

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebisingan merujuk pada suara yang tidak diinginkan yang muncul dari aktivitas pada tingkat dan waktu tertentu yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan bagi manusia serta mengurangi kenyamanan lingkungan. Secara umum, kebisingan dapat mengakibatkan masalah kesehatan seperti gangguan pendengaran, hipertensi, dan stres. Dalam kehidupan sehari-hari, tingkat pendengaran normal saat berkomunikasi adalah sekitar 60 dB, sedangkan ambang batas paparan kebisingan yang dapat menyebabkan rasa sakit pada pendengaran adalah 120 Db (Azzahra & Nurchandra, 2023).

Biasanya, perpustakaan merupakan tempat dengan tingkat kebisingan yang sangat rendah. Peran perpustakaan sangatlah penting yaitu sebagai salah satu sumber pencarian informasi dan pembelajaran yang memiliki fasilitas nyaman. Suara bising adalah salah satu faktor yang dapat mengurangi konsentrasi dan kenyamanan, Kebisingan merupakan aspek penting yang harus diprioritaskan di perpustakaan. karena hal ini akan mengganggu konsentrasi pengunjung yang sedang menggunakan fasilitas perpustakaan. Menurut keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor KEP48/MENLH/11/1996, maksimum frekuensi suara di ruangan perpustakaan adalah 55 dB (Sayaifah et al., 2022).

Dalam upaya menjaga ketertiban di perpustakaan, sering kali petugas menemukan pengunjung yang menciptakan suasana gaduh, seperti berbicara dan mengobrol di dalam perpustakaan, Mengetuk atau mengeser meja baca perpustakaan, menggunakan ponsel, atau memutar musik. Selain itu, membawa makanan ringan atau camilan ke dalam perpustakaan juga menjadi masalah. Hal ini otomatis menjadi tugas tambahan bagi petugas perpustakaan. Terkadang, ketika petugas sedang sibuk, beberapa pengunjung yang tidak terawasi dapat membuat keributan yang mengganggu ketenangan pengunjung lain (Nurwati, 2018).

Untuk mengatasi masalah kebisingan di perpustakaan, diperlukan alat yang dapat membantu mengurangi tingkat kebisingan agar pengunjung dapat belajar dan membaca dengan nyaman. Penelitian terdahulu oleh Yourman Doni Siddik, Akim Manaor Hara Pardede, Husnul Kahir (2024) telah merancang alat deteksi kebisingan perpustakaan berbasis *Internet of Things* (IoT) dalam jurnalnya yang berjudul "Rancang Bangun Alat Deteksi Kebisingan Perpustakaan dengan Indikator Peringatan Berbasis *Internet Of Things* (IOT)". Alat ini dirancang untuk memantau tingkat kebisingan menggunakan Arduino Uno sebagai pengendali dan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler yang terhubung dengan *internet* melalui WiFi. Dengan beberapa pin I/O yang tersedia, alat ini menjadi aplikasi pemantauan dan pengendalian dalam proyek *Internet of Things* (IoT), menggunakan Blynk untuk menampilkan data dari NodeMCU serta memberikan notifikasi jika tingkat suara melebihi batas desibel (dB) yang telah ditentukan. Alat ini hanya berfungsi ketika suara terdeteksi melebihi 55 dB, yang merupakan batas kebisingan di perpustakaan (Siddik et al., 2024).

Meski demikian, penelitian tersebut memiliki beberapa kekurangan mendasar yang membatasi efektivitas alat, Seperti :

- 1) Tidak menjelaskan proses kalibrasi sensor suara atau faktor lingkungan (seperti gesekan meja) yang mungkin memengaruhi akurasi pembacaan desibel.
- 2) Data hanya tersedia di aplikasi Blynk, sehingga pengunjung atau staf perpustakaan tidak mendapat peringatan *real-time* di lokasi (misalnya: *display* yang terlihat di ruangan).

Maka dari itu Penelitian ini bertujuan untuk menyempurnakan sistem tersebut dengan meningkatkan akurasi sensor, dan menambahkan indikator peringatan *real-time* di lokasi. Dengan demikian, diharapkan kesadaran akan pentingnya menjaga tingkat kebisingan dapat meningkat, terutama bagi mahasiswa yang sering belajar di perpustakaan.

1.2. Identifikasi Masalah

Dalam proses perancangan sistem pemantauan tingkat kebisingan dan getaran pada meja baca perpustakaan, ditemukan beberapa permasalahan yang dapat memengaruhi efektivitas dan akurasi sistem. Permasalahan-permasalahan tersebut perlu diidentifikasi secara jelas agar solusi yang ditawarkan dapat tepat sasaran dan sesuai dengan kebutuhan di lapangan. Berdasarkan analisa yang dilakukan, maka dibuatlah identifikasi masalah yaitu sebagai berikut:

- 1) Adanya pengaruh faktor lingkungan, seperti gesekan meja atau ketukan meja pada meja baca perpustakaan yang menyebabkan kebisingan.
- 2) Belum tersedia indikator peringatan visual secara langsung di lokasi yang dapat memberikan notifikasi real-time kepada pengunjung dan petugas saat terjadi kebisingan atau getaran melebihi ambang batas.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini difokuskan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan mendasar terkait Sistem Pemantauan Tingkat Kebisingan dan Getaran Pada Meja Baca Perpustakaan. Rumusan masalah diperlukan guna membatasi ruang lingkup kajian dan memastikan penelitian tetap terarah pada tujuan yang ingin dicapai. Adapun permasalahan utama yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana meningkatkan akurasi pembacaan sensor kebisingan dan sensor getaran dengan mempertimbangkan faktor lingkungan seperti gesekan meja, suara latar, atau gangguan mekanis lainnya?
- 2) Bagaimana menyediakan indikator peringatan *real-time* di perpustakaan agar pengunjung dan petugas langsung menyadari tingkat kebisingan/getaran?

