

ABSTRAK

Berdasarkan hasil survei, perpustakaan sering menghadapi tantangan dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif akibat tingginya tingkat kebisingan dan keterbatasan kapasitas ruangan. Ketidakmampuan untuk memantau jumlah pengunjung secara *real-time* sering kali menyebabkan suasana menjadi terlalu padat dan kurang nyaman, sementara kebisingan yang tidak terkontrol dapat mengganggu konsentrasi pengguna. Oleh karena itu, tujuan dari proyek akhir ini adalah merancang sistem berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk memantau jumlah pengunjung dan tingkat kebisingan secara otomatis. Sistem ini menggunakan sensor infrared untuk mendeteksi pergerakan pengunjung, sensor suara KY-038 untuk mengukur tingkat kebisingan, serta ESP32 sebagai pengolah data utama. Data dikirim ke platform *ThingSpeak* dan ditampilkan melalui dashboard serta LCD di pintu masuk, sementara notifikasi dikirim secara *real-time* melalui aplikasi Telegram. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan (*Research and Development*). Hasil pengujian menunjukkan akurasi sensor suara sebesar 96,67%, sedangkan akurasi sensor infrared sebesar 96,66%. Pada pengujian QoS menunjukkan *throughput* rata-rata sebesar 56,44 Kb/s, *delay* rata-rata 50,92 ms, dan *packet loss* sebesar 0%. Berdasarkan standar ITU-T G.1010, performansi Telegram dan *ThingSpeak* sebagai media monitoring dinilai baik. Secara keseluruhan, sistem monitoring yang dirancang dapat berfungsi dengan baik dan memberikan informasi yang akurat kepada pengguna.

Kata Kunci: Perpustakaan, *Internet of Things* (IoT), Monitoring Kebisingan, Monitoring Kapasitas, Notifikasi *Real-time*, *Quality Of Service* (QOS)