

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini pembangunan infrastruktur berperan penting dalam pertumbuhan ekonomi dan keberhasilan suatu negara terutama infrastruktur jalan. Pembangunan jalan digunakan untuk menghubungkan satu wilayah dengan wilayah lainnya dengan menggunakan jaringan yang terintegrasi dengan baik. Jalan menyediakan keamanan maksimal bila dirawat dengan baik dan apabila terdapat kerusakan pada jalan dapat menyebabkan peningkatan jumlah kecelakaan, seperti kondisi jalan berlubang menjadi salah satu alasan utama meningkatnya kecelakaan kendaraan.

Berdasarkan informasi dari kominfo.go.id [1] dan data-data dari kepolisian, rata-rata kecelakaan kendaraan yang menyebabkan korban meninggal adalah tiga orang/jam. Dimana penyebabnya adalah 61% faktor manusia, 30% faktor prasarana, dan 9% faktor kendaraan. Dan berdasarkan informasi, bisnis.com [2] bahwa jalan berlubang merupakan penyebab utama kecelakaan kendaraan. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya untuk mencari solusi untuk mengurangi kecelakaan kendaraan yang disebabkan jalan berlubang. Kemudian dapat kita lihat jalan di Indonesia hampir di setiap ruas memiliki jalan yang berlubang dan tambalan yang tidak merata yang juga dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas.

Masalah dapat diselesaikan dengan suatu pendekatan solusi dengan menggunakan sistem yang mampu mendeteksi jalan berlubang di setiap jalan yang dilalui oleh pengendara yang terintegrasi menggunakan Internet of Things (IoT). IoT merupakan sebuah konsep pengiriman data melalui jaringan internet yang memiliki kelebihan mentransfer data tanpa interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer [3]. Hal ini yang mendasari penulis untuk membuat suatu sistem atau produk yang dapat mendeteksi jalan berlubang dengan menggunakan sensor *accelerometer* dan *gyroscope* serta memetakan daerah atau jalur yang telah dideteksi oleh sistem ini dengan sistem pemosisian global (GPS), sistem secara aktif memantau kondisi jalan melalui sensor

accelorometer dan *gyroscope* dan kemudian akan mengirimkan data posisi jalan yang terdeteksi adanya jalan berlubang ke *server*. Jika banyaknya kendaraan melintasi lokasi yang sama, peringatan jalan berlubang akan dikirim ke seluruh kendaraan dari *server*. Deteksi dan informasi lubang jalan yang didapatkan sistem memiliki beberapa keunggulan yaitu sistem ini memberikan informasi peringatan pada jarak 100 meter sebelum pengemudi melintasi jalan berlubang, selain itu sistem ini juga dapat memberikan informasi ke pemerintah daerah untuk titik-titik lokasi jalan berlubang agar perbaikan jalan-jalan segera diperbaiki. Adapun fokus dari penulis pada skripsi ini adalah terkait pembangunan sistem pendeteksi jalan berlubang dengan menggunakan metode logika fuzzy, dengan harapan alat ini dapat memberikan solusi untuk meningkatkan keamanan dalam berkendara.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem pendeteksi jalan berlubang yang dapat memberikan peringatan kepada pengemudi.
2. Mampu mendeteksi jalan berlubang dengan menggunakan sensor *accelorometer*
3. Mampu mendeteksi tingkat bahaya jalan berlubang.
4. Mampu mendapatkan koordinat posisi dari jalan berlubang.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Tugas akhir ini melingkupi spesifikasi berikut:

1. Alat yang telah dibuat oleh penulis hanya dapat digunakan ketika alat tersambung dengan internet.
2. Data pendeteksian G-shock pada jalan berlubang diperoleh dengan minimal satu jenis kendaraan.

1.4 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini akan diuraikan dalam lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

1. BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang pengambilan judul yang diangkat pada tugas akhir ini, tujuan pengerjaan penelitian/tugas akhir, ruang lingkup penelitian/tugas akhir, serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

2. BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat pengetahuan dasar dan penjelasan teori yang digunakan dan berhubungan dengan tugas akhir.

3. BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang perancangan alat yang akan dibuat berdasarkan hasil studi literatur, eksplorasi, dan analisis yang telah dilakukan.

4. BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini memuat implementasi dari alat yang telah dirancang dan evaluasi pengujian terhadap kinerja alat secara keseluruhan.

5. BAB V. PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari keseluruhan proses pengerjaan tugas akhir dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.