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini perlu dilakukan agar pembahasan masalah tidak menyimpang dari tujuan penelitian, maka dari itu berikut adalah tujuan yang

perlu dibuat yaitu :

- 1) Mengembangkan sistem deteksi kebisingan dan getaran pada meja baca perpustakaan menggunakan sensor KY-038 dan sensor piezoelektrik yang mampu membedakan antara gangguan yang relevan seperti suara keras dan gangguan lingkungan lainnya seperti gesekan meja atau suara latar.
- 2) Merancang sistem indikator visual seperti LCD untuk menampilkan peringatan kebisingan dan getaran secara langsung di area perpustakaan, sehingga pengunjung dan petugas dapat segera merespons.

1.5. Batasan Penelitian

Agar penelitian ini tetap terfokus dan terarah, beberapa batasan penelitian yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem pemantauan hanya menggunakan sensor KY-038 untuk deteksi kebisingan dan sensor piezo untuk deteksi getaran pada meja baca perpustakaan.
- 2) Indikator peringatan real-time di lokasi hanya menggunakan display LCD sebagai peringatan visual, tanpa pengembangan notifikasi suara.
- 3) Pengujian sistem dilakukan pada lingkungan perpustakaan Universitas Pamulang Viktor dengan kondisi meja baca standar yang tersedia di lokasi tersebut.
- 4) Penelitian ini tidak membahas integrasi dengan aplikasi mobile, serta tidak melakukan perbandingan dengan jenis sensor atau metode deteksi lain.
- 5) Analisis hanya difokuskan pada deteksi kebisingan dan getaran yang berasal dari aktivitas pengunjung di sekitar meja baca, tanpa mempertimbangkan sumber gangguan dari luar ruangan perpustakaan.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis maupun praktis bagi berbagai pihak, antara lain:

- 1) Hasil penelitian dapat menjadi referensi akademis tentang teknik kalibrasi sensor KY-038 (kebisingan) dan piezo (getaran) untuk mengurangi

pengaruh gangguan lingkungan, seperti suara latar dan getaran mekanis *non-relevant*. Hal ini dapat memperkaya studi terkait optimasi sensor berbasis IoT dalam pemantauan lingkungan.

- 2) Penelitian ini memberikan wawasan tentang integrasi indikator visual LCD dengan IoT untuk meningkatkan responsivitas sistem. Temuan ini dapat mendukung pengembangan sistem pemantauan *real-time* di ruang publik lainnya, seperti laboratorium, ruang seminar, atau area kerja bersama.
- 3) Mengurangi beban kerja petugas karena sistem dapat memberikan peringatan otomatis kepada pengunjung tanpa intervensi langsung.
- 4) Menciptakan lingkungan belajar yang nyaman dan kondusif, sehingga konsentrasi pengguna tidak terganggu oleh aktivitas bising atau getaran meja.
- 5) Menjadi model penerapan teknologi IoT berbasis sensor murah yang dapat dikembangkan untuk pemantauan lingkungan di fasilitas lainnya, seperti ruang kelas atau laboratorium.
- 6) Hasil penelitian dapat menjadi dasar untuk pengembangan sistem pemantauan kebisingan/getaran dengan sensor yang lebih akurat atau integrasi fitur tambahan, seperti notifikasi suara atau analisis data *historis*.

1.7. Metode penelitian

Selama kegiatan pengukuran ini berlangsung, metode yang digunakan dalam penulisan Proposal Skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Data diperoleh dengan mengadakan pengamatan langsung ke lapangan dalam bimbingan mentor.

2. Studi pustaka

Dalam metode ini saya membuat tabel kebisingan selama periode waktu yang berbeda.

3. Studi lapangan

Metode ini yaitu teknik pengumpulan data dimana merencanakan waktu dan

jadwal pengukuran yang sesuai. Ini termasuk mengukur kebisingan pada jam sibuk dan jam sepi, selama periode yang representatif. Waktu pengukuran harus mencakup waktu operasional perpustakaan.

4. Wawancara

Untuk mendapatkan Informasi serta data-data lainnya, peneliti melakukan wawancara dengan pengunjung Perpustakaan Universitas Pamulang Viktor.

1.8. Sistematika Penulisan

Dalam Sistematika yang dipakai dalam penulisan Proposal Skripsi ini terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan, serta manfaat dari penelitian. Selain itu, juga memuat perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan yang akan digunakan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini dibahas teori-teori serta fakta-fakta yang dijadikan acuan dalam penelitian. Materi tersebut berfungsi sebagai dasar untuk menganalisis kasus yang sedang diteliti.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan metode penelitian yang diterapkan dalam proses perancangan dan pembangunan Sistem Monitoring Kebisingan dan Getaran di Ruang Perpustakaan berbasis *Internet of Things* (IoT).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memaparkan hasil penelitian serta pembahasan terkait dengan perancangan dan pembangunan Sistem Monitoring Kebisingan dan Getaran pada Ruang Perpustakaan berbasis *Internet of Things* (IoT) yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari analisis sistem dan saran untuk pemantauan yang lebih baik dari hasil pemecahan masalah yang

dituangkan dalam desain sistem informasi.

