

# RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KEBISINGAN PADA HEWAN DI PETSHOP BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

Oleh:

Nasrul Amin

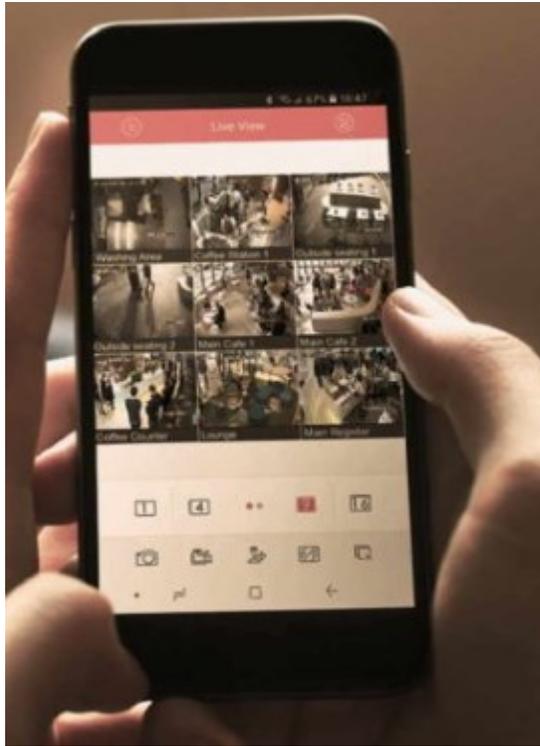
Arief Wisaksono

Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

September, 2024

# Pendahuluan



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.

Masalah kebisingan perlu ditangani karena merupakan bentuk polusi suara. Kebisingan tidak hanya mengganggu ketenangan manusia, tetapi juga mempengaruhi hewan.

# Pendahuluan



Oleh karena itu, perlu dilakukannya sebuah gagasan untuk merancang alat yang menggunakan sensor sebagai sarana yang mendeteksi adanya kebisingan, dengan alat tersebut berbasis IoT (Internet of Things).

Dalam penelitian ini, peneliti memanfaatkan sensor suara yang dapat menampilkan hasil pengukuran dalam satuan desibel (dB) dan memberikan notifikasi melalui Blynk.

# Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

1.

Bagaimana cara merancang alat monitoring kebisingan pada hewan di petshop berbasis IoT?

# Metode

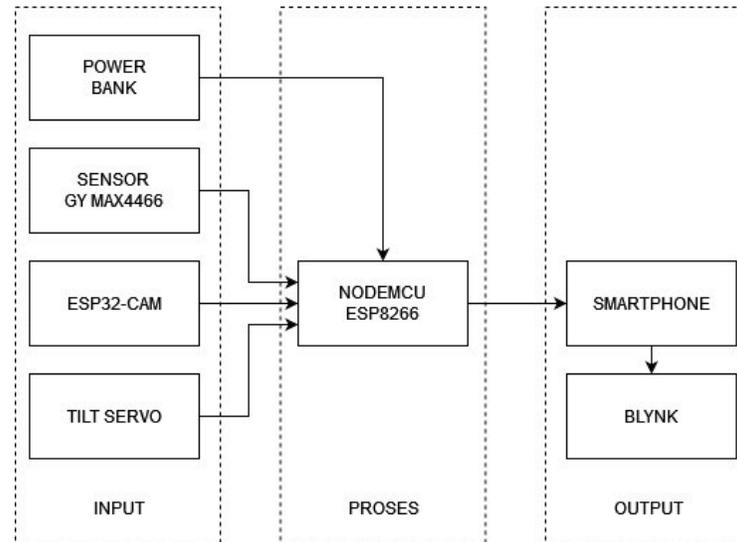
## ***METODE RESEARCH AND DEVELOPMENT***

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.(Ervina Sari, 2019)

