

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

PT Indo Transport Abdimas merupakan salah satu moda transportasi andalan di magelang yang memiliki peran vital dalam menunjang mobilitas masyarakat. Sebagai angkutan umum berbasis pelayanan, aspek keselamatan, khususnya kepatuhan terhadap batas kecepatan, menjadi faktor penting yang harus dijaga. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 111 Tahun 2015, batas kecepatan maksimal untuk bus di wilayah bebas hambatan sebesar 100 km/jam. Namun, dalam praktiknya masih ditemukan pelanggaran kecepatan (overspeed) oleh pengemudi, dengan rata-rata enam kasus tercatat setiap bulan menurut data PT Indo Transport Abdimas selaku operator.

Kasus pelanggaran batas kecepatan (overspeed) pada operasional bus PT Indo Transport Abdimas masih menjadi permasalahan yang cukup signifikan dalam upaya menjaga keselamatan transportasi publik. Data pada tahun 2025 hingga agustus mencatat bahwa pelanggaran kecepatan masih berada pada tingkat yang mengkhawatirkan, yaitu mencapai 1800 kasus. Angka ini menggambarkan bahwa perilaku berkendara yang melebihi batas kecepatan masih menjadi permasalahan serius yang berpotensi meningkatkan resiko kecelakaan. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dan penguatan sistem keselamatan untuk meminimalkan potensi kecelakaan akibat overspeed. Berdasarkan data internal dari PT Indo Transport Abdimas selaku operator layanan, Salah satu alasan yang sering disampaikan adalah kerusakan pada speedometer dan indikator RPM, sehingga pengemudi tidak dapat memantau kecepatan kendaraan secara akurat. Pelanggaran ini tidak hanya menimbulkan risiko kecelakaan lalu lintas, tetapi juga berdampak pada citra layanan serta menyebabkan pengeluaran tambahan berupa sanksi dan kompensasi. Kondisi ini menandakan perlunya evaluasi sistem pengawasan kecepatan yang lebih aktif dan integratif untuk memastikan pengemudi mematuhi regulasi yang berlaku demi keselamatan penumpang dan ketertiban lalu lintas.

Meskipun demikian, alasan tersebut tidak dapat dijadikan pembenaran, terutama bagi pengemudi yang sudah berpengalaman. Pengemudi senior seharusnya mampu memperkirakan kecepatan kendaraan berdasarkan suara mesin, getaran, dan karakteristik kendaraan. Fakta bahwa pelanggaran tetap terjadi menunjukkan bahwa kemampuan estimasi manual tidak selalu akurat, terutama saat kendaraan melaju pada kondisi jalan raya yang dinamis.

Pelanggaran overspeed tidak hanya meningkatkan potensi kecelakaan lalu lintas, tetapi juga dapat merugikan perusahaan, seperti menurunnya kepercayaan pelanggan, meningkatnya biaya operasional akibat sanksi, serta risiko kerusakan komponen kendaraan. Kondisi ini menunjukkan perlunya sistem pendukung yang dapat membantu pengemudi dalam memantau kecepatan kendaraan secara real-time.

Oleh karena itu, dikembangkanlah sistem peringatan dini overspeed berbasis ESP32 dengan tampilan LCD dan peringatan suara melalui speaker. Sistem ini berfungsi untuk menampilkan kecepatan secara langsung dan memberikan alarm apabila kendaraan melewati batas yang telah ditentukan. Dengan adanya alat ini, diharapkan kepatuhan pengemudi terhadap batas kecepatan dapat meningkat dan risiko kecelakaan dapat diminimalkan.

## **I.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Masih adanya pengemudi PT Indo Transport Abdimas yang melakukan pelanggaran batas kecepatan.
2. Beberapa speedometer dan indikator RPM pada armada mengalami kerusakan.
3. Kemampuan pengemudi untuk memperkirakan kecepatan tanpa alat bantu tidak selalu akurat.
4. Perusahaan belum memiliki alat bantu monitoring overspeed

## **I.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, rumusan masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat pendeteksi overspeed dengan peringatan suara dan buzzer berbasis iot pada pt indo transport abdimas?
2. Bagaimana cara kerja sistem peringatan overspeed menggunakan LCD sebagai penampil kecepatan dan speaker sebagai alarm?
3. Bagaimana hasil uji kinerja alat peringatan dini overspeed pada kendaraan?

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

Lingkup permasalahan dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Alat diuji pada salah satu armada bus PO Handoyo.
2. Menggunakan ESP32 Devkit V1.
3. Kecepatan ditampilkan melalui LCD, peringatan melalui speaker.
4. Alat hanya sebagai monitoring, tidak mengendalikan kendaraan.

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

Penelitian ini bertujuan untuk mencapai hal-hal berikut:

1. Merancang sistem peringatan overspeed berbasis ESP32.
2. Mengetahui cara kerja alat dalam menampilkan kecepatan dan memberi alarm.
3. Menguji performa alat pada kendaraan.

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

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti:
  - a. Meningkatkan pengetahuan teknologi mikrokontroler.
  - b. Memenuhi syarat kelulusan.
2. Bagi PO Handoyo:
  - a. Membantu pengawasan batas kecepatan.
  - b. Mengurangi risiko pelanggaran overspeed.
  - c. Memberikan solusi alat yang dapat diterapkan pada armada.
3. Bagi Institusi:
  - a. Menambah referensi penelitian terkait keselamatan kendaraan.
  - b. Memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan teknologi keselamatan.

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

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis menyusun sistematika penulisan sebagai berikut:

## BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mencakup pembahasan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan hal-hal yang berkaitan dengan penelitian, seperti penelitian sebelumnya, dasar teori, serta faktor pendukung lainnya.

## BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metodologi penelitian, termasuk waktu dan lokasi penelitian, instrumen yang digunakan, diagram alir penelitian, metodologi pengumpulan data, serta teknik analisis data.

## BAB IV HASIL PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil penelitian berupa data, dengan penyajian gambar atau grafik, terkait dengan hasil tinjauan pustaka sesuai dengan rumusan masalah. Ringkasan penelitian dimasukkan dalam diskusi penelitian kemudian digunakan untuk menghasilkan alternatif permasalahan.

## BAB V PENUTUP

Bagian akhir dari proses penelitian berupa temuan dan kesimpulan dari pembahasan penelitian tugas akhir disajikan dalam bab ini. Kesimpulan adalah solusi dari masalah dan tercapainya tujuan penelitian. Saran merupakan analisis yang belum penulis bahas tetapi dapat digunakan oleh peneliti untuk melengkapi penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini berisi landasan hukum, pedoman, buku, jurnal, dan artikel pendukung lainnya yang digunakan untuk membantu penyusunan laporan tugas akhir.

## LAMPIRAN

Bagian ini berisi tentang instrumen penelitian yang digunakan dalam pembuatan laporan, seperti tabel pendukung, gambar pendukung dan lainnya.