

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan angka kecelakaan lalu lintas yang cukup tinggi[2]. Beberapa sebab dari tingginya angka tersebut adalah karena jalanan yang rusak, kebiasaan berkendara yang buruk seperti ugal-ugalan, dan juga berkendara di daerah yang tidak diketahui medannya[3][4]. Contohnya adalah beberapa kecelakaan yang terjadi di Tanjakan Emen. Kebanyakan pengendara tidak mengetahui medan Tanjakan Emen dan berkendara di luar batas kecepatan aman. Ujungnya, ketika memasuki daerah rawan tersebut, dan pengguna berkendara dengan kecepatan tinggi, kebanyakan terkejut dengan medan, dan terjadilah kecelakaan[4].

Selain kurangnya pengetahuan tentang medan yang dilalui, sebab lain tingginya angka kecelakaan adalah kurangnya fasilitas keamanan di jalanan, seperti lampu jalan dan kurangnya rambu-rambu di titik tertentu[4]. Kemudian kecelakaan dan tindak kejahatan lalu lintas berhubungan langsung dengan beberapa instansi, di antaranya adalah kepolisian dan juga dinas perhubungan yang bertanggung jawab dalam penanganan dan antisipasi hal tersebut.

Namun, penanganan kecelakaan dari instansi yang telah disebutkan masih terkesan lambat. Hal ini dikarenakan instansi terkait bergerak berdasarkan laporan dari masyarakat ataupun memang kebetulan sedang melakukan patroli. Hal ini berujung pada semakin besarnya dampak kecelakaan. Hal serupa juga terjadi pada antisipasi tindak kriminal, sehingga seringkali banyak tindak kejahatan berkendara yang berujung pada kematian korban, karena terlambatnya informasi yang diterima instansi terkait.

Idealnya, penanganan kecelakaan dari instansi terkait lebih cepat, agar dampak kecelakaan dapat dikurangi. Selain itu, antisipasi tindak kejahatan juga idealnya lebih cepat, tidak harus selalu menunggu laporan dari masyarakat.

Sebaiknya polisi juga bisa langsung tahu ketika terjadi kecelakaan maupun adanya indikasi tindak kejahatan terhadap pengendara bermotor.

Selain penanganan dari instansi terkait, alangkah baiknya jika ada peran sosial dari masyarakat sekitar. Pengguna dalam radius tertentu baiknya juga mendapat informasi ketika ada pengguna mengalami kecelakaan. Jadi, selain menunggu instansi terkait memberikan penanganan, pengendara terdekat dapat memberikan pertolongan terlebih dulu. Sehingga dampak dari kecelakaan dapat dikurangi.

Masalah lain yang menyebabkan tingginya angka kecelakaan adalah karena belum adanya sistem yang dapat memberikan *early warning* ketika pengendara memasuki daerah rawan. Contohnya daerah rawan kecelakaan dan atau rawan tindak kejahatan. Jika sebuah *early warning system* tersedia, pengguna dapat lebih berhati-hati dalam berkendara ketika memasuki daerah rawan tersebut. Hasilnya, angka kecelakaan dapat dikurangi.

Penelitian mengenai sistem keamanan berkendara sudah banyak, namun dalam fungsinya belum lengkap dan masih bersifat manual. Contohnya pelaporan kecelakaan secara manual[5], dan pendataan kejadian kecelakaan secara manual[6]. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang cara kerjanya bersifat otomatis tanpa menunggu difungsikan oleh *user*. Dari sisi *panic button* juga sudah banyak penelitian serupa, namun masih dalam bentuk aplikasi android. Ketika berkendara motor, tidak memungkinkan ketika merasa terancam dan berusaha mengeluarkan serta mengoperasikan *smartphone*. Karena itu dibutuhkan fasilitas serupa yang penggunaannya lebih praktis ketika berkendara.