## **TAHAPAN PENELITIAN**

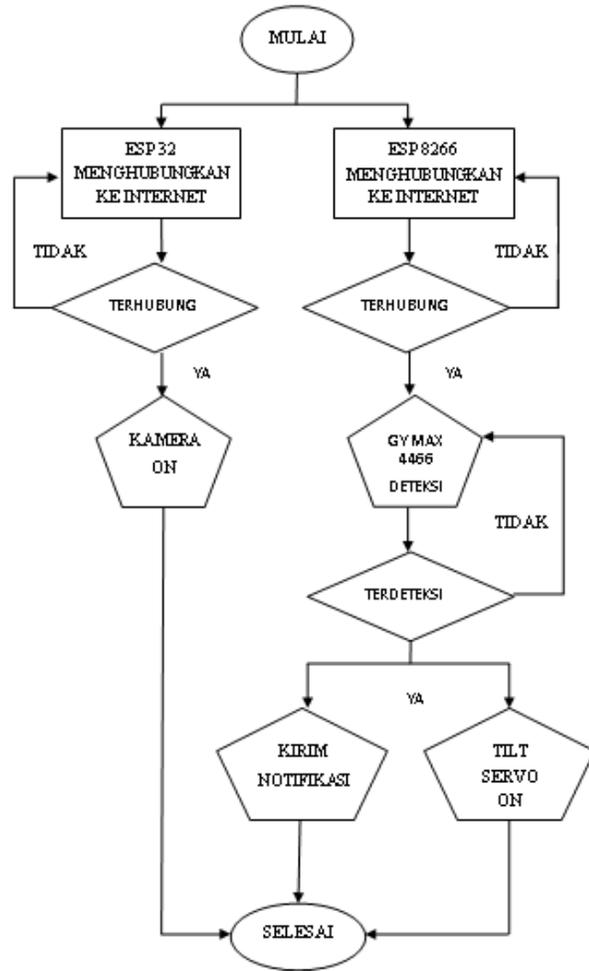
Identifikasi Masalah — Studi Literatur — Perancangan — Pengujian — Evaluasi

# Diagram Blok



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.

# Flowchart



Tahapan flowchart dimulai dengan terhubungnya internet ESP 8266 dan ESP 32 camp . 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 di lihat kemana yang sesuai di gerakan.



# Hasil dan Pembahasan



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.

# Hasil dan Pembahasan



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.

# Hasil dan Pembahasan

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	-

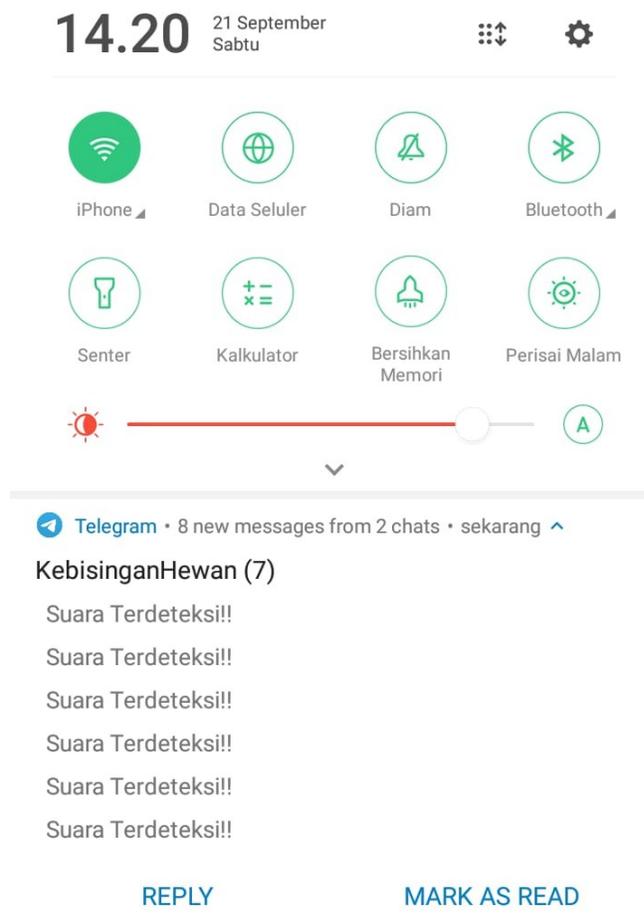
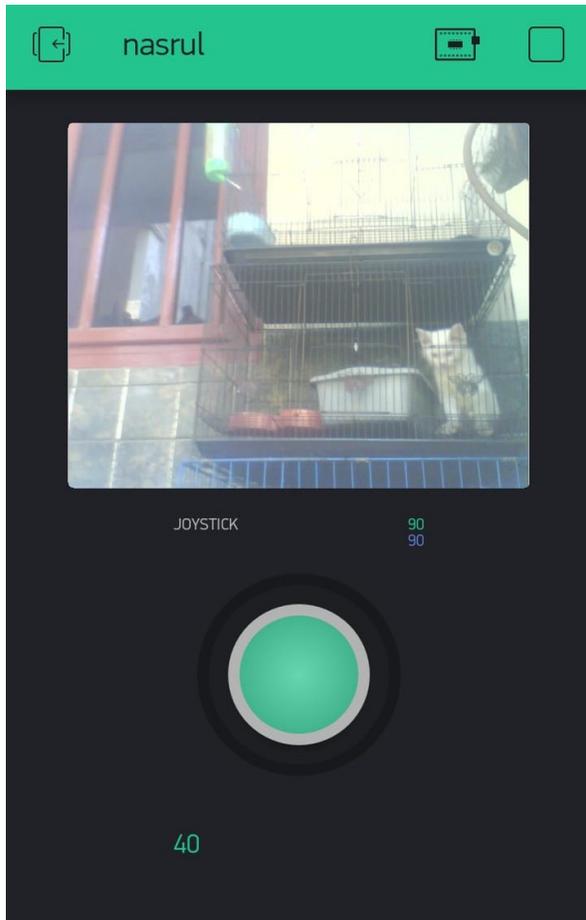
Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor GY MAX4466 memiliki limitasi jarak dalam mendeteksi bunyi kebisingan. Semakin jauh jarak sumber bunyi dengan sensor, maka semakin sulit untuk dideteksi dengan baik. Jarak 1 hingga 5 meter menjadi jarak optimal pemasangan sensor di petshop.

