

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kecelakaan lalu lintas adalah salah satu isu sosial yang sering terjadi di banyak negara, termasuk Indonesia. Berdasarkan data dari Kepolisian Republik Indonesia, pada tahun 2023 tercatat 148.307 kasus kecelakaan lalu lintas yang menyebabkan 27.000 korban meninggal, 2.114 orang luka berat, dan 1.478 orang luka ringan (sumber: <https://korlantas.polri.go.id>). Salah satu penyebab utama kecelakaan lalu lintas adalah kantuk atau kelelahan saat berkendara. Kantuk dapat mengurangi kewaspadaan, konsentrasi, dan kemampuan pengemudi dalam membuat keputusan serta mengendalikan kendaraan. Selain itu, kantuk dapat menyebabkan pengemudi tertidur sejenak di belakang kemudi, yang meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan fatal.

Penulis bertujuan untuk mencegah dan mengurangi kecelakaan lalu lintas akibat Kantuk, diperlukan sebuah sistem yang dapat mendeteksi kondisi Kantuk pengemudi secara *real-time* dan memberikan peringatan atau alarm agar pengemudi dapat segera berhenti dan beristirahat. Sistem pendeteksi Kantuk ini harus dapat bekerja dengan akurat, cepat, dan efisien, serta tidak mengganggu kenyamanan dan keselamatan pengemudi. Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk

mengembangkan sistem pendeteksi Kantuk ini adalah *Internet of Things (IoT)* dan *Raspberry Pi*. *IoT* adalah konsep yang menghubungkan berbagai perangkat atau objek secara nirkabel melalui *Internet*, sehingga dapat saling berkomunikasi dan bertukar data. Sedangkan *Raspberry Pi* adalah komputer mini yang dikembangkan oleh *Raspberry Pi Foundation*, dirancang untuk pendidikan komputer dan pengembangan aplikasi, *Raspberry Pi* mampu mengelola data hasil deteksi dengan baik, seperti yang diungkapkan dalam studi oleh (Tiwikrama et al., 2021). Dengan menggunakan *IoT* dan *Raspberry Pi*, sistem pendeteksi Kantuk dapat dibuat dengan ukuran yang kecil, dan fleksibilitas yang tinggi.

Berdasarkan penyampaian penulis di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengembangan sistem pendeteksi Kantuk *real-time* dengan alarm pada kendaraan roda empat menggunakan *IoT* dan *Raspberry Pi* untuk meningkatkan keselamatan pengemudi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan teknologi yang dapat mencegah dan mengurangi kecelakaan lalu lintas akibat Kantuk, serta meningkatkan kesejahteraan dan kualitas hidup masyarakat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah utama yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan mengembangkan sistem pendeteksi kantuk *real-time* yang akurat, efisien, dan mudah digunakan pada kendaraan roda empat menggunakan teknologi *Internet of Things (IoT)* dan *Raspberry Pi*, serta bagaimana sistem ini dapat meningkatkan keselamatan pengemudi dengan memberikan alarm peringatan secara efektif ketika terdeteksi adanya tanda-tanda

kantuk pada pengemudi, sehingga mengurangi risiko kecelakaan yang disebabkan oleh kantuk saat berkendara.

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam Melakukan Pengembangan sistem pendeteksi Kantuk secara *real-time* menggunakan *IoT* dan *Raspberry Pi*, penulis membatasi ruang lingkup dalam pembahasannya, yaitu :

1. Fokus pada Deteksi Kantuk Pengemudi Tunggal : Sistem hanya mendeteksi Kantuk pengemudi yang duduk di kursi pengemudi, tidak mendeteksi Kantuk penumpang lain di kendaraan.
2. Ketergantungan pada Platform *Raspberry Pi* : Sistem bergantung pada platform *Raspberry Pi* untuk menjalankan algoritma deteksi Kantuk dan pemrosesan data *real-time*.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem pendeteksi kantuk *real-time* yang dapat diimplementasikan pada kendaraan roda empat menggunakan teknologi *Internet of Things (IoT)* dan platform *Raspberry Pi*. Fokus utama dari penelitian ini adalah merancang sebuah sistem yang tidak hanya akurat dalam mendeteksi tanda-tanda kantuk pada pengemudi, tetapi juga efisien dalam penggunaan sumber daya dan mudah digunakan oleh pengguna. Dengan melakukan penelitian yang mendalam dalam pengolahan data, diharapkan sistem yang

dihasilkan mampu memberikan peringatan secara real-time kepada pengemudi ketika dikenali adanya indikasi kantuk yang membahayakan. Selain itu, penggunaan IoT dan Raspberry Pi sebagai platform pengendali menjadi fokus penting dalam upaya menciptakan solusi yang terjangkau dan dapat diimplementasikan secara luas pada berbagai kendaraan. Secara keseluruhan, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan keselamatan pengemudi dengan mengurangi risiko kecelakaan yang disebabkan oleh kantuk saat berkendara.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini memberikan manfaat praktis dan teoritis yang signifikan. Secara praktis, penelitian ini meningkatkan keselamatan pengemudi dengan mengurangi risiko kecelakaan akibat Kantuk. Secara teoritis, penelitian ini mengembangkan teknologi pendeteksian Kantuk menggunakan *IoT* dan *Raspberry Pi*, memperluas pengetahuan, dan menjadi dasar untuk penelitian lanjutan.

