

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Kendaraan dinas merupakan suatu aset yang sangat penting di dalam instansi pemerintahan. Kendaraan dinas instansi pemerintah digunakan untuk membantu proses transportasi di instansi pemerintah, sehingga instansi pemerintah dapat berjalan dengan lancar. Pada hakekatnya kendaraan dinas memudahkan pelaksanaan tugas, tanggung jawab, dan kewajiban Pegawai Negeri Sipil kepada pemerintah dan masyarakat [1]. Karena mobil dinas adalah milik daerah, maka seharusnya digunakan untuk kepentingan pekerjaan bukan untuk keuntungan pribadi. Namun demikian, masih banyak penyelenggara negara yang melakukan penyimpangan dan penyalahgunaan kendaraan dinas, namun gejala tersebut seringkali diabaikan oleh aparat penegak hukum guna mengurangi penyalahgunaan kendaraan dinas dan penegakan hukum [2].

Salah satu untuk mengatasi masalah penyalahgunaan mobil dinas adalah salah satunya dengan memasang GPS *tracker* pada kendaraan dinas. Saat ini aplikasi GPS *tracker* sudah sangat banyak sekali digunakan di berbagai bidang. Penggunaan GPS *tracker* ini dapat mencegah dan mengurangi penyalahgunaan pemakaian kendaraan dinas. Kemajuan teknologi komunikasi secara luas telah dibuat untuk tujuan pelacakan dan pemantauan suatu objek. Seperti halnya studi kasus, penggunaan jaringan komunikasi ditentukan oleh *coverage* area, konsumsi daya, dan biaya implementasi untuk menciptakan komunikasi yang efisien dalam kondisi tertentu [3].

Saat ini GPS *tracker* umumnya masih menggunakan teknologi *Global System for Mobile communication* (GSM), *General Packet Radio Service* (GPRS) dalam pengiriman datanya. Untuk kekurangan menggunakan komunikasi seluler adalah memerlukan *bandwidth* yang besar, masa pakai baterai rendah, dan biaya besar. Sementara LPWAN merupakan perkembangan teknologi baru dalam IoT. Sistem ini tidak berusaha mengurangi latensi atau mendukung kecepatan data yang tinggi, tidak seperti teknologi 3G/4G dan *WiFi*. LPWAN di sisi lain dibedakan oleh efisiensi energi, skalabilitas, dan jarak jangkauan jauhnya. Hal ini memungkinkan

komunikasi jarak jauh hingga 10-40 kilometer di daerah pedesaan dan 1-5 kilometer di daerah perkotaan. Teknologi ini beroperasi dalam rentang frekuensi Industri, Ilmiah, dan Medis (ISM) tanpa izin, yang mencakup 2,4GHz, 868MHz, 915MHz, dan 433MHz tergantung pada peraturan masing-masing wilayah setempat. LoRa yang dikembangkan oleh Semtech merupakan salah satu teknologi LPWAN. LoRa menggunakan teknologi modulasi *Chirp-Spread-Spectrum* (CSS) untuk mempertahankan karakteristik daya rendah guna meningkatkan jangkauan komunikasi jarak jauh dan menyediakan transmisi data yang aman dan hemat biaya [4].

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, penulis ingin melakukan penelitian tentang “**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING MOBIL DINAS DI KOTA BANDUNG MENGGUNAKAN GPS TRACKER BERBASIS KOMUNIKASI LORA**” sebagai judul Tugas Akhir. Dengan adanya alat ini maka diharapkan dapat mempermudah Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) dalam memonitoring dan mengontrol serta menindaklanjuti banyaknya penyimpangan dan penyalahgunaan kendaraan operasional dinas di kota Bandung serta dapat dipergunakan sebagai rujukan dalam pengembangan teknologi *Internet of Things* di Indonesia.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan pemaparan latar belakang, maka rumusan masalah yang perlu dikaji lebih lanjut adalah:

1. Bagaimana perancangan sistem monitoring mobil dinas di Kota Bandung menggunakan GPS *Tracker* berbasis komunikasi LoRa?
2. Berapa maksimum jarak yang dibutuhkan dalam pengiriman data menggunakan jaringan LoRaWAN pada sistem monitoring mobil dinas di Kota Bandung menggunakan GPS *Tracker* berbasis komunikasi LoRa?
3. Bagaimana nilai *Received Signal Strength Indicator* (RSSI), *Signal Noise Ratio* (SNR) dan *Packet Loss* pada jaringan LoRaWAN?

1.3. TUJUAN

Berikut ini adalah tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dari penelitian ini:

1. Merancang sistem monitoring mobil dinas di Kota Bandung menggunakan GPS *Tracker* berbasis komunikasi LoRa.
2. Mengetahui jarak maksimum pengiriman data menggunakan jaringan LoRaWAN pada sistem GPS *Tracker*.
3. Mengetahui nilai dari *Received Signal Strength Indicator* (RSSI) dan *Signal Noise Radio* (SNR).

1.4. MANFAAT

Kajian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pemerintah, khususnya Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) dalam memantau, mengendalikan, dan menindak lanjuti banyaknya penyimpangan dan penyalahgunaan kendaraan operasional dinas di Kota Bandung, sehingga dapat meminimalisir penyimpangan dan penyalahgunaan kendaraan operasional.