

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebisingan merupakan suara yang tidak dikehendaki dan merupakan hal yang sangat mengganggu kenyamanan, terutama di lingkungan yang membutuhkan ketenangan seperti perpustakaan. Zahrany, dkk (2022) menyatakan bahwa masalah kebisingan yang terjadi dalam lingkungan menjadi salah satu gangguan dalam proses belajar dan mengajar. Kondisi lingkungan belajar dan mengajar yang bising akan menggaau konsentrasi, yang akhirnya akan berdampak pada kualitas akhir belajar mengajar. Padahal kualitas belajar mengajar sangat diperlukan untuk mencapai sumber daya manusia yang baik dari segi keterampilan dan pengetahuan.

Perpustakaan adalah tempat yang identik dengan suasana tenang dan nyaman untuk membaca, belajar, atau mencari informasi. Namun, menjaga suasana tetap kondusif di perpustakaan sering kali menjadi tantangan, terutama jika terjadi kebisingan yang tak terduga. Di sinilah teknologi berperan penting, khususnya teknologi Internet of Things (IoT), yang kini mulai banyak dimanfaatkan untuk membantu pengelolaan ruang publik, termasuk perpustakaan. Salah satu penerapannya adalah pada sistem pemantauan kebisingan secara real-time.

Kebisingan yang tidak terkontrol bisa mengganggu pengunjung perpustakaan, bahkan menurunkan kenyamanan mereka. Menurut *World Health Organization* (WHO), paparan kebisingan yang terus-menerus bisa menyebabkan gangguan konsentrasi dan produktivitas. Di perpustakaan, hal ini bisa sangat mengganggu, terutama bagi mereka yang membutuhkan suasana tenang. Maka dari itu, dibutuhkan alat yang mampu mendeteksi tingkat kebisingan dan melacak sumber suara secara otomatis untuk menjaga suasana tetap kondusif.

Saat ini, kebanyakan sistem pemantauan kebisingan hanya berfungsi untuk mengukur tingkat suara tanpa bisa menunjukkan dari mana sumber suara tersebut berasal. Hal ini menjadi kendala ketika kita perlu mengetahui sumber suara secara cepat dan akurat. Karena itu, solusi berupa alat yang dapat mendeteksi kebisingan sekaligus melacak arah sumber suara secara real-time.

Pada penelitian ini, peneliti merancang sebuah alat deteksi kebisingan berbasis Arduino Uno, ESP32-CAM, dan motor servo. Alat ini dilengkapi sensor suara untuk mengukur intensitas kebisingan dan kamera yang dapat diarahkan ke sumber suara secara otomatis. Data hasil deteksi dapat dipantau langsung melalui platform IoT, sehingga pengelola perpustakaan bisa segera mengambil tindakan jika terjadi kebisingan.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan oleh Fidzi (2022), rancang bangun alat deteksi kebisingan yang sudah dikerjakan mempunyai hasil yang sudah bagus, namun terdapat kelemahan yaitu tidak dilengkapi dengan modul kamera, alarm peringatan, dan juga pemantauan secara real time. Maka penulis disini akan mengembangkan alat tersebut dengan beberapa fitur yang sudah saya rancang dengan sedemikian rupa.

Pengembangan alat ini telah terbukti menjadi solusi praktis dalam menjaga kenyamanan di lingkungan perpustakaan. Selain itu, alat ini turut memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan teknologi pemantauan kebisingan berbasis IoT yang efektif dan mudah diimplementasikan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat ditemukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat alat deteksi kebisingan dengan menggunakan 2 mikrokontroler yaitu Arduino uno dan juga ESP32-CAM.
2. Bagaimana cara memonitoring alat pendeteksi kebisingan secara real-time.

1.3 Tujuan

Berdasarkan pada rumusan masalah diatas, ditemukan tujuan sebagai berikut:

1. Merancang dan mengembangkan alat pendeteksi kebisingan berbasis IOT.
2. Dapat melihat kelompok atau perorangan yang berisik pada ruangan.

1.4 Manfaat

Berdasarkan tujuan diatas, hasil dari kegiatan ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1.4.1 Bagi Penulis

- a. Memberikan kesempatan untuk terlibat langsung dalam proses perancangan dan penerapan sistem deteksi kebisingan menggunakan Arduino dan ESP32-CAM.
- b. Selain itu, memperluas kemampuan penulis dalam mengolah data dari sensor, memprogram mikrokontroler, serta menggabungkan perangkat keras dan lunak dalam satu kesatuan sistem yang terintegrasi.

1.4.2 Bagi Politeknik Negeri Jember

- a. Menjadi tambahan sumber karya ilmiah dan inovasi teknologi yang relevan, yang dapat dimanfaatkan sebagai materi pembelajaran atau referensi untuk penelitian lanjutan.
- b. Hal ini juga mencerminkan partisipasi aktif institusi dalam mendukung pengembangan teknologi Internet of Things (IoT) dalam lingkup akademik.

1.4.3 Bagi Pengelola Perpustakaan atau Ruang Tertentu

- a. Membantu proses pemantauan tingkat kebisingan di area yang membutuhkan suasana tenang, seperti ruang baca, perpustakaan, maupun ruang belajar.
- b. Sistem ini juga mengurangi ketergantungan pada pengawasan manual karena mampu beroperasi secara otomatis dan menampilkan data secara langsung.

1.4.4 Bagi Mahasiswa Lain

- a. Dapat dijadikan sebagai inspirasi dan rujukan dalam menyusun tugas akhir atau proyek yang berkaitan dengan monitoring berbasis teknologi sensor dan IoT.
- b. Selain itu, memberikan pemahaman yang lebih utuh mengenai proses penyusunan proyek mulai dari tahap perencanaan hingga tahap implementasi dan pelaporan.