#### **1.5.1 Manfaat Praktis**

1. Meningkatkan keselamatan pengemudi: Sistem ini membantu pengemudi untuk tetap waspada dan terhindar dari kecelakaan yang disebabkan oleh rasa Kantuk.
2. Mencegah kecelakaan lalu lintas: Dengan meningkatkan kewaspadaan pengemudi, sistem ini dapat membantu mencegah kecelakaan lalu lintas yang diakibatkan oleh rasa Kantuk.

3. Meningkatkan keselamatan pengemudi: Sistem ini membantu pengemudi untuk tetap waspada dan terhindar dari kecelakaan yang disebabkan oleh rasa Kantuk.
4. Mencegah kecelakaan lalu lintas: Dengan meningkatkan kewaspadaan pengemudi, sistem ini dapat membantu mencegah kecelakaan lalu lintas yang diakibatkan oleh rasa Kantuk.

### **1.5.2 Manfaat Teoritis**

1. Mengembangkan teknologi baru untuk pendeteksian Kantuk: Sistem ini mengembangkan teknologi baru untuk pendeteksian Kantuk yang menggunakan *IoT* dan *Raspberry Pi*.
2. Menambah pengetahuan tentang pendeteksian Kantuk: Penelitian ini menambah pengetahuan tentang pendeteksian Kantuk dan bagaimana teknologi dapat digunakan untuk membantu pengemudi.
3. Membantu penelitian selanjutnya tentang pendeteksian Kantuk: Penelitian ini dapat menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya tentang pendeteksian Kantuk dan pengembangan sistem yang lebih canggih.

### **1.6 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data adalah cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dalam sebuah penelitian. Ini bisa berupa mengisi kuesioner, melakukan wawancara, mengamati langsung, atau menganalisis dokumen tertulis seperti laporan. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa data yang diperoleh akurat dan relevan dengan tujuan penelitian. Dengan menggunakan

metode yang tepat, peneliti bisa mendapatkan informasi yang mereka butuhkan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan mereka secara efektif.

### **1.6.1 Observasi**

Metode Observasi yang dilakukan langsung di Komunitas Xenia Club tepatnya di Jakarta Timur Kecamatan Cakung, Kelurahan Jatinegara untuk memahami secara lebih mendalam tentang kondisi yang terjadi, dan praktik keamanan berkendara dalam keadaan mengantuk yang sudah dilakukan. Observasi ini mencakup identifikasi perangkat keras yang akan digunakan, lokasi yang strategis untuk pemasangan sensor, dan prosedur yang berlaku.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menggunakan sistematika penulisan yang terdiri dari lima bab utama, sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi gambaran umum penulisan, terdiri dari latar belakang masalah yang menjelaskan konteks dan urgensi penelitian, rumusan masalah yang merinci fokus penelitian, batasan masalah yang menggambarkan lingkup penelitian, tujuan dan manfaat penelitian yang menjadi tujuan utama dan dampaknya, metodologi penelitian pendekatan atau metode yang digunakan dalam proses penelitian, metodologi pengembangan sistem prosedur atau langkah yang digunakan dalam perancangan, rancangan sistem menjelaskan rangkaian dan tahapan dari sistem dan sistematika penulisan yang memandu struktur keseluruhan skripsi.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini memuat teori dasar yang menjadi landasan penelitian, dimana teoriteori tersebut mendukung pembahasan dan analisis dalam menyelesaikan permasalahan yang diangkat dalam penelitian.

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini membahas tentang desain dan perancangan sistem yang akan dibuat, termasuk spesifikasi teknis dan arsitektur sistem yang akan diimplementasikan.

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

Bab ini berisi tentang perancangan implementasi dan analisis sistem yang telah dibuat berdasarkan rancangan pada bab sebelumnya. Dalam bab ini, hasil dari implementasi sistem akan dianalisis secara mendalam untuk mengevaluasi kinerja sistem yang telah dirancang.

### **BAB V KESIMPULAN & PENUTUP**

Bab ini merupakan penutup dari keseluruhan penulisan, yang meliputi kesimpulan dan rangkuman dari seluruh isi tulisan yang telah diuraikan dalam bab-bab sebelumnya. Selain itu, dalam bab ini juga bisa disampaikan saran-saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.