# Hasil dan Pembahasan

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	

Tabel 2 menunjukkan rata-rata delay antara perintah berupa pergerakan joystick serta tampilan gambar hasil tangkapan ESP32-Cam yang diberikan oleh pengguna melalui aplikasi Blynk pada smartphone yaitu 1.2 detik. Hasil ini menunjukkan bahwa delay yang cepat dapat memudahkan pengguna untuk mendapatkan data real-time baik berupa nilai kebisingan (dB) maupun tangkapan visual di petshop yang cukup akurat.

# Hasil dan Pembahasan



Dalam aplikasi Blynk yang dibuat, terdapat beberapa gawai / widget yang digunakan seperti camera untuk menampilkan tampilan gambar yang ditangkap oleh ESP32-Cam, joystick sebagai pengendali tilt servo yang mengarahkan ESP32-Cam untuk memantau kondisi sekitar, serta widget untuk menampilkan nilai tangkapan bunyi (dB) yang dideteksi oleh sensor GY MAX4466.

Gambar kiri menunjukkan tangkapan gambar dari ESP32-Cam berupa kandang kucing serta tampilan nilai kebisingan yang dideteksi oleh sensor GY MAX4466 dengan nilai 40dB yang masih termasuk kategori AMAN.

Gambar kanan menunjukkan tangkapan layar saat nilai kebisingan melebihi parameter yang telah ditentukan. Pengguna akan menerima notifikasi melalui aplikasi Telegram secara kontinyu berupa peringatan "Suara Terdeteksi!!" dan akan berhenti saat suara tersebut masuk ke kategori AMAN.

# Simpulan

Perangkat pendeteksi kebisingan yang diterapkan di petshop dapat bekerja secara optimal dengan pemanfaatan sensor GY MAX4466 yang dapat secara akurat mendeteksi tingkat kebisingan yang dibagi ke tiga kategori dengan rentang aman antara 0-75 dB, “Ambang Batas Bahaya” yang mencakup rentang 75-85 dB, serta “Bahaya”, yaitu untuk suara yang melebihi 85 dB dari para hewan. Notifikasi yang muncul saat kebisingan terdeteksi serta tampilan gambar hasil tangkapan dari perangkat tilt servo dan ESP32-Cam memberikan kemudahan bagi pengguna untuk memonitor kondisi hewan secara langsung dan memberikan penanganan yang sesuai dengan kondisi hewan di petshop secara cepat dan tepat.

