

## ABSTRAK

Sepeda listrik adalah kendaraan roda dua yang sering ditemukan di tempat-tempat yang sering dikunjungi dan tidak memerlukan bensin sebagai bahan bakar. Jika digunakan dalam industri pariwisata, banyak perusahaan penyewaan sepeda listrik menawarkan sepeda mereka untuk digunakan untuk berkeliling di sekitar lokasi. Selama penggunaannya, baterai memiliki batas usia yang menyebabkan baterai perlu diganti secara berkala. Penurunan kualitas dan usia baterai sendiri dipengaruhi dari berbagai faktor, salah satunya adalah pengisian yang berlebihan dan menyebabkan adanya kerusakan pada baterai sepeda serta membuat sepeda tidak dapat digunakan. Perusahaan jasa penyewaan sepeda listrik tidak hanya membutuhkan dari segi baterainya saja, namun sepeda listrik yang disewakan juga perlu dipantau untuk keamanan aset yang dimiliki oleh perusahaan tersebut.

Pada tugas akhir ini, dibuat sebuah perancangan pemantauan sepeda listrik berbasis *Internet of Things* (IoT). Perancangan pemantauan sepeda listrik berbasis *Internet of Things* (IoT) bertujuan untuk memantau lokasi sepeda listrik secara jarak jauh, dapat memutus arus daya sepeda listrik secara terpusat untuk menghindari kehilangan unit sepeda, dan memantau kesehatan baterai, serta dapat memantau kapasitas baterai sepeda listrik guna mempermudah penyewa sepeda listrik dalam menjaga dan merawat sepeda listrik. Perancangan pemantauan sepeda listrik berbasis *Internet of Things* (IoT) ini menggunakan mobil RC (*Remote Control*) sebagai prototipe. Perangkat ini terbagi menjadi dua sistem, yaitu sistem pertama BMS *node* yang terintegrasi dengan Arduino UNO, sensor INA219, sensor tegangan DC, GPS NEO 7M, LoRa dan *relay single channel*. Sistem kedua BMS *gateway* terintegrasi dengan ESP8266 dan LoRa. Metode yang digunakan penulis untuk mendapatkan kesehatan baterai atau *State of Health* adalah perbandingan kapasitas baterai (mAh) yang didapatkan dari sensor INA219.

Dari hasil perancangan ini sistem dapat menjalankan seluruh spesifikasi yang sudah ditentukan, yaitu memberikan pemberitahuan kondisi kesehatan baterai berupa notifikasi, dapat mengetahui letak posisi mobil RC dengan jarak simpangan rata-rata adalah 7,3 meter dari titik posisi sebenarnya dan dapat memutus arus daya pada prototipe melalui aplikasi web dengan komunikasi pengiriman data secara realtime yang memiliki rentang *delay* 3,2 detik.

**Kata kunci :** sepeda listrik, *Internet of Things*, prototipe, pemantauan, *gateway*