

V.PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa kesimpulan yang dapat diambil :

1. Sistem alat kebisingan ruangan berhasil dirancang, dibuat, dan dijalankan dengan baik. Alat ini mampu mengukur tingkat kebisingan di dalam ruangan menggunakan sensor MAX9814, mengolah data dengan mikrokontroler ESP32, lalu menampilkannya pada LCD 20x4 dan mengirimkan notifikasi otomatis ke telegram. Ini membuktikan bahwa penerapan teknologi *Internet of Things* (IoT) dalam sistem pemantauan kebisingan dapat dilakukan secara efektif, sehingga pemantauan bisa dilakukan dari jarak jauh secara *real-time* hanya menggunakan *smartphone*.
2. Hasil pengujian menunjukkan bahwa karakteristik alat yang dikembangkan memiliki performa yang baik. Sensor MAX9814 menunjukkan hubungan linier yang kuat terhadap alat ukur standar (SLM) dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,951, menunjukkan tingkat akurasi tinggi 96,69% dan error 3.31%. Selain itu, hasil pengujian presisi dengan lima kali pengulangan menunjukkan rata-rata presisi sebesar 99%, yang menandakan kestabilan alat dalam memberikan hasil pengukuran berulang secara konsisten.
3. Uji coba sistem di ruangan laboratorium menunjukkan bahwa alat mampu mencatat variasi kebisingan dari waktu ke waktu, tingkat kebisingan di laboratorium menunjukkan pola yang selaras dengan aktivitas yang berlangsung. Pada awal pengukuran (1–10 menit), kebisingan berada pada kisaran 67–70 dB saat kondisi ruangan masih tenang. Kebisingan meningkat signifikan hingga sekitar 80 dB saat sesi presentasi dimulai (menit ke-11), lalu mengalami fluktuasi kecil di kisaran 76–80 dB selama diskusi ringan (menit ke-20–30). Puncak kebisingan tercatat mencapai ± 90 dB pada sesi tanya jawab (menit ke-30–45), kemudian menurun hingga sekitar 75 dB di akhir pengukuran. Hasil ini membuktikan bahwa alat mampu merekam perubahan tingkat kebisingan secara akurat dan responsif sesuai dinamika kegiatan di ruangan laboratorium.

5.2 Saran

1. Penambahan fitur lanjutan untuk sistem peringatan dini sistem monitoring dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur alarm suara yang aktif agar ketika tingkat kebisingan melebihi ambang batas tertentu notifikasi alarm bunyi. Hal ini bertujuan agar pengguna tidak hanya menerima notifikasi lewat telegram, tetapi juga mendapatkan respon visual atau audio secara langsung dari alat.
2. Pastikan koneksi internet yang stabil untuk mendukung sistem IoT karena sistem ini menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT) untuk mengirimkan notifikasi ke telegram secara *real-time*, maka ketersediaan jaringan Wi-Fi yang stabil dan kuat sangat penting. Disarankan agar alat ditempatkan di area dengan sinyal internet yang baik agar proses pengiriman data tidak terputus atau tertunda.
3. Penelitian ini menggunakan *Sound Level Meter* analog sebagai pembanding, ada baiknya menggunakan *Sound Level Meter* terbaru yaitu *Sound Level Meter* digital agar mempermudah proses pengambilan data.