

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I. 1. Latar Belakang**

Transportasi merupakan sarana utama untuk menghubungkan antar daerah di Indonesia. Kegiatan transportasi mengacu pada pergerakan produk dari satu lokasi ke lokasi lainnya dalam suatu rantai. Transportasi terbagi dalam beberapa jalur seperti, darat, laut, udara serta rel/perkerataapian. Pada era seperti ini transportasi semakin meningkat dengan perkembangan globalisasi dalam rantai dan pertumbuhan *e-commerce*.

Transportasi memainkan kunci utama dalam suatu pergerakan baik barang maupun manusia. Solusi untuk mengatasi pergerakan barang maupun manusia meskipun merupakan moda yang sangat rentan menimbulkan kecelakaan. Kecelakaan lalu lintas sebagai suatu peristiwa yang terjadi akibat kesalahan fasilitas jalan dan lingkungan, kendaraan serta pengemudi sebagai bagian dari sistem lalu lintas, baik berdiri sendiri maupun saling terkait menurut (Homburger WS, Carter EC, 1978)

(Mahachandra, 2012) mengatakan bahwa manusia merupakan faktor utama dalam terjadinya kecelakaan lalu lintas. Kesalahan manusia dapat dikaitkan pada durasi yang panjang dalam mengemudi. Durasi mengemudi dalam waktu jangka panjang menjadi penyebab utama terjadinya kecelakaan lalu lintas. Durasi mengemudi jangka waktu panjang dapat menyebabkan menurunnya kebugaran dan konsentrasi sehingga berpotensi untuk terjadi kecelakaan.

Kecelakaan tidak dapat diduga untuk mobil barang, mobil penumpang, baik itu angkutan umum maupun pribadi. Seringkali kecelakaan lalu lintas terjadi akibat kelelahan pengemudi, kurangnya waktu istirahat, dan batasan waktu mengemudi yang sudah ditentukan tidak ditaati. Berdasarkan Pasal 90 Ayat (3) (Undang-Undang, 2009), setelah pengemudi berkendara selama 4 jam berturut-turut wajib beristirahat paling singkat setengah jam. Dalam Regulation (EC) No 561/2006 disebutkan bahwa setelah berkendara selama 4,5 jam, pengemudi kendaraan umum di negara EU mesti beristirahat minimal 45 menit.

Kecelakaan lalu lintas antara mobil penumpang dan mobil bus di Jalan Raya Kebumen-Banyumas KM 16 Dusun Alang-Alang Amba, Desa

Sidomulyo, Kecamatan Karanganyar, Kabupaten Kebumen yang mengakibatkan 7 orang meninggal dunia ditempat dengan mobil penumpang yang digunakannya. Penyebab terjadinya kecelakaan salah satunya merupakan faktor kelelahan yang dialami pengemudi karena sebelum kecelakaan telah mengemudikan kendaraan tersebut selama 8 jam 45 menit, Minggu (27/7/2017) (<http://knkt.dephub.go.id/>).

Setelah mengemudi nonstop selama kurang lebih 34 (tiga puluh empat) jam dengan hanya diselingi istirahat makan minum tanpa tidur, diduga Pengemudi mengalami kelelahan dan mengantuk sehingga saat memasuki ruas tol Cipali KM 108 + 800 sekitar jam 05.30 Mobil Bus kehilangan kendali pada kecepatan tinggi dan masuk ke bahu jalan sebelah kanan (median) dan menabrak tiang tengah jembatan tepat di bagian tengah Mobil Bus. Tidak ditemukan *skidmark* tanda pengereman pada lokasi kecelakaan, hanya bekas roda pada bagian bahu jalan (rumput). Pada kecelakaan tersebut pengemudi meninggal dunia di tempat sedangkan pembantu pengemudi hanya mengalami luka ringan. Kecelakaan menyebabkan kerusakan berat pada bus bagian depan. Tiang tengah jembatan tidak mengalami kerusakan, namun sebagian pagar pengaman jalan rusak berat. Pada saat terjadinya kecelakaan cuaca cerah, Sabtu (18/8/2018) (<http://knkt.dephub.go.id/>).