# Referensi

1. W. Susanto and M. V Gandha, "Pusat Edukasi Tentang Hewan Peliharaan Di Kelapa Gading," *J. Kaji. Teknol.*, vol. 11, no. 1, pp. 28–42, 2015.
2. J. Bastian and S. Widodo, "Pengaruh Kepercayaan Terhadap Loyalitas Pelanggan Pada Station Sato Petshop Cibinong Kabupaten Bogor," *J. Ilm. Mhs.*, vol. 2, no. 1, p. 29, 2022, doi: 10.32493/jmw.v2i1.19518.
3. A. B. Kamaludin and D. Dharmayanti, "Aplikasi Monitoring Kurir Antar Jemput Hewan Peliharaan Pada Petshop Dengan Memanfaatkan Websocket Dan Flutter," *Apl. Monit. Kur. Antar Jemput Hewan Peliharaan Pada Petshop Dengan Memanfaatkan Websocket Dan Flutter*, 2019.
4. F. M. Anggrayni and D. Dzulkifliih, "Rancang Bangun Sound Level Meter Berbasis Arduino Uno untuk Mengukur Kebisingan Intermiten Akibat Kereta Api Melintas," *J. Inov. Fis. Indones.*, vol. 11, pp. 8–17, 2022.
5. H. Hamzah, M. N. Agriawan, and M. R. Kadir, "Analisis Tingkat Kebisingan Menggunakan Sound Level Meter Berbasis Mikrokontroler," *J. Fis. Papua*, vol. 1, no. 2, pp. 46–51, 2022, doi: 10.31957/jfp.v1i2.9.
6. H. Hamzah, M. N. Agriawan, and M. Z. Abubakar, "Analisis Tingkat Kebisingan Menggunakan Sound Level Meter berbasis Arduino Uno di Kabupaten Majene," *J-HEST J. Heal. Educ. Econ. Sci. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 33–37, 2022, doi: 10.36339/jhest.v3i1.45.
7. R. B. Prasetya, S. Gunadi, and E. K. Wati, "Pembuatan Sistem Perancang Peredam Kebisingan," *JIPFRI (Jurnal Inov. Pendidik. Fis. dan Ris. Ilmiah)*, vol. 4, no. 2, pp. 56–64, 2020, doi: 10.30599/jipfri.v4i2.728.
8. R. Y. Endra, A. Cucus, F. N. Afandi, and M. B. Syahputra, "Model Smart Room Dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino Untuk Efisiensi Sumber Daya," *Explor. J. Sist. Inf. dan Telemat.*, vol. 10, no. 1, 2019, doi: 10.36448/jsit.v10i1.1212.
9. T. E. Sari and T. S. Syahputra, "Pemetaan Dan Monitoring Tingkat Kebisingan Berbasis Iot (Internet of Things) Di Institut Teknologi Sumatera," *Orig. Artic. J. Sci. Appl. Technol.*, vol. 19, no. 1, pp. 15–25, 2019, doi: 10.35472/x0xx0000.
10. M. Karamuk and O. B. Alankus, "Development and Experimental Implementation of Active Tilt Control System Using a Servo Motor Actuator for Narrow Tilting Electric Vehicle," *Energies*, vol. 15, no. 6, p. 1996, Jan. 2022, doi: 10.3390/en15061996.

# Referensi

11. I. Zepriyadi, R. R. Yacoub, J. Marpaung, F. Imansyah, and M. Saleh, "Implementasi Sistem Monitoring Jarak Jauh Tingkat Kebisingan Suara Menggunakan Transceiver SX1278," *Journal of Electrical Engineering, Energy, and Information Technology (J3EIT)*, vol. 10, no. 1, Feb. 2022, doi: 10.26418/j3eit.v10i1.52473.
12. N. T. Febriyanti, G. A. Pauzi, H. R. Ayu, and A. Supriyanto, "Design of a Website-Based Realtime Noise Monitoring System in the Work Environment as a Support for Occupational Health and Safety (OHS) Data," *Journal of Energy, Material, and Instrumentation Technology*, vol. 5, no. 2, pp. 56–64, May 2024, doi: 10.23960/jemit.v5i2.211.
13. L. Wilani, M. Peslinof, and J. Pebralia, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Kebisingan pada Ruangan dengan Sensor Suara GY-MAX4466 Berbasis Internet of Things (IoT)," *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, vol. 7, no. 3, pp. 319–328, Apr. 2023, doi: 10.30998/string.v7i3.15492.
14. Okpatrioka, "Research And Development (R & D) Penelitian yang Inovatif dalam Pendidikan," *J. Pendidikan, Bhs. dan Budaya*, vol. 1, no. 1, pp. 86–100, 2023.
15. R. N. Sayaifah, B. S. Nugroho, and B. Aditya, "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebisingan di Perpustakaan Berbasis Mikrokontroler Esp32 Notifikasi Whatsapp," *e-Proceeding Eng.*, vol. 8, no. 6, pp. 3821–3827, 2022.

UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
SIDOARJO



TERIMA KASIH