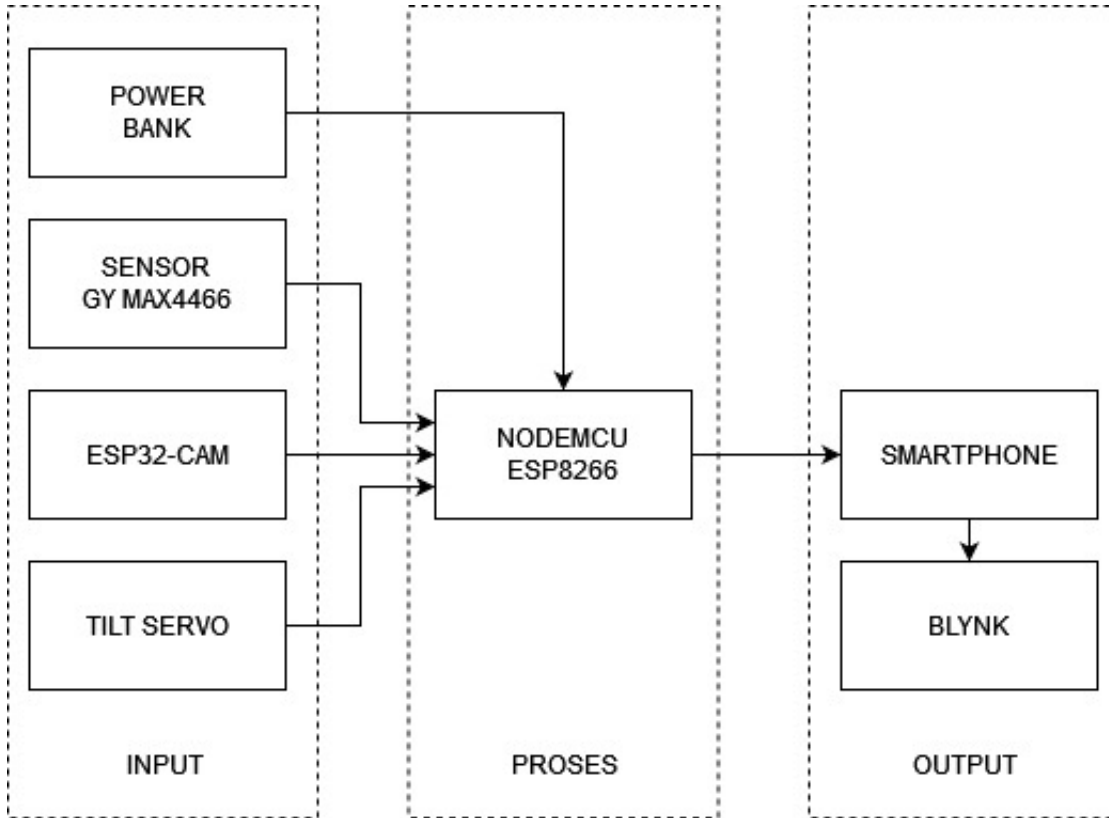


Figure 1. Blok Diagram

Perangkat pendeteksi kebisingan yang dibuat memiliki empat input yaitu power bank sebagai input daya, serta sensor GY MAX4466, ESP-32 Cam, dan Tilt Servo sebagai input sensor. Kemudian perangkat proses dan kendali alat adalah NodeMCU ESP8266 yang memiliki receiver WiFi sehingga memungkinkan pengguna untuk memanfaatkan protokol Internet of Things dengan mudah. Output dari perangkat adalah aplikasi Blynk yang terpasang pada smartphone pengguna untuk melakukan monitoring dan kendali perangkat secara real-time terhadap kebisingan hewan di petshop tersebut dari jarak jauh.

B . Flowchart

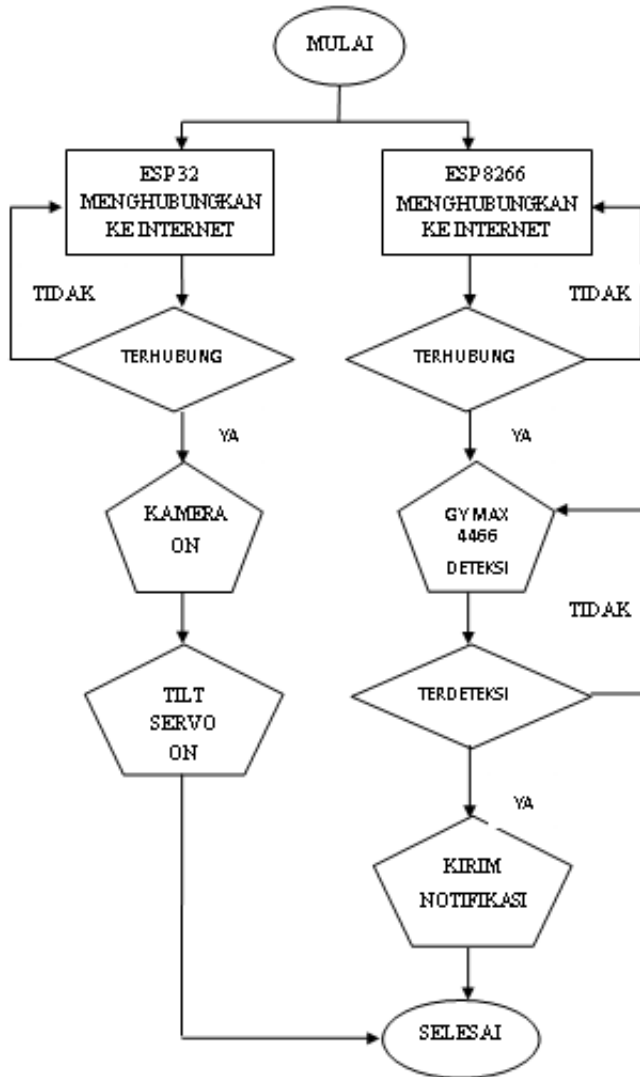


Figure 2. Flowchart

Diagram alir dari perangkat pendeteksi kebisingan dimulai dengan inisiasi koneksi internet dari NodeMCU ESP8266 dan ESP-32 Cam. Setelah mendapatkan jaringan internet camera akan on dan sensor GY max 4466 akan mendeteksi suara kebisingan di area sekitar. Setelah sensor suara mendeteksi suara akan mengirim notifikasi ke Blynk dan secara bersama tilt servo akan hidup untuk membantu kamera yang akan dilihat kemana yang sesuai di gerakan.

C. Wiring diagram

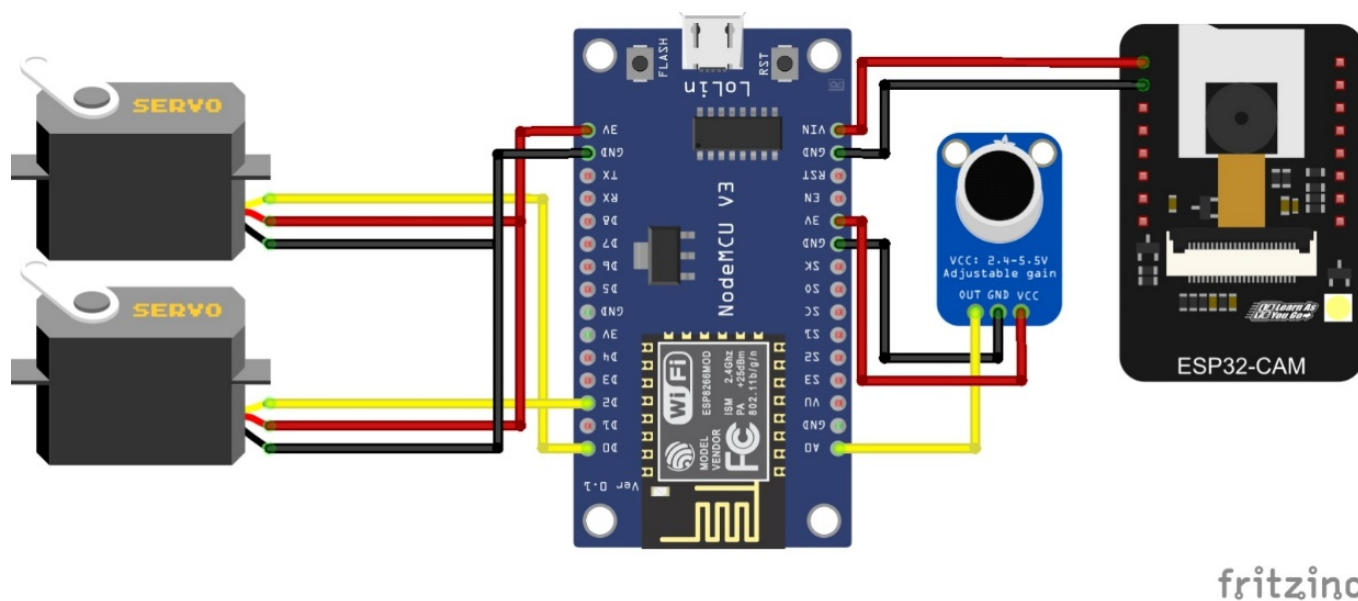


Figure 3. Wiring Diagram

Wiring diagram pada alat pendeteksi kebisingan ini berpusat pada mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang menjadi pemrosesan utama program. Input berupa sensor GY MAX4466 terhubung ke pin A0, lalu input ESP32-Cam terhubung ke pin VCC dan GND. Lalu, output berupa motor servo berjumlah dua buah terhubung ke pin D0 dan D2.

Hasil dan Pembahasan

A. Realisasi alat



Figure 4. Hasil realisasi alat pendeteksi kebisingan

Perakitan alat dilakukan dengan box putih yang dimodifikasi dengan penambahan engsel untuk memudahkan penempatan komponen elektrik berupa powerbank sebagai supply daya dan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 kedalamnya. Pada bagian atas box terpasang tilt servo dan ESP32-Cam yang dapat dikontrol pengguna dalam menangkap gambar dari beragam arah. Bagian depan box dilubangi sebagai lokasi penempatan sensor GY MAX4466 untuk mendeteksi bunyi kebisingan.



Figure 5. Penempatan perangkat pendeteksi kebisingan

Gambar di atas menampilkan realisasi penempatan perangkat pendeteksi kebisingan di depan kandang hewan yang

ditempati seekor kucing. ESP32-Cam mengarah tepat ke kandang tersebut untuk memudahkan pengguna memonitor kondisi kucing secara *real-time* melalui *smartphone*.

B . Pengujian sensor GY MAX4466

Pengujian ini dilakukan untuk menguji kapabilitas sensor GY MAX4466 dalam mendeteksi suara kebisingan di petshop dengan parameter nilai decibel (dB) serta jarak optimal penempatan sensor di petshop.

Jarak (meter)	Pembacaan Sensor (dB)	Kondisi Sensor	Keterangan
1	66	AKTIF	AMAN
2	54	AKTIF	AMAN
3	52	AKTIF	AMAN
4	48	AKTIF	AMAN
5	45	AKTIF	AMAN
6	-	TIDAK AKTIF	-
7	-	TIDAK AKTIF	-
8	-	TIDAK AKTIF	-

Table 1. Pengujian Kapabilitas Deteksi Sensor GY MAX4466

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor GY MAX4466 memiliki limitasi jarak dalam mendeteksi bunyi kebisingan. Semakin jauh jarak sumber bunyi dengan sensor, maka semakin sulit untuk dideteksi dengan baik. Jarak 1 hingga 5 meter menjadi jarak optimal pemasangan sensor di petshop.

C . Pengujian delay aplikasi Blynk

Pengujian pengiriman data hasil pembacaan alat ke aplikasi Blynk ditujukan untuk mengetahui *delay* antara waktu pembacaan dengan pengiriman.

Pengujian ke -	Pengiriman Data	Waktu Tunggu (s)	Kecepatan Respon
1	BERHASIL	1.1	CEPAT
2	BERHASIL	1.6	SEDANG
3	BERHASIL	1.3	CEPAT
4	BERHASIL	1.4	CEPAT
5	BERHASIL	1.2	CEPAT
6	BERHASIL	1.0	CEPAT
7	BERHASIL	1.0	CEPAT
8	BERHASIL	1.1	CEPAT
9	BERHASIL	1.7	SEDANG
10	BERHASIL	1.1	CEPAT
	Rata-rata delay	1.2	