

ABSTRAK

Lahan merupakan salah satu kebutuhan dalam mendukung kehidupan dan kesejahteraan manusia. Bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia menyebabkan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan kepemilikan lahan. Meskipun pemerintah telah membuat peraturan mengenai pemasangan tanda batas lahan menggunakan patok batas, masih terdapat beberapa konflik penyerobotan lahan yang dilakukan dengan cara mencabut atau memindahkan patok batas lahan yang sudah dipasang.

Pada penelitian Tugas Akhir ini, penulis merancang sebuah prototipe sistem pemantauan patok batas berbasis *internet of things* dan *website* dengan menggunakan modul *Long-Range* (LoRa). LoRa atau LoRaWAN merupakan salah satu teknologi *Low-Power Wide-Area Network* (LPWAN). Pada sistem pemantauan ini, terdapat modul GPS pada *end-device* LoRa untuk mendeteksi titik koordinat lokasi patok batas. Data dari *end-device* LoRa pada patok batas dikirim ke LoRa Gateway yang kemudian diteruskan ke server platform The Things Network (TTN). Kemudian data disimpan di basis data Firebase. Untuk mempermudah pemantauan, *website* yang dirancang akan menampilkan data dari basis data.

Terdapat tiga pengujian untuk mengetahui performansi pada sistem yang dirancang yaitu pengujian QoS, akurasi GPS, dan konsumsi arus *end-device* LoRa yang digunakan pada patok batas lahan. Dari hasil pengujian QoS didapatkan *delay* terendah di jarak 500 m pada *spreading factor* SF7 yaitu 0,751 detik dan *delay* tertinggi pada SF12 yaitu 2,514 detik, dan didapatkan persentase *packet loss* tertinggi pada SF7 yaitu 26,67%. Nilai akurasi GPS L80 pada *end-device* LoRa yang didapatkan dari pengujian yaitu 1,329096 m. *End-device* LoRa dengan konfigurasi SF7 memiliki konsumsi arus paling rendah yaitu pada 11,31 mA sedangkan konsumsi arus paling tinggi terdapat pada konfigurasi SF12 dengan nilai 207,65 mA.

Kata kunci: Patok batas, *Internet of Things* (IoT), LoRa, GPS, *Website*