Karena itu, penulis bermaksud mengajukan sebuah usulan penelitian membuat sebuah sistem pemantauan kecelakaan yang dapat mendeteksi ketika pengguna mengalami kecelakaan dan juga menyediakan fasilitas antisipasi tindak kejahatan. Sistem ini melakukan prediksi kecelakaan berdasarkan tiga parameter, yaitu kemiringan posisi pengguna, perlambatan esktrim, dan juga tumbukan esktrim. Ketiga parameter tersebut akan diolah dan dibandingkan. Jika ketiga

parameter tersebut terpenuhi, maka sistem secara otomatis akan melaporkan secara *realtime* ke server yang ditempatkan di kepolisian dan juga dinas perhubungan. Data yang dikirim adalah posisi terakhir pengguna ketika mengalami kecelakaan, berikut dengan data diri pengguna dan juga lokasi. Posisi terakhir pengguna sangat bermanfaat untuk penanganan pertolongan pertama, sedangkan data diri pengguna bermanfaat untuk pembuatan BAP agar dapat diolah lebih cepat. Algoritma yang digunakan untuk pengolahan data tersebut adalah *Fuzzy Logic*. *Fuzzy Logic* adalah suatu algoritma yang dapat digunakan untuk mengelompokkan data dan logika ke dalam beberapa kelompok. Namun algoritma ini tidak diterapkan pada aplikasi android, melainkan pada perangkat keras dari sistem ini (Rivest Device) dan dibahas di penelitian yang berbeda. Penelitian ini hanya mengambil data dari komponen yang ada pada Rivest Device. Selain *Fuzzy Logic*, algoritma lain yang digunakan adalah Algoritma Dijkstra. Algoritma Dijkstra adalah algoritma yang dapat mencari jarak terpendek dari dua buah titik[7]. Dalam sistem ini, Algoritma Dijkstra digunakan untuk menentukan kemana sistem harus melapor ketika kecelakaan terjadi ataupun *panic button* ditekan. Sehingga sistem hanya melapor pada instansi dan pengguna terdekat saja. Kemudian Algoritma Dijkstra juga digunakan untuk menentukan rute terdekat antara pengguna yang mengalami kecelakaan dan pengguna yang dapat menolong.

Untuk *early warning system*, sistem ini menyediakan peringatan ketika memasuki daerah rawan dalam radius tertentu. Dengan demikian pengemudi dapat lebih berhati-hati dan mempersiapkan diri. Untuk fitur ini, digunakan fungsi *Geofencing*. *Geofencing* adalah fitur dari sebuah *software* atau program yang memanfaatkan komponen “*global positioning system (GPS)*” atau “*radio frequency identification (RFID)*” guna menentukan batasan geografi secara virtual[8]. Fungsi ini akan diterapkan pada aplikasi android.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud penelitian ini adalah membantu mengurangi angka dan dampak kecelakaan, membantu meningkatkan kualitas layanan petugas, serta menjadi

integrator bagi para pelaku bisnis melalui fitur *realtime monitoring* pengguna, notifikasi dan *text to speech* ketika memasuki daerah rawan, log pengendara pengguna, yang mudah digunakan sesuai dengan kebutuhan dari Pihak Kepolisian dan Pengendara Sepeda Motor/Biker.

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sebuah sistem yang secara otomatis dapat melaporkan kepada instansi terkait, pengguna terdekat, dan kepada kerabat ketika pengguna mengalami kecelakaan.
2. Merancang sebuah perangkat yang dapat mengetahui status posisi pengendara berikut dengan lokasi di mana pengendara berada.
3. Merancang sebuah sistem yang dapat memberikan notifikasi ketika pengendara memasuki daerah rawan, dan juga menyediakan panic button yang dapat digunakan ketika pengguna merasa terancam (tindakan preventif).
4. Mempercepat proses penanganan kecelakaan/tindak kejahatan karena pihak kepolisian bisa langsung menerima laporan secara otomatis ketika korban mengalami kecelakaan/tindak kejahatan.
5. Mempermudah kepolisian dalam melakukan pemetaan daerah rawan kecelakaan/tindak kejahatan karena menggunakan database yang terpusat sehingga masing-masing Polsek/Polres bisa menambahkan titik-titik baru.
6. Mempermudah korban/biker dalam melakukan pelaporan kecelakaan kepada kepolisian/pos polisi terdekat dari sekitar korban.

