

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peningkatan jumlah kendaraan menyebabkan jalan raya menjadi semakin padat dan menimbulkan permasalahan di jalan raya kian meningkat. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) daerah Jawa Barat pada tahun 2016 untuk jumlah keseluruhan jenis kendaraan pengguna jalan raya sebanyak 159.488.042 unit kendaraan. Permasalahan penerangan jalan umum (PJU) yang menjadi beban berat bagi Pemerintah daerah adalah pemakaian lampu yang tidak hemat energi, lux lampu yang terpasang tidak sesuai dengan kebutuhan kelas jalan (Hermawan *et al*, 2017). Selain itu peningkatan jumlah kendaraan bermotor menyebabkan bertambahnya tingkat kebisingan di jalan raya. Dampak dari kebisingan ini menimbulkan ketidaknyamanan baik oleh para pengguna jalan maupun masyarakat disekitarnya. Jalan raya dengan volume kendaraan berat maupun kendaraan ringan yang cukup banyak semakin beresiko menghasilkan suara bising (Anugra Setiawan, 2014). Permasalahan lainnya Indonesia sebagai negara tropis dengan intensitas hujan yang begitu tinggi banjir merupakan salah satu bencana alam yang kerap terjadi di berbagai daerah di Indonesia. Peristiwa banjir pada jalan berdampak negatif bagi kelancaran lalu lintas. Hal tersebut dikarenakan kurangnya informasi yang diterima oleh pengguna jalan tentang kondisi jalan yang akan dilewati (Dwi Rahma Ariyani *et al*, 2017).

Dari permasalahan tersebut beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan antara lainnya oleh (Rometdo Muzawi *et al*, 2018) dengan judul Prototype Pengendalian Lampu Jarak Jauh dengan Jaringan Internet Berbasis Internet of Things (IoT). Adapun penelitian dengan judul Rancang Bangun Alat Deteksi Kebisingan Berbasis Arduino Uno (Theodorus *et al*, 2018). Penelitian lainnya Perancangan dan Realisasi Alat Pengukur Intensitas Cahaya (Muchamad Pamungkas *et al*, 2015). Dari beberapa penelitian tersebut terdapat sebuah sistem deteksi yang sama hanya saja belum ada yang menerapkan mekanisme pengiriman data keserver dengan baik.

Berdasarkan permasalahan dan penelitian sebelumnya, maka pada penelitian ini akan dikembangkan sebuah prototipe berbasis arduino uno dan mengirim informasi ke sebuah server/ke user, dengan konsep internet of things (IOT). Dengan mekanisme pengiriman data menggunakan topologi mesh agar mekanisme pengiriman data keserver lebih akurat dan tidak bertabrakan. Untuk mengetahui terjadinya masalah dalam pengiriman data ke server, seperti *throughput*, *pacet loss*, dan *delay*, yaitu dibutuhkan sebuah perhitungan dengan menggunakan aplikasi wireshark, dan metode Quality Of Service (QOS). Prototipe ini menggunakan sensor mic sebagai mengukur desibel suara untuk tingkat kebisingan, dan sensor ultrasonik untuk mengukur ketinggian air, dan menyalakan lampu bila ada objek yang melewati sensor ultrasonik. Untuk mengirim data ke internet prototipe ini menggunakan module wifi NodeMcu dengan menggunakan protokol HTTP.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membuat Perancangan Dan Implementasi Tiang Penerangan Jalan Terintegrasi Internet Of Things (IoT) Berbasis Topologi Mesh.

1.3. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup Penelitian ini mencakup sebagai pengirim informasi jalan raya berdasarkan, kebisingan suara, dan ketinggian air. Input yang digunakan berupa informasi yang digunakan sensor mic, dan sensor ultrasonik, yang terhubung ke arduino uno. Untuk terhubung ke internet menggunakan NodeMcu dengan menggunakan protokol HTTP. Dengan mekanisme pengiriman topologi mesh supaya pengiriman data terstruktur dengan baik dan tidak terjadi masalah. Output sistem yang digunakan meliputi, desibel suara, dan ketinggian air. Informasi ditampilkan aplikasi antarmuka berbasis web.

1.4. Manfaat Penelitian

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan manfaat dalam mengetahui permasalahan yang ada di jalan berdasarkan kebisingan suara, ketinggian air, dan penghematan penggunaan listrik di jalan raya, serta menerapkan internet of thing dengan topologi mesh dan pengiriman data dengan cepat dan tepat.