Penyebab kecelakaan di Indonesia cenderung lebih banyak akibat kelelahan dan mengantuk, faktor utama penyebab kelelahan dan mengantuk merupakan waktu mengemudi yang melebihi batas yang sudah ditentukan. Berdasarkan regulasi yang mengatur tentang waktu mengemudi maka perlu adanya alat yang dapat membantu memperingatkan pengemudi mengenai waktu yang telah digunakan untuk mengemudi dalam suatu perjalanan.

Program Studi Teknik Keselamatan Otomotif (TKO) yang mempelajari tentang kendaraan bermotor dan pengelolaan sistem transportasi, pada semester 6 terdapat mata kuliah Manajemen Armada. Matakuliah tersebut mengajarkan untuk mengelola dan mengembangkan sistem transportasi, mulai dari proses pengelolaan kendaraan, pemantauan kendaraan, pemantaun pengemudi, sampai dengan perkembangan teknologi guna menunjang keselamatan kendaraan tersebut.

Pada penelitian ini akan dibuat sitem peringatan waktu pengemudi dengan menggunakan menggunakan *sensor infrared* untuk mendeteksi lamanya

waktu kendaraan dioperasikan. Nantinya sistem ini dapat mengirimkan informasi kepada kerabat terdekat atau bagian manajemen pada perusahaan bahwa pengemudi belum beristirahat selama mengemudi sehingga diharapkan kerabat atau bagian manajemen akan menghubungi pengemudi untuk menyarankan beristirahat terlebih dahulu demi faktor keselamatan.

## **I. 2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Terdapat kelalaian pengemudi dalam pengoperasian kendaraan yang melewati batas yang sudah ditentukan.
2. Pengoperasian kendaraan yang melebihi batas yang sudah ditentukan dapat menyebabkan kelelahan dan menurunnya konsentrasi sehingga timbul potensi kecelakaan.
3. Belum adanya sistem yang menginformasikan tentang waktu operasional kendaraan kepada pengemudi.

## **I. 3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas maka dapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara kerja sistem peringatan durasi mengemudi berbasis IoT menggunakan arduino?
2. Bagaimana cara merancang dan membuat sistem peringatan durasi mengemudi berbasis IoT menggunakan arduino?

## **I. 4. Batasan Masalah**

Pembatasan masalah pada penelitian ini meliputi;

1. Alat ini hanya mendeteksi lamanya pergerakan kendaraan menggunakan *sensor infrared*.
2. Penelitian ini hanya sebatas pembuatan alat sistem peringatan durasi mengemudi.
3. Sistem ini bekerja ketika kendaraan beroperasi.

## **I. 5. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara kerja sistem peringatan durasi mengemudi berbasis IoT menggunakan arduino.
2. Merancang dan membuat sistem durasi peringatan pengemudi berbasis IoT menggunakan arduino.

## **I. 6. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Secara Teoritis
  - a. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan sumbangan pemikiran atau memperkaya konsep-konsep, teori-teori terhadap ilmu pengetahuan dari penelitian yang sesuai dengan bidang keselamatan.
  - b. Taruna dapat menemukan permasalahan terkait dengan dituangkannya dalam sebuah judul penelitian dan mengkaji lebih lanjut dengan berbagai macam referensi serta sesuai dengan pedoman penulisan tugas akhir yang telah ditetapkan oleh kampus.
  - c. Taruna dapat merealisasikan penelitian pada kajian masalah yang dikembangkan dalam sistem informasi waktu pengemudi untuk menunjang keselamatan pada kendaraan.
2. Secara Praktis
  - a. Hasil dari penelitian ini berupa alat yang diharapkan dapat membantu pengemudi untuk menepati peraturan yang ada guna mengurangi tingkat kecelakaan yang disebabkan oleh durasi waktu mengemudi.
  - b. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teori mengenai faktor-faktor yang menunjang keselamatan.