

ABSTRAK

Sampah merupakan salah satu hal yang dapat menjadi masalah bagi lingkungan. Meningkatnya jumlah sampah harus diiringi dengan pengelolaan sampah yang baik. Namun nyatanya masih banyak permasalahan sampah yang di temukan pada saat pengelolaan nya. Contohnya seperti penumpukan sampah di Tempat Pembuangan Sementara (TPS) yang ada disetiap daerah karena keterlambatan dalam penjemputan sampah dari Tempat Pembuangan Sementara (TPS) ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dan proses pemilahan tiap sampah apabila seseorang membuang sampah yang tidak sesuai dengan jenis nya. Hal tersebut menyebabkan petugas tidak bisa bekerja secara efektif karena harus melakukan pengecekan terlebih dahulu ke setiap TPS dan kemudian memilah sampah dari masing-masing TPS.

Internet Of Things (IoT) merupakan salah satu teknologi yang menggunakan internet sebagai sarana untuk melakukan sesuatu. IoT diharapkan dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang ada di TPS dengan cara membuat alat yang dapat memilah dan memantau ketinggian tiap jenis sampah beserta dengan berat nya pada suatu TPS. Alat tersebut kemudian dapat mengirimkan data dari TPS menggunakan IoT dan sistem akan menampilkan data dari TPS beserta dengan lokasinya yang dapat dilihat pada aplikasi android.

Tugas Akhir ini membuat sebuah sistem informasi geografis dan *prototype* TPS menggunakan mikrokontroler Arduino dengan protokol MQTT untuk mengirimkan data dari mikrokontroler menuju ke server, selanjutnya menggunakan *Application Programming Interface* (API) Node-RED untuk mengirimkan data dari server menuju database kemudian menggunakan aplikasi android untuk memantau data tersebut. Tugas Akhir ini juga menguji Quality of Service (QoS), Quality of Experience (QoE) dan akurasi alat pada *prototype* TPS dan sistem informasi geografis yang telah dibuat.

Hasil pengujian QoS pada parameter *delay* mendapatkan hasil rata-rata 139.9 ms pada saat renggang dan 144.5 ms pada saat sibuk. Hasil pengujian QoS pada parameter *packet loss* mendapatkan hasil rata-rata 0.05% ms pada saat renggang dan 0.11% pada saat sibuk. Hasil pengujian QoS pada parameter *throughput*

mendapatkan hasil rata-rata 9.35 Mbps pada saat renggang dan 9.38 Mbps pada saat sibuk. Ketiga parameter tersebut mendapatkan hasil indeks nilai 4 atau masuk kedalam kategori *perfect*.

Hasil pengujian QoE terhadap alat dan sistem mendapatkan nilai MOS dengan rata-rata berada pada nilai diatas 4, nilai tersebut terdampingi oleh standar deviasi yang rendah. Nilai standar deviasi yang rendah menandakan bahwa nilai sampel dari tiap responden berada pada sekitar rata-rata MOS, hal tersebut menunjukkan bahwa hasil dari pengujian dapat tergolong akurat.

Hasil pengujian akurasi alat terhadap pemilah sampah berjenis organik mendapatkan tingkat akurasi 84.15 %, sampah berjenis non-organik mendapatkan tingkat akurasi 83.30 %, dan sampah berjenis logam mendapatkan tingkat akurasi 100 %.

Kata Kunci : Sampah, *Internet of Things*, Arduino, *Quality of Service*,
Quality of Experience