

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

*Transportasi* merupakan salah satu aspek penting dalam perkembangan dan pengembangan suatu bangsa. Secara garis besar moda *transportasi* di bagi menjadi tiga yaitu moda darat, laut dan udara. Pada era globalisasi sekarang ini teknologi berkembang dengan sangat pesat, dimana semuanya bertujuan untuk memudahkan pekerjaan yang ada. Salah satunya adalah teknologi komputer yang memiliki banyak peranan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan meningkatkan kebutuhan masyarakat yang menggunakan kendaraan pribadi dalam menyelesaikan berbagai kegiatannya (Muhajir & Amini. 2016).

Dengan adanya perkembangan teknologi, saat ini sudah banyak fitur keselamatan yang terpasang pada mobil. Walau sudah banyak fitur keselamatan pada mobil yang terpasang tetapi masih banyak terjadi kecelakaan yang terjadi karena di sebabkan oleh faktor mengantuk dan kelelahan pengemudi dalam mengoperasikan mobil atau tidak menaati durasi dalam mengoperasikan mobil.

Dalam Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 pasal 90 pengemudi dibatasi waktu untuk berkendara selama 8 jam dalam satu hari dan memiliki batas maksimal berkendara selama 12 jam dalam 1 hari yang pada setiap 4 jam harus beristirahat selama 30 menit guna memulihkan konsentrasi dan daya *refleks* sehingga dapat terhindar dari resiko kelelahan atau gangguan *microsleep*.

Berdasarkan berita beberapa kasus kecelakaan yang disebabkan karena faktor kelalaian manusia berupa mengantuk dan resiko kelelahan atau gangguan *microsleep*, Berikut merupakan beberapa kejadian kecelakaan yang disebabkan oleh mengantuk dan kelelahan atau gangguan *microsleep*:

- a. Kasus kecelakaan tabrakan antara Mobil Mitsubishi Colt T120s bernomor polisi KB 8629 SA dengan Mobil Truk Mitsubishi Canter bernomor polisi DA 1983 TN pada hari sabtu, 3 Februari 2018 pukul 06.00 WIB di jalan tjilik riwut km 32, desa pundu kecamatan cempaga hulu kabupaten kotawaringin timur yang disebabkan oleh faktor kelelahan pengemudi karena mengabaikan aturan pembatasan waktu mengemudi yang menyebabkan korban meninggal dunia 7 orang, korban luka berat 4 orang dan korban ringan 1 orang (knkt.dephub.go.id).
- b. Kasus kecelakaan Bus Hino RK8 bernomor polisi A 7507 S menabrak tiang tengah jembatan penyeberangan pada sabtu 18 Agustus 2018 pukul 05.30 WIB di ruas tol cipali km 108 + 800 yang di sebabkan faktor kelelahan pengemudi karena mengabaikan aturan pembatasan waktu mengemudi yang menyebabkan korban meninggal dunia 1 orang dan korban luka ringan 1 orang (knkt.dephub.go.id).
- c. Kasus kecelakaan mobil truk Isuzu bernomor polisi B 9812 TDD dengan mobil truk Mitsubishi Canter bernomor polisi P 9622 UY pada hari sabtu 19 Mei 2019 pukul 03.25 WIB di tol cipali km 91 + 400, disebabkan oleh faktor mengantuk pengemudi yang menyebabkan korban meninggal dunia 1 orang (Data PT Lintas Marga Sedaya).
- d. Kasus kecelakaan mobil truk Hino bernomor polisi BE 9256 AE dengan mobil Suzuki Ertiga bernomor polisi R 8659 BIX pada hari kamis 24 Mei 2019 pukul 02.24 WIB di tol cipali km 120 + 000, disebabkan oleh faktor mengantur pengemudi yang menyebabkan korban meninggal dunia 2 orang (Data Lintas Marga Sedaya).

Dari beberapa contoh kasus di atas, maka dibuatlah rancang bangun alat yang akan memberikan peringatan kepada penumpang di dalam kendaraan ketika pengemudi mengalami *microsleep*, maka kendaran langsung dapat mengambil alih kemudi untuk melaju pada lajur aman dan melakukan pengereman secara mendadak ketika terdapat kendaraan yang terdapat pada depan kendaraan, dengan berbasis *microcontroller Arduino Uno*. *Output* yang akan dihasilkan oleh *prototype* ini merupakan peringatan berupa suara, gambar, teks,

pengereman otomatis pada kendaraan dan kemudi otomatis pada kendaraan. Adanya penerapan alat *lane keep assist* sangat menunjang keselamatan dalam berkendara berdasarkan kasus yang berada di atas, namun dalam penelitian ini sampai dengan rancang bangun alat *lane keep assist* menggunakan sensor ultrasonik, sensor garis dan motor servo atau sebuah *prototype*, apabila rancang bangun ini di terapkan maka akan mengurangi angka kecelakaan kendaraan yang disebabkan *microsleep*.

## **I.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian permasalahan pada latar belakang yang dikaji menyebutkan bahwa:

- a. Masih banyak kecelakaan yang disebabkan oleh *microsleep*.
- b. Belum adanya suatu alat untuk mencegah kecelakaan yang disebabkan oleh pengemudi yang mengalami *microsleep*.
- c. Rancang bangun alat ini untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang disebabkan oleh *microsleep*.

## **I.3 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar Belakang yang sudah diuraikan di atas maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana rancang bangun alat *lane keep assist* berbasis *mikrokontroler Arduino Uno*?
- b. Bagaimana cara kerja rancang bangun *lane keep assist*?
- c. Bagaimana pengujian rancang bangun alat *lane keep assist*?

## **I.4 Batasan Masalah**

Pembatasan masalah dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mempersempit ruang lingkup permasalahan yang akan dikaji lebih lanjut. Pembatasan masalah antara lain:

- a. Menggunakan sensor Ultrasonik SRF04 yang dapat mengukur jarak 2 sampai 400 cm.
- b. Menggunakan sensor *Garis* TCRT5000 yang dapat membaca garis.
- c. Menggunakan sensor *Gyroscope* yang dapat membaca sudut kemiringan benda.
- d. Mikrokontroler yang di gunakan adalah Arduino Uno.
- e. Menggunakan LCD, *buzzer*, motor servo, motor dc, motor drive I298n dan LED untuk *output* data.

- f. Penelitian dilakukan di laboratorium Kampus 1 PKTJ Tegal.
- g. Menggunakan mobil RC sebagai pengganti kendaraan.
- h. Alat ini merupakan alat pasif yang dapat di *ON/OFF*.
- i. Jika diterapkan pada kendaraan sesungguhnya maka disarankan penerapan alat pada jalan tol.

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

- a. Untuk membuat rancang bangun alat *lane keep assist* berbasis *mikrokontroler Arduino Uno*.
- b. Untuk mengetahui cara kerja dari *prototype lane keep assist* saat kendaraan bergerak maju.
- c. Untuk memberikan pengetahuan tentang alat *lane keep assist*.

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

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain:

- a. Manfaat bagi penulis
  - 1. Mengetahui dan memahami teori serta cara membuat *prototype* alat *lane keep assist*.
  - 2. Dapat menjadikan gambaran untuk penerapan dikendaraan alat *lane keep assist*.

- b. Manfaat bagi Akademik

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya.