

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Seiring dengan pertumbuhan kota dan perkembangan jaman, teknologi tidak hanya dipakai dalam bidang komputer saja, namun hampir semua aspek kehidupan tidak lepas dari perkembangan teknologi. Pemantauan lalu lintas, pengaturan tempat parkir merupakan sedikit dari sekian banyak bidang yang memanfaatkan teknologi. Dalam penerapannya, dibutuhkan teknologi yang dapat membantu mengendalikan lalu lintas di jalan raya. Salah satu solusi untuk penerapannya adalah dengan menggunakan *ATCS (Area Traffic Control System)*. *ATCS* itu sendiri adalah suatu sistem yang dapat mengendalikan lalu lintas berbasis teknologi dengan mengintegrasikan Alat pemberi isyarat lalu lintas (*Apill*) kepada ruang kontrol yang menyediakan data berupa video kondisi lalu lintas di persimpangan melalui *CCTV* secara *real time*. Tujuan dari implementasi *ATSC* adalah untuk mengendalikan keadaan lalu lintas di jalan raya yang terkoordinasi dengan suatu sistem, menentukan siklus lampu lalu lintas yang *real time*, dan dapat memberikan himbauan dan penegakan kebijakan lalu lintas secara langsung yang melalui *control centre*. Keunikan dari *ATCS* sendiri adalah didalam ruang *control room* dapat memberikan himbauan langsung kepada pengguna jalan raya untuk kendaraan pribadi atau kendaraan lain yang melakukan pelanggaran seperti pengendara yang tidak menggunakan helm atau pada saat lampu berwarna merah kendaraan tersebut melewati batas marka jalan.

Karakteristik jalan yang ada di Banyumas ada beberapa titik yang dipasang *CCTV* diantaranya adalah Tugu Adipura, Simpang Pancurawis, Karang Bawang, Samsat da Patriot, Karang Pucung, Tanjung, Kebon Dalem, Berkoh, Kalibogor, DKT atau GOR, dan Simpang Sri Maya. Kamera *CCTV* yang dipasang pada *traffic light* ini dipasang untuk memantau pengendara yang melakukan pelanggaran dan memantau jika terjadi kecelakaan pada jalan raya. Pengembangan sistem klasifikasi kendaraan yang sesuai dengan karakteristik lalu lintas Banyumas dapat mendukung optimalisasi sistem *ATCS* yang telah diimplementasikan Pemerintah Kabupaten

Banyumas. Pemilihan klasifikasi kendaraan mobil dan kendaraan becak menjadi pilihan karena kedua jenis kendaraan tersebut tersedia dalam dataset yang disediakan ATCS Banyumas dan menjadi salah satu ciri lalu lintas di area Purwokerto.

Penelitian deteksi kendaraan telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya seperti Irawan [1], Wang [2], Fatmawati [3], Lazaro [4], dan Permata [5]. Frans Irawan [1] pada tahun 2015 menggunakan metode ekstraksi fitur Histogram of oriented Gradient (HOG) dan metode klasifikasi Support Vector Machine (SVM) untuk deteksi mobil pada citra digital. Pengujian pada sistem ini dilakukan pada 100 citra dengan ukuran 640x480 didapatkan hasil akurasi rata-rata 97,25%. Penelitian Wang [2] yang menggunakan ekstraksi fitur HOG dan klasifikasi SVM untuk deteksi sebuah kendaraan, tingkat keakuratannya adalah sebesar 92,2%. Untuk penelitian Fatmawati [3] hasil akurasinya pada pengujian tersebut pada jarak 10 meter, 20 meter, dan 30 meter sebesar 81.3%. Pada penelitian Lazaro hasil pengujian pada penelitian ini yang memiliki akurasi sebesar 77.8% untuk kondisi jalanan yang sepi, 47.5% untuk kondisi jalan yang normal, dan 28.2% untuk jalanan yang padat akan kendaraan. Dan pada penelitian Permata [8] hasil akurasi dari pengujian ini sebesar 99.10% dengan data citra sebanyak 1028. Untuk hasil pendeteksian mobil hasilnya adalah 76.17% dengan data citra sebanyak 196.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini dirancang dengan menggunakan metode *HOG* dan metode *SVM* dengan harapan memberikan tingkat akurasi yang baik. Langkah pertama dalam pendeteksian adalah menentukan citra yang akan dideteksi, lalu setelah mendapat feature dari ctra tersebut lalu mengubahnya ke dalam format RGB. Setelah itu menentukan parameter yang akan digunakan pada sistem ini adalah *HOG orientation* bernilai 9, *pixel per cell* bernilai 8, *cell perblock* bernilai 2, dan ukuran dari *spatial binning dimensions* adalah (32, 32). Setelah itu dilakukan fungsi training dan fungsi testing, fungsi testing dilakukan setelah selesai training. Setelah didapatkan hasil maka langkah selanjutnya adalah memberikan label pada citra yang telah ditentukan, biru untuk becak dan merah untuk mobil. Input yang diperlukan untuk pendeteksian ini adalah dalam bentuk video, dimana video ini akan diproses menggunakan *Library OpenCV*. Proses yang dilakukan adalah mengenali jenis kendaraan seperti mobil dan becak. Program ini akan

menggunakan Bahasa Pemrograman *Python* dan menggunakan Library *OpenCV* di *Visual Studio* dan menggunakan metode *SVM* dan *HOG*.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana rancangan sistem pengklasifikasian mobil dan becak secara otomatis dengan menggunakan metode *HOG* dan *SVM*
- 2) Bagaimana kinerja dari rancangan sistem pengklasifikasian mobil dan becak secara otomatis berdasarkan parameter akurasi, presisi, recall

## 1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Objek klasifikasi berupa citra dari mobil dan becak yang diambil dari video rekaman *ATCS* Kabupaten Banyumas pada 13 Maret 2020. Pengambilan video dilakukan pada jam sibuk di jam 06.37 – 06.53. Lokasi pendeteksian di Kebon Dalem Purwokerto.
- 2) Pemilihan sample frame yang akan digunakan untuk proses klasifikasi dipilih secara acak dengan ketentuan citra mobil dan becak berada dalam satu frame yang sama sebanyak 155 untuk citra training dengan ukuran 64X64 *pixel* dan 125 citra testing dengan ukuran 640X480 *pixel*.
- 3) Untuk proses *preprocessing* langkah awal adalah mengubah format RGB, mengeset parameter dari *HOG*, dan langkah terakhir dalam preprocessing adalah menentukan *spatial orientation binning*.
- 4) Rancangan sistem menggunakan *kernel* dengan ukuran 1 x 3 pada arah horizontal dengan nilai [-1, 0, 1] dan dengan ukuran 3 x 1 pada arah vertikal dengan nilai [-1, 0, 1]<sup>t</sup>
- 5) Nilai orientasi HOG sebesar 9, *pixel per cell* bernilai 8, *Histogram Bins* bernilai 32.
- 6) Menggunakan *Linear Support Vector Machine*
- 7) Implementasi menggunakan *Library OpenCV*

## