

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Salah satu jenis pekerjaan yang membutuhkan konsentrasi tinggi dalam waktu lama adalah mengemudikan kendaraan bermotor (Arianto A, 2011). Para pengemudi harus selalu dalam keadaan yang terjaga dan tetap konsentrasi dalam melakukan pekerjaannya. Tentunya keadaan yang seperti ini sangat melelahkan bagi anggota tubuh terutama mata dan pikiran karena harus tetap fokus dalam waktu berjam-jam (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. 2016). Namun bagaimanapun kemampuan tubuh manusia memiliki batas tertentu untuk tetap terjaga. Apabila melebihi kapasitasnya, tubuh akan memberikan respon lelah sebagai sinyal untuk menghentikan kegiatan tersebut. Beberapa kecelakaan yang merenggut korban jiwa belakangan ini seringkali diakibatkan hilangnya konsentrasi pengemudi. Apabila masalah kecelakaan di jalan raya tidak diperhatikan dengan baik, dikhawatirkan akan terjadi peningkatan jumlah korban kecelakaan dari tahun ke tahun. (Agus Mulyadi, 2011)

Untuk menanggulangi hal ini maka dari itu perlunya diciptakan sebuah inovasi untuk menjadi solusi masalah tersebut. Sebuah inovasi terbaru dari sebuah helm yang di harapkan dapat mengatasi permasalahan kecelakaan ataupun sebagai peringatan yang diakibatkan oleh rasa kantuk yang terjadi pada para pengendara motor tersebut, sehingga kecelakaan itu pun dapat dihindari.

Menurut penelitian yang pernah di lakukan ada beberapa faktor yang mempengaruhi konsentrasi pengemudi. Berdasarkan hasil analisis, faktor-faktor yang berpengaruh terhadap konsentrasi, kondisi kendaraan sebesar 32%; kondisi kesehatan pengemudi sebesar 23%; kondisi jalan sebesar 22%; kondisi cuaca sebesar 10%; kondisi/ masalah keluarga sebesar 8%; kondisi lingkungan, manajemen perusahaan dan masalah operasional di lapangan sebesar 2%. Selain itu mengemudi dengan trayek menengah dan panjang akan sangat melelahkan. Hal ini terjadi karena gerakan yang dilakukan pengemudi bersifat monoton dan berlangsung cukup lama sehingga menimbulkan rasa bosan, lelah dan puncaknya adalah rasa kantuk. (Nunuj Nurdjanah, dkk, 2017)

Penelitian sebelumnya dilakukan tentang helm yang dapat mengingatkan pengendara agar tidak mengantuk sebagai penanggulangan kecelakaan lalu lintas menggunakan konsep timer, dimana peringatan diberikan kepada pengendara sepeda motor dalam interval waktu 15 menit. Pada penelitian tersebut, peringatan hanya aktif jika sistem sudah menyala dan timer mulai menghitung perkiraan waktu dengan kelipatan 15 menit. (Irwansyah Muhammad, dkk, 2014)

Penelitian yang pernah dilakukan tentang helm yang dapat memberikan peringatan kantuk menggunakan gyroscope, bahwa alat ini dapat memberikan pemberitahuan kepada pengemudi yang diindikasikan mengantuk menggunakan bel jika kecepatan sudut kepala orang yang mengantuk melebihi  $1,2^\circ$  / detik terhadap sumbu Y. (Alberka Bagus Purnama, 2019).

Penelitian yang lain dilakukan tentang Sistem Pendeteksi Kecelakaan Pada Sepeda Motor Berdasarkan Kemiringan Menggunakan Sensor Gyroscope, dengan mengetahui kemiringan dari sepeda motor tersebut dapat dinyatakan sebagai kecelakaan. Yaitu kemiringan  $10^\circ$ - $50^\circ$  untuk sebelah kiri dan kemiringan  $130^\circ$ - $170^\circ$  untuk sebelah kanan. Dengan dilakukannya kemiringan secara bergantian antara ke kiri dan ke kanan, dipilih antara sudut  $10^\circ$ - $50^\circ$  dan sudut  $130^\circ$ - $170^\circ$ . Sudut - sudut tersebut lah yang dinyatakan sebagai sudut kecelakaan pada sistem dan batas kondisi sudut  $60^\circ$ - $120^\circ$  yang dinyatakan sebagai sistem normal atau tidak. (Aries Suprayogi, dkk, 2009)

Jika pada penelitian yang sebelumnya sistem hanya mampu memberikan peringatan secara interval saja menggunakan timer, dan penelitian yang menggunakan sensor gyroscope untuk mengetahui sudut kemiringan tertentu dari sepeda motor yang dapat dinyatakan sebagai kecelakaan. Maka pada penelitian ini menggabungkan beberapa teori tersebut dengan pengaplikasian sensor gyroscope yang awalnya terdapat pada sepeda motor maka pada penelitian ini diterapkan pada helm sebagai sensor utama yang membaca sudut pergerakan kepala dan timer sebagai peringatan jika pengendara sudah melebihi batas waktu maksimal untuk berkendara dengan aman. Sensor gyroscope mendeteksi

pergerakan kepala pengendara dalam kondisi ngantuk atau tidak menggunakan sistem counter. Yaitu jika pengendara motor dalam posisi mengantuk akan mengganggu kepala beberapa kali dengan sudut kemiringan tertentu maka sensor gyroscope akan mendeteksi bahwa pengendara tersebut dalam kondisi mengantuk. Sehingga jika sensor telah mendeteksi pengendara sedang mangantuk maka data pertama yg di terima dari sensor akan di proses oleh arduino nano untuk menyalakan buzzer sebagai peringatan awal, lalu data ke di proses lagi untuk menyalakan buzzer sebagai peringatan ke dua dan LED dan LCD akan menyala sebagai peringatan bahaya serta himbauan untuk beristirahat. Jika pun pengendara tidak ada masalah mengantuk selama perjalanan alat ini memiliki komponen lain sebagai tanda peringatan dini yaitu menggunakan Timer, cara kerjanya yaitu dengan memberikan peringatan jika sistem sudah menyala selama 4 jam karena anjuran pengemudi kendaraan bermotor umum wajib istirahat selama setengah jam setelah berkendara selama empat jam berturut-turut.

(UU No.22 Tahun 2009) .

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan paparan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang rangkaian yang dapat mendeteksi pengendara yang mengantuk?
2. Bagaimana komunikasi antara komponen yang terdapat di helm dengan perangkat yang terdapat di sepeda motor?
3. Bagaimana kerja alat setelah sistem mendeteksi jika ada pengemudi yang mengantuk?
4. Bagaimana hasil tampilan LED dan LCD yang di keluarkan oleh alat sebelum dan setelah mendeteksi pengendara yang kelelahan?

## **1.3. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memperingatkan pengendara sepeda motor yang mengantuk
2. Meminimalisir terjadinya kecelakaan akibat dari pengemudi yang lalai karena mengantuk.

## **1.2 Batasan Masalah**

Agar perancangan dan pembuatan alat ini sesuai dengan perencanaan konsep awal dan tidak keluar dari konsep tersebut, maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Alat ini menggunakan sensor Gyroscope dan timer sebagai pengingat pengemudi sepeda motor yang mengantuk.
2. Alat ini hanya digunakan sebagai peringatan
3. Output menggunakan Buzzer, LED dan LCD.

### 1.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah:

#### 1. Studi Literatur.

Untuk memperkuat gagasan dan ide, dilakukan studi literatur tentang Mikrokontroler Arduino, Sensor GY 521 MPU-6050, Module Bluetooth HC-05, Buzzer, LED, LCD. Literatur yang digunakan berupa buku-buku, artikel baik dari internet maupun jurnal.

#### 1. Perancangan system

Pada bagian ini tahapan untuk melakukan rancangan alat dan system meliputi perancangan sistem berupa *hardware* dan *software*.

#### 2. Perancangan Hardware

Pada bagian ini pembuatan alat meliputi pemasangan sensor GY 521 MPU-6050 yang di hubungkan ke mikrokontroler sebagai pendeteksi pergerakan kepala. Pemasangan Module Bluetooth HC-05 sebagai komunikasi antar sistem. Juga pemasangan LED, LCD dan Buzzer sebagai output .

#### 3. Perancangan software

Pada bagian ini tahap perancangan perangkat lunak terdiri dari membuat program arduino untuk perintah kinerja dari hardware.

#### 4. Perakitan sistem keseluruhan

Setelah semua komponen yang dibutuhkan telah tersedia, maka proses selanjutnya adalah proses prakitan komponen *hardware*, dan pastikan semua komponen yang telah dirakit bekerja dengan baik sesuai dengan rencana.

#### 5. Pengujian system

Pengujian ini dimaksud untuk mengetahui kinerja system, mulai dari hasil pembuatan *hardware* maupun *software* agar sesuai dengan yang diharapkan. Tahap pengujian ini meliputi pengujian seberapa efektif sistem ini bekerja secara otomatis sesuai dengan yang telah diharapkan.

## **1.4 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah dan pengarahan yang tepat mengenai halhal yang akan dibahas, maka sistematika penulisan skripsi ini disusun sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Dalam Bab ini berisikan Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan dan manfaat, Batasan Masalah, Metodologi Penelitian, dan Sistematika Penulisan yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini.

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

Dalam Bab ini dibahas tentang dasar teori umum yang mendukung mengenai dasar permasalahan dalam perencanaan dan pembuatan alat ini.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam Bab ini akan dibahas mengenai perencanaan dan pembuatan skripsi yang meliputi seluruh sistem ini baik perangkat keras maupun perangkat lunak sistem.

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

Dalam bab ini Membahas pengujian peralatan secara keseluruhan dan analisa hasil pengujian setelah diambil data-data yang valid dari lapangan.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam Bab ini berisi kesimpulan–kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengujian alat tugas akhir ini serta saran–saran guna menyempurnakan dan mengembangkan system lebih lanjut.

## **DAFTAR PUSTAKA**