

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Indonesia adalah negara terbesar keempat di dunia. Jumlah penduduk yang besar ditambah dengan kondisi jalanan di Indonesia menjadikan Indonesia negara di urutan ketiga dalam hal pasar sepeda motor [1]. Data dari Badan Pusat Statistik menyatakan bahwa pada tahun 2017 ada sebanyak 138.556.669 kendaraan bermotor di Indonesia. Jumlah kendaraan bermotor tadi didominasi oleh sepeda motor sebesar 81,58%. Banyaknya jumlah kendaraan bermotor di Indonesia menghadirkan sebuah permasalahan di bidang lalu lintas. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik, jumlah kecelakaan di Indonesia rata-rata meningkat tiap tahunnya. Kecelakaan kendaraan bermotor adalah salah satu dari sepuluh penyebab kematian terbesar di Indonesia [2]. Salah satu cara mengurangi korban jiwa di kecelakaan lalu lintas adalah dengan menanamkan alat pada kendaraan bermotor dalam hal ini sepeda motor agar dapat mendeteksi jika terjadi kecelakaan dan agar memudahkan pertolongan dengan koordinat yang dikirimkan oleh alat tersebut. Penelitian ini mengacu pada jurnal "*Prototype Design of CDR (Crash Data Recorder) on Motorcycle*" oleh Ali Husein Alasiry, Endah Suryawati Ningrum, Eko Budi Utomo, dan Latif Nurohman Bayu Nugroho. Jurnal tersebut membahas tentang pembuatan prototipe CDR untuk sepeda motor menggunakan sensor *accelerometer* dan sensor *accelerometer* yang lalu akan disimpan di USB [3]. Pada penelitian ini, data akan dikirim dari Arduino uno ke peladen yang mana berisi data dari sensor GPS dan *accelerometer* untuk kemudian diklasifikasi menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*.

Arduino adalah mikrokontroler berbasis ATmega328P yang memiliki 14 pin *input/output* digital (6 pinnya digunakan untuk *output* PWM), terdiri dari 6 pin analog, sebuah pin 16 MHz Kristal quartz, sebuah konektor USB, sebuah *jack* untuk daya, sebuah *header* ICSP dan sebuah tombol *reset*. Arduino uno dapat diprogram menggunakan bahasa pemrograman C [4].

K Nearest Neighbor adalah sebuah algoritma klasifikasi. *K-NN* menggunakan jarak vector dari titik yang ingin diklasifikasikan ke titik pembanding sebanyak "K" titik. Label dari titik terdekat terbanyak yang jumlahnya sebanyak K akan menjadi label dari data masukan. Karena klasifikasi sebuah titik tergantung dari klasifikasi titik lain, maka *KNN* dapat disebut sebagai algoritma klasifikasi yang diawasi [5]. *KNN* dipilih berdasarkan penelitian [6] algoritma *KNN* mudah diterapkan dan cukup cepat untuk mengklasifikasikan kondisi jalan raya.

Tugas akhir ini tentang sistem pendeteksi kecelakaan (*Crash Detector*) pada sepeda motor dengan menggunakan sensor GPS dan *accelerometer* yang terhubung dengan Arduino uno untuk kemudian dikirimkan ke peladen yang akan mengklasifikasikan data masukan dari alat menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor*.

Topik dan Batasannya

Masalah yang dibahas pada tugas akhir ini :

1. Bagaimana pengambilan data dari sensor di sepeda motor yang nanti dikirim ke peladen?
2. Bagaimana mengklasifikasikan data kecelakaan menggunakan *KNN*?
3. Bagaimana membuat sistem peringatan jika terjadi kecelakaan?

Batasan Masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Peladen yang digunakan adalah *Thingspeak*
2. Sepeda motor yang dipasang *smart crash detector* tidak memiliki ECU (*Engine Control Unit*)
3. Pengiriman data ke peladen menggunakan Wi-Fi yang berasal dari telepon genggam
4. Alat tidak dapat mendeteksi kecelakaan yang terjadi ketika sepeda motor yang terpasang alat ditabrak ketika posisi kendaraan sedang berhenti.
5. Parameter sumbu yang digunakan pada alat *smart crash detector* ini adalah x-axis

Tujuan

Tugas akhir ini memiliki tiga tujuan. Pertama, untuk merancang *smart crash detector* yang mengambil data kecelakaan dari kendaraan menggunakan sensor yang dapat mendeteksi jika terjadi kecelakaan. Kedua, membuat mengimplementasikan algoritma klasifikasi *KNN* pada sistem *smart crash detector* agar dapat

mendeteksi kecelakaan. Ketiga, membuat sistem yang dapat memberikan peringatan jika terjadi kecelakaan pada sepeda motor.

Organisasi Tulisan

Tugas akhir ini terdiri dari beberapa bagian, yaitu : 1. Pendahuluan, 2. Studi Terkait, 3. Sistem yang Dibangun, 4. Evaluasi, 5. Kesimpulan