

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Kecelakaan lalu lintas dapat mengakibatkan kerugian yang berakibat fatal seperti rusaknya kendaraan bermotor, luka serius, dan bahkan kematian karena beberapa faktor. Kecelakaan lalu lintas dipengaruhi oleh faktor manusia, kendaraan, dan lingkungan jalan, serta interaksi dan kombinasi dua atau lebih faktor tersebut (Austroads, 2002). Menurut data Kepolisian, di Indonesia, rata-rata 3 orang meninggal setiap jam akibat kecelakaan jalan. Data tersebut juga menyatakan bahwa besarnya jumlah kecelakaan tersebut disebabkan oleh beberapa hal, yaitu 61% kecelakaan disebabkan oleh faktor manusia yaitu yang terkait dengan kemampuan serta karakter pengemudi, 9% disebabkan karena faktor kendaraan (Terkait dengan pemenuhan persyaratan teknik laik jalan) dan 30% disebabkan oleh faktor prasarana dan lingkungan. Demikian disampaikan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Pudji Hartanto saat persiapan kegiatan Kampanye Keselamatan Jalan di Jakarta, Jumat (18/8) (kominfo.go.id, 2017).

Faktor manusia merupakan faktor terbesar terjadinya kecelakaan lalu lintas. Salah satu faktor manusia adalah karena mengemudi dalam waktu yang lama dan karakter pengemudi yang ugal-ugalan yang melanggar rambu-rambu lalu lintas. Mengemudi dalam waktu lama dapat mengakibatkan kelelahan dan kurang fokus dalam berkendara, yang dapat berujung pada kecelakaan lalu lintas. Karena kurangnya kemampuan mengemudi di jalan raya, banyak pengemudi yang tidak memperhatikan aturan mengenai batas waktu mengemudi. Berdasarkan pasal 90 ayat 3 (Undang-Undang No. 22 Tahun 2009), setelah pengemudi berkendara selama 4 jam berturut-turut wajib beristirahat paling singkat setengah jam.

Angka kecelakaan di Indonesia masih tergolong tinggi dan hal ini menjadi perhatian dan perlu ditangani secara serius guna menekan angka kecelakaan lalu lintas yang ada. Faktor penyebab kecelakaan lalu lintas tertinggi adalah faktor manusia, salah satunya adalah faktor mengemudi

terlalu lama yang mengakibatkan kelelahan sehingga berpotensi menimbulkan kecelakaan. Sebagai contoh kasus kecelakaan artis Vanessa Angel. Direktur Lalu Lintas Polda Jawa Timur Komisaris Besar M. Latif menjelaskan kecelakaan tunggal yang menewaskan selebritas Vanessa Angel dan suaminya Febri Andriansyah. Kecelakaan tersebut terjadi di Tol Nganjuk arah Surabaya, tepatnya di KM 672+400A pukul 12.36 WIB hari Kamis, 4 November 2021. Kejadian tersebut terjadi ketika sopir mobil Mitsubishi Pajero Putih yang ditumpangi oleh Vanessa saat itu mengantuk. Sopir mendadak membanting stir ke sebelah kiri dan menabrak pembatas tol. Dua orang meninggal dunia yaitu Vanessa Angel dan Febri Andriansyah, tiga orang penumpang lainnya mengalami luka-luka, satu di antaranya luka berat, sementara dua orang lainnya mengalami luka ringan, termasuk anak Vanessa (metro.tempo.co, 2021).

Dari kasus yang terjadi di atas, maka perlu dibuat solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut, seperti pengingat batas waktu berkendara. Dalam hal ini penulis akan membuat sistem pengingat batas waktu berkendara berbasis Arduino. Alat ini bertujuan untuk memperingatkan pengemudi saat berkendara telah melampaui waktu yang diizinkan. Ketika pengemudi telah mengemudi selama 4 jam atau lebih dan belum mengambil istirahat, peringatan akan muncul sebagai pengingat untuk beristirahat guna menunjang keselamatan.

## **I.2 Identifikasi Masalah**

Dari uraian latar belakang di atas, maka diidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Masih banyak pengemudi yang mengabaikan waktu berkendara yang sudah ditentukan.
2. Berkendara yang melebihi batas waktu dapat menimbulkan kelelahan dan menurunkan konsentrasi saat berkendara sehingga menyebabkan kecelakaan.
3. Belum adanya alat/sistem yang mengingatkan batas waktu berkendara kepada pengemudi.

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

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membuat alat pengingat batas waktu berkendara berbasis Arduino untuk mendukung keselamatan dan mengurangi tingkat kecelakaan?
2. Bagaimana cara kerja pengingat batas waktu berkendara berbasis Arduino untuk mendukung keselamatan dan mengurangi tingkat kecelakaan?

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

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Penelitian pembuatan *prototype* alat pengingat batas waktu berkendara berbasis Arduino.
2. Alat ini bekerja pada saat kendaraan beroperasi.

### **I.5 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat *prototype* alat pengingat batas waktu berkendara bagi pengemudi berbasis Arduino untuk menunjang keselamatan dan mengurangi kecelakaan lalu lintas.
2. Menganalisis kerja alat pengingat batas waktu mengemudi bagi pengemudi berbasis Arduino untuk menunjang keselamatan dan mengurangi kecelakaan lalu lintas.

### **I.6 Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Secara Teoritis
  - a. Hasil penelitian ini diharapkan mampu menambah teori, konsep, dan gagasan ilmiah dari penelitian yang sesuai dengan bidang keselamatan

b. Para Taruna/i dapat menemukan masalah dengan melakukan penelitian dan *review* dari berbagai referensi dan dibuat sesuai dengan pedoman penulisan yang telah ditetapkan oleh pihak kampus.

## 2. Secara Praktis

Hasil penelitian ini adalah suatu alat yang diharapkan dapat membantu pengemudi dalam berkendara guna menunjang keselamatan dan mengurangi tingkat kecelakaan yang disebabkan oleh faktor manusia terutama batas waktu mengemudi.

### **I.7 Sistematika Penulisan**

Penulisan laporan penelitian ini disusun secara sistematis sebagai berikut:

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini meliputi latar belakang pembuatan, identifikasi masalah, rumusan masalah yang terjadi, batasan masalah yang akan diteliti, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang disajikan dalam literatur, penelitian yang relevan dan kerangka berfikir pada penelitian yang akan dilaksanakan.

#### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang teknik pengumpulan data, model pengembangan, data penelitian, perancangan dan pembuatan alat.

#### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang proses perancangan alat pada aplikasi fritzing, proses pemrograman pada aplikasi arduino IDE, proses perakitan komponen, uji coba alat, dan validasi dari ahli elektro dan IT.

#### **BAB V : PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran saran yang diberikan untuk pengembangan pada penelitian selanjutnya.