

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. LATAR BELAKANG**

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang jumlah penduduknya banyak. Hal tersebut menjadikan Indonesia sebagai sasaran utama produsen otomotif untuk menjadikan Indonesia sebagai pasar mereka. Dengan bertambah pesatnya jumlah kendaraan dan tidak bertambahnya ruas jalan, tentu saja cepat atau lambat akan terjadinya kemacetan khususnya pada kota-kota besar.

Salah satu titik dimana rawan kemacetan ialah persimpangan jalan. Walaupun sudah terdapat lampu lalu lintas namun hal tersebut kurang berfungsi saat jam sibuk sehingga terjadi penumpukan volume kendaraan yang berujung pada terjadinya kemacetan. Didalam kemacetan bukan hanya waktu saja yang terbuang namun juga biaya.

Banyak Proyek Akhir yang membuat tentang Lampu Lalu Lintas Otomatis, namun pada penelitian [4] dan [5] hanya disimulasikan pada software Matlab sedangkan pada Proyek Akhir ini diterapkan pada *prototype*. Pada penelitian [1] untuk menentukan kemacetan dengan cara membagi ruas jalan lalu dikalikan dengan bobot pengali sedangkan pada Proyek Akhir ini berdasarkan panjang antrian kendaraan. Pada penelitian [1] dan [3] masukan pada sistem adalah video sedangkan pada Proyek Akhir ini masukan pada sistem adalah gambar.

### **1.2. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan permasalahan yang diatas, maka rumusan masalah dari Proyek Akhir ini adalah .

1. Bagaimana cara mengurangi kemacetan yang sering terjadi dipersimpangan dengan memanfaatkan teknologi?
2. Bagaimana proses pengolahan gambar pada sistem pengatur lampu lalu lintas otomatis berdasarkan panjang antrian kendaraan berbasis pengolahan citra digital?

3. Bagaimana cara menentukan panjang antrian kendaraan pada sistem pengatur lampu lalu lintas otomatis berdasarkan panjang antrian kendaraan berbasis pengolahan citra digital?
4. Bagaimana proses integrasi antara hasil pengolahan citra digital dengan lamanya waktu lampu lalu lintas pada sistem pengatur lampu lalu lintas otomatis berdasarkan panjang antrian kendaraan berbasis pengolahan citra digital?

### **1.3. TUJUAN**

Tujuan Proyek Akhir ini antara lain adalah.

1. Mampu merancang sistem pengatur lampu lalu lintas otomatis berdasarkan panjang antrian kendaraan berbasis pengolahan citra digital.
2. Dapat mengintegrasikan antara software visual studio dengan *prototype* lampu lalu lintas.

### **1.4.BATASAN MASALAH**

Pada Proyek Akhir ini terdapat beberapa batasan masalah, antara lain .

1. Aplikasi pemrograman yang digunakan untuk pengolahan citra digital adalah Microsoft Visual Studio dengan library tambahan OpenCV.
2. Kamera menangkap gambar hanya saat diaktifkan.
3. Sistem dibuat pada kondisi ideal (maket).
4. Sistem hanya mendeteksi mobil.
5. Sistem hanya mampu mendeteksi gambar pada jalan yang lurus atau tidak berkelok.
6. Sistem membaca kemacetan jika titik tengah objek melewati batas panjang kemacetan.

### **1.5.METODOLOGI PENELITIAN**

Metode penelitian yang dilakukan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini antara lain .

1. Studi literatur

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data dan pengkajian teoritis terkait bahan yang diperlukan untuk merancang sistem. Bahan yang dikumpulkan dan dikaji baik berupa literatur yang diperlukan baik untuk perancangan perangkat lunak dan perangkat keras. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah: diperoleh perangkat lunak dan perangkat keras serta metode yang sesuai untuk Proyek Akhir ini.

## 2. Perancangan dan Spesifikasi

Pada tahapan ini dilakukan perancangan baik pada perancangan perangkat lunak maupun perangkat keras. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah diperoleh gambaran cara kerja dan desain perangkat keras.. Hasil yang diharapkan pada tahapan spesifikasi ini adalah: diperoleh spesifikasi perangkat yang sesuai dengan sistem yang akan dibuat.

## 3. Pembuatan Sistem

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan sistem pada desain perangkat lunak maupun perangkat keras berdasarkan hasil perancangan dan spesifikasi pada tahap sebelumnya. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah diperoleh data dari perangkat lunak maupun perangkat keras.

## 4. Pengujian dan Analisis

Pada tahapan ini dilakukan pengujian akhir pada sistem. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah sistem yang dibuat berfungsi sesuai dengan perancangan.

### **1.6. SISTEMATIKA PENULISAN**

Pembahasan Proyek Akhir ini disusun dalam lima bab sebagai berikut.

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini berisi penjelasan tentang teori yang menjadi landasan permasalahan dari analisa yang akan di buat tentang rancang bangun lampu lalu lintas otomatis berdasarkan panjang antrian kendaraan berbasis pengolahan citra digital.

#### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah perancangan dalam penyelesaian Proyek Akhir.

#### **BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISA PERANCANGAN**

Bab ini akan membahas tentang analisa perancangan dari perencanaan yang telah dibuat.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran terhadap apa yang di rancang dan diharapkan untuk berikutnya lebih baik lagi.