

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Data yang dikeluarkan oleh PBB menyebutkan bahwa setiap tahun sekitar 1,3 juta orang atau setiap hari sekitar 3.000 orang meninggal dunia akibat kecelakaan di jalan. Sekitar 90% korban akibat kecelakaan di jalan terjadi di negara-negara berkembang dengan usia antara 5 – 44 tahun. Angka kecelakaan lalu lintas tertinggi di Indonesia saat ini didominasi oleh kecelakaan roda dua atau sepeda motor. Hal ini terbukti berdasarkan data dari Polda Metro Jaya bahwa pada tahun 2014 sepeda motor menjadi penyumbang tertinggi angka kecelakaan yakni 56% atau 5.036 kejadian dari total 9.002 kejadian kecelakaan. Banyaknya angka kecelakaan tersebut disebabkan oleh banyak faktor, seperti kesalahan manusia (*human error*), struktur jalan, cuaca, kondisi kendaraan. [1]

Banyak pengendara setelah mengalami kecelakaan akan menjadi tidak sadarkan diri (pingsan) bahkan pengendara sampai meninggal dunia. Luasnya daerah dan lokasi yang masih sepi menyebabkan tidak diketahui lokasi kecelakaan. Sehingga petugas kepolisian atau petugas medis seringkali terlambat dalam menangani kecelakaan, akibatnya kematian pada korban kecelakaan tidak terhindarkan. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu alat untuk membantu petugas kepolisian atau petugas medis dalam memantau dan memonitor kecelakaan di jalan raya sehingga diharapkan petugas dapat lebih cepat dalam menangani kecelakaan tersebut. Dalam penelitian ini, penulis akan mengembangkan suatu sistem deteksi kecelakaan pada pengendara yang terletak di bagian helmet, karena hal yang paling sering terjadi saat kecelakaan sepeda motor adalah pengendara terlempar dan berbenturan dengan aspal/tanah atau berbenturan dengan kendaraan lain, sedangkan bagian tubuh yang paling vital saat terjadi benturan adalah kepala. Standar pengujian helmet di wilayah Amerika Serikat dan Kanada yaitu DOT (*Departemment of Transportation*) dan *Snell Memorial Foundation* menentukan bahwa gaya bentur yang diserap kepala sebesar 300g atau lebih dapat mengakibatkan gegar otak serius

dan cedera kepala permanen. Jika kecelakaan terjadi di tempat yang sepi dan pengendara dalam keadaan pingsan dikarenakan benturan yang keras pada kepala, maka kematian tidak akan terhindarkan. Sehingga pada penelitian ini, identifikasi kecelakaan dilakukan pada helmet pengendara. [2]

Sistem yang akan dibuat didasarkan pada prinsip mendeteksi getaran dan tekanan pada sensor. Sensor yang digunakan untuk mendeteksi getaran adalah sensor piezoelektrik sedangkan untuk mendeteksi tekanan adalah sensor FSR402. Sensor getaran digunakan untuk mendeteksi jika ada benturan yang nantinya terdiri dari benturan ringan, sedang dan berat. Untuk mendukung sensor tersebut diperlukan sensor tambahan yaitu sensor FSR402 yang digunakan untuk mendeteksi tekanan pada helm ketika orang sudah terduduk. Kepala pada pengguna akan menekan sensor tersebut. Untuk pusat kontrol adalah Arduino Uno.

Penelitian relevan juga telah dilakukan sebelumnya seperti yang dilakukan oleh Yusuf Wibisono dari Teknik Elektro, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) yang sama-sama meneliti sistem kecelakaan sepeda motor. Perbedaan penelitian ini yaitu pada sensor dan penerima sinyal informasi, Jika pada penelitian sebelumnya, menggunakan sensor accelerometer maka pada penelitian ini dibangun sebuah alat yang dapat mendeteksi kecelakaan dengan menggunakan Sensor FSR (sensor tekanan) dan Sensor Piezoelektrik (getaran). Sensor FSR adalah sensor untuk mendeteksi tekanan kepala pada helm. Sedangkan sensor Piezo digunakan untuk mendeteksi getaran. Perbedaan selanjutnya yaitu pada penerima sinyal informasi dan sub sistem. Jika pada penelitian sebelumnya informasi data lokasi kecelakaan harus diolah ke komputer, maka pada penelitian ini data lokasi langsung dapat diketahui melalui smartphone. Pada penelitian sebelumnya sistem dipasang pada motor dan pengendara namun pada penelitian ini sistem hanya dipasang pada pengendara motor. Kelebihan sistem yang dibuat penulis adalah dapat menggunakan satu perangkat saja untuk mendeteksi kecelakaan yaitu helmet. Kelebihan yang lain yaitu sistem ini dapat mengirimkan berupa sms untuk langsung dikirimkan pada pihak yang terkait. Pesan tersebut akan diolah sehingga dapat menampilkan maps pada android.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan dihadapi dalam pengerjaan tugas akhir ini diantaranya adalah:

1. Bagaimana implementasi sensor piezoelektrik dan FSR402 sehingga dapat menentukan kecelakaan?
2. Bagaimana desain sistem informasi data kecelakaan pada ponsel dengan menggunakan modul GSM?
3. Bagaimana efektifitas sistem terhadap klasifikasi sebuah benturan pada helm ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengimplementasikan sensor piezoelektrik dan FSR402 sehingga dapat menentukan kecelakaan.
2. Dapat memberikan informasi data kecelakaan pada ponsel dengan menggunakan GSM.
3. Dapat memanfaatkan *smart helm* sebagai media informasi keselamatan apabila ada sebuah kecelakaan.

1.4 Manfaat

Skripsi ini diharapkan dapat membantu petugas kepolisian atau petugas medis dalam memantau dan memonitor kecelakaan di jalan raya agar dapat lebih cepat dalam menangani kecelakaan sehingga akan mengurangi angka kematian di jalan karena terlambatannya penanganan

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Mikrokontroller yang digunakan adalah Arduino Uno.
2. Transfer data melalui SMS *gateway* dengan menggunakan GSM *module SIM808*.
3. Sensor yang digunakan yaitu sensor piezoelektrik dan FSR04
4. Perangkat elektronik tidak terpisah dengan helm
5. Helm yang digunakan untuk ujicoba adalah helm Honda trx-3 SNI
6. Metode yang digunakan adalah *Fuzzy logic*

7. Kapasitas baterai yang digunakan 12V/2000 Mah

1.6 Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

Metodologi pengerjaan tugas akhir yang akan dikerjakan memiliki lima (5) tahap. Kelima tahap tersebut antara lain:

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul tugas akhir, pembuatan proposal penyusunan tugas akhir, dan menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pembuatan desain persiapan diatas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap pengumpulan data menjadi lebih optimal.

b. Tahap Perencanaan

Tahap ini memberikan gambaran mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan Tugas Akhir. Pengembangan penjelasannya dituangkan dalam bentuk diagram alir yang tersusun secara berurutan sesuai dengan proses kerjanya.

c. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut: Metode Literatur, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis serta metode kerja yang digunakan, Metode Observasi yang dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kondisi riil di lapangan sehingga dapat diperoleh gambaran-gambaran sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur.

d. Analisa dan Pengolahan Data

Analisa dan pengolahan data dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, selanjutnya dikelompokkan sesuai identifikasi tujuan permasalahan, sehingga diperoleh analisa pemecahan yang efektif dan terarah.

e. Pemecahan Masalah

Apabila hasil-hasil dari analisa dan pengolahan data sudah didapat, maka tahap pemecahan masalah bisa dilaksanakan,

dengan tujuan mengetahui sejauh mana konstruksi yang sebenarnya di lapangan dan diproyeksikan terhadap kondisi riil berdasarkan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan sebelumnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran ringkas mengenai isi laporan tugas akhir serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka laporan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab antara lain.

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II : STUDI PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung penelitian yang dilakukan. Teori tersebut merupakan teori yang sudah ada dari penelitian sebelumnya. Pengambilan teori tersebut dapat berasal dari buku, jurnal, maupun materi dari internet.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi perancangan sistem tentang penelitian yang akan dibuat. Yaitu pembuatan Smart Helm menggunakan fuzzy logic Berbasis Sms Gateway.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN UJI COBA SISTEM

Bab ini berisi tentang analisa sistem baik dari segi kebutuhan hardware dan software. Serta implementasi prototype dan pengujian prototype.

BAB V : PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan hasil uji coba yang diperoleh setelah menyelesaikan penelitian dan saran yang dapat digunakan sebagai masukan dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

[halaman ini sengaja dikosongkan]