

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab 1 ini terdiri dari latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kebaruan, dan sistematika penulisan laporan.

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan teknologi telah memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kualitas hidup manusia. Meskipun demikian, sering kali terabaikan masalah kebisingan lalu lintas, terutama yang disebabkan oleh suara bising kendaraan bermotor. Kebisingan ini dapat memiliki dampak negatif pada kesehatan dan kesejahteraan manusia, seperti mengganggu tidur, meningkatkan risiko penyakit jantung, dan menyebabkan tingkat stres yang lebih tinggi. Beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat kebisingan lalu lintas meliputi jumlah kendaraan, kecepatan kendaraan, jarak antara jalan dan bangunan, serta jenis kendaraan (Fachri Andraya, 2024). Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah untuk mengatasi masalah ini dengan cara efektif dan efisien. Salah satu solusi yang dapat diimplementasikan adalah dengan mengembangkan suatu sistem pendeteksi suara bising kendaraan yang melewati suatu jalan. Nomor plat kendaraan yang bersuara bising dimasukkan ke dalam tabel dan dapat digunakan untuk melapor kepada aparat berwenang. Langkah ini diharapkan dapat membantu mengurangi tingkat polusi suara di perkotaan serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat secara keseluruhan.

Untuk mengatasi tantangan ini secara efektif, peneliti memilih metode dan alat yang tepat guna memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat bekerja dengan efisien dan akurat. YOLO karena kemampuannya untuk melakukan deteksi objek dalam waktu nyata (real-time), yang sangat penting dalam aplikasi tersebut, memiliki akurasi yang tinggi dan kemampuan generalisasi yang dapat

mendeteksi banyak objek dalam satu gambar. Pyaudio library open-source yang mudah digunakan dan terintegrasi dengan baik dalam ekosistem Python. Ini memfasilitasi perekaman dan pemutaran audio dengan portabilitas tinggi antar platform, fleksibilitas yang memungkinkan penyesuaian parameter perekaman untuk mendapatkan kualitas suara terbaik, yang penting untuk analisis akustik suara knalpot dan memiliki dukungan komunitas yang luas, yang memudahkan dalam pemecahan masalah dan pengembangan lebih lanjut.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Pada tugas akhir ini identifikasi masalah dibagi menjadi dua bagian, yaitu rumusan masalah dan batasan penelitian.

### **1.2.1 Rumusan Masalah**

- Masalah yang diangkat pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut.
  - “Bagaimana cara membangun aplikasi identifikasi kendaraan bermotor bersuara bising disertai dengan fitur pengenalan nomor kendaraan berbasis YOLO?”
  - “Bagaimana cara menggabungkan identifikasi gambar dengan suara?”

### **1.2.2 Batasan Penelitian**

Lingkup tugas akhir ini memiliki batasan-batasan sebagai berikut ini.

- (1) Luaran dari tugas akhir ini merupakan prototipe aplikasi.
- (2) Prototipe aplikasi ini belum masuk tahap penerapan.
- (3) Aplikasi ini membutuhkan data berupa suara dan video kendaraan yang melaju di depan kamera.
- (4) Deteksi kebisingan dilakukan berdasarkan pengukuran intensitas suara.
- (5) Keluaran aplikasi ini berupa notifikasi jika kendaraan yang melintas bersuara bising beserta dengan nomor kendaraan.
- (6) Sebelum pengoperasian aplikasi dibutuhkan pengaturan posisi kamera yang tepat.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan tugas akhir ini adalah menyelesaikan masalah yang diangkat yaitu sebagai berikut ini.

- (1) Dapat dibangunnya prototipe aplikasi aplikasi identifikasi kendaraan bermotor bersuara bising dan pengenalan nomor kendaraan menggunakan YOLO yang bekerja dengan baik sesuai dengan rancangan.
- (2) Diperolehnya pengetahuan dan kemahiran untuk identifikasi plat nomor kendaraan dengan menggunakan library untuk penanganan masalah suara serta eksplorasi kemampuan YOLO dalam pengolahan citra.
- (3) Diperolehnya kesimpulan apakah YOLO bekerja efektif untuk aplikasi tersebut.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Berikut merupakan manfaat yang dibuat oleh peneliti yang dibuat menjadi dua bagian, sebagai berikut.

#### **1.4.1 Manfaat bagi Calon Pengguna**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi calon pengguna. Adapun manfaat yang diharapkan untuk pengguna adalah bahwa aplikasi ini dapat mendukung penegakan hukum ke arah lingkungan bebas polusi suara.

#### **1.4.2 Manfaat bagi Peneliti**

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi peneliti berupa pengetahuan dan pengalaman dalam penggunaan teknologi kecerdasan buatan, khususnya visi komputer, dan pengembangan aplikasi.

### **1.5 Kebaruan**

Kebaruan pada tugas akhir ini adalah dikombinasikannya pengolahan data suara dan data gambar dalam membangun aplikasi indentifikasi kendaraan bermotor bersuara bising.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika tugas akhir ini dapat dijelaskan sebagaimana berikut ini.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan menjelaskan latar belakang, permasalahan, tujuan, manfaat, kebaruaan, dan ruang lingkup penelitian.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab tinjauan pustaka membahas pencapaian terdahulu dan tinjauan teoritis.

### **BAB III TAHAP PELAKSANAAN**

Bab tahap pelaksanaan menjelaskan langkah-langkah pelaksanaan dan metode pengujian.

### **BAB III TAHAPAN PELAKSANAAN**

Bab tahap pelaksanaan terdapat metode penelitian yang berisi langkah-langkah pelaksanaan dan metode yang dipakai oleh peneliti untuk pengujian.

### **BAB IV PERANCANGAN**

Bab perancangan berisi tentang kebutuhan spesifikasi sistem, desain alur sistem sampai rancangan sistem penelitian.

### **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab hasil dan pembahasan berisi tentang hasil aplikasi yang telah dirancang dan dibuat oleh peneliti.

### **BAB VI PENUTUP**

Bab penutup berisi dari kesimpulan dan saran yang diberikan oleh peneliti menjelaskan hasil dari penelitian yang diteliti.