

## ABSTRAK

*Internet of Things (IoT)* adalah konsep yang menghubungkan semua perangkat ke internet dan memungkinkan perangkat IoT berkomunikasi satu sama lain melalui internet. Implementasi IoT pada daerah terpencil seperti pegunungan masih jarang meskipun teknologi yang dapat digunakan untuk kasus tersebut sudah ada, contohnya LoRa. *Long Range* atau biasa disingkat LoRa merupakan sistem komunikasi *wireless* untuk *Internet of Things* dimana LoRa menawarkan komunikasi jarak jauh yang melebihi jarak 15 km.

Pada Tugas Akhir ini akan dilakukan perancangan sistem *tracking* pendaki pada daerah pegunungan berbasis IoT dengan menggunakan modul LoRa. Perancangan sistem dimulai dari pembuatan *end-device* LoRa yang dikolaborasikan dengan modul GPS sehingga berfungsi sebagai pengirim data lokasi dari pendaki. Data yang sudah dikirim berupa koordinat dari *end-device* LoRa kemudian ditangkap oleh LoRa *gateway* yang terhubung dengan internet sehingga dapat mengirimkan data menuju server The Things Network. Data yang sudah diterima tersebut kemudian akan ditampilkan pada *website* sebagai media pemantau pendaki berupa titik lokasi dari pendaki tersebut.

Terdapat tiga parameter pengujian yang dilakukan yaitu pengujian transmisi mencakup *time on air*, *packet delivery ratio*, dan *receive signal strength indicator*, pengujian akurasi GPS, dan pengujian QoS yang mencakup *delay* dan *packet loss*. Pengujian transmisi mendapatkan hasil *time on air* terendah yaitu pada SF7 sebesar 0.07s dan *time on air* tertinggi pada SF12 yaitu 1.81s. Presentase *packet delivery ratio* terendah yang didapatkan yaitu pada SF7 sebesar 60% dengan jarak 500m sedangkan untuk nilai *receive signal strength indicator* terendah yaitu pada SF12 dengan jarak 150m yaitu sebesar -72.9 dBm. Nilai akurasi GPS *end-device* yang didapatkan dari pengujian yaitu sebesar 4,4m dan pada pengujian QoS nilai *delay* terbaik sebesar 0,13 *second*, *throughput* tertinggi yaitu 5,55 KB/s, dan nilai *packet loss* terendah yaitu 0,04%.

**Kata Kunci:** The Things Network, LoRa, *End-device*, *Tracking*, GPS, *Spreading Factor*.