1.3 Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan dalam penyelesaian masalah dari penelitian ini adalah

1. Asumsi bahwa setiap tempat di mana sistem ini digunakan terdapat koneksi internet.

2. Tugas akhir ini berfokus pada pengembangan aplikasi android dari Rivest.
3. Aplikasi dapat berjalan hanya pada platform android dan minimal OS Lollipop.
4. Fuzzy logic tidak digunakan pada aplikasi android, tetapi digunakan untuk pengembangan perangkat keras (Rivest Device).
5. Aplikasi android hanya mengambil data dari komponen yang ada pada Rivest Device. Sedangkan pembahasan Rivest Device dan Fuzzy Logic itu sendiri dibahas di penelitian yang berbeda.
6. Pemetaan daerah rawan pada sistem ini dilakukan berdasarkan data dari pihak kepolisian.
7. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah HTML, PHP, CSS, Javascript, Java, XML, dan C.
8. Pengguna dari alat ini adalah para pengemudi kendaraan roda dua/*biker*.
9. Wilayah rute yang disediakan hanya sekitar Jalan Dipatiukur, Simpang Dago, Jalan Ir. Hj. Djuanda, Jalan Dago, dan Jalan Hasanudin. Di luar itu, rute tidak akan muncul.

1.4 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan penulis merupakan metode penelitian kuantitatif. Penulis membutuhkan banyak data dimana data tersebut akan menjadi objek penelitian yang nantinya akan dianalisis dan diambil kesimpulan dari data-data tersebut.

Dalam melaksanakan penelitian ini, penulis melakukan beberapa tahap dalam proses pengerjaanya, diantaranya:

1. Studi pustaka, penulis melakukan kajian dengan mempelajari literatur yang bersumber dari jurnal, prosiding, buku, dan beberapa publikasi ilmiah lainnya.

2. Observasi (Survei Lapangan), berupa pengumpulan data lapangan, untuk mengetahui apakah sudah terdapat alat sejenis atau belum. Jika sudah ada, apa perbedaan dengan alat yang dibuat oleh penulis. Dari hasil observasi, terdapat beberapa sumber penelitian yang berupa publikasi dan produk sistem serupa dengan penelitian ini, serta dijadikan referensi pembandingan (*state of the art*) oleh penulis. Berikut *state of the art* dari penelitian ini:

Tabel I-1 State of The Art

Produk	Fitur Sistem									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T-Drive		✓	✓	✓	✓		✓	✓		
Cartrack	✓	✓		✓			✓	✓		
Rivest	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
1	Segmen pengendara motor				6	Cloud dinamis dan customize				
2	Segmen pengendara mobil				7	Mobile Apps				
3	GPS dan sensor				8	Geofencing				
4	Berbasis IoT				9	Preventif notifikasi ketika memasuki daerah rawan				
5	Terintegrasi dengan ECU				10	Integrasi dengan petugas kepolisian				

3. Perancangan sistem, mencakup perancangan desain arsitektur sistem, perancangan aplikasi *mobile* yang nantinya akan beroperasi dalam sistem operasi Android, serta aplikasi website yang digunakan sebagai *dashboard* antarmuka sistem, serta pemilihan komponen yang diperlukan.
4. Pengujian sistem, dilakukan di laboratorium dan lokasi terbuka. Terbagi menjadi dua bagian, pengujian *software* dan *hardware*.

5. Dokumentasi, yaitu aktivitas menyusun laporan dan pembuatan dokumen penelitian.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memahami lebih jelas laporan ini, maka materi-materi yang tertera pada Laporan Skripsi ini dikelompokkan menjadi beberapa sub bab dengan sistematika penyampaian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TEORI PENUNJANG

Bab ini berisikan teori yang berupa pengertian dan definisi yang diambil dari kutipan buku yang berkaitan dengan penyusunan laporan skripsi serta beberapa literatur yang berhubungan dengan penelitian.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab ini diuraikan desain sistem yang terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, *entitiy relationship diagram*, serta basis pengetahuan sistem pakar. Selain itu diuraikan juga spesifikasi kebutuhan sistem mencakup kebutuhan antarmuka, kebutuhan fungsionalitas, dan deskripsi data.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini membahas tentang kinerja sistem yang diusulkan berdasarkan data yang didapatkan dari penelitian. Dilakukan analisis terhadap data tersebut sehingga dapat diambil kesimpulan pada bab selanjutnya.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisa dan optimalisasi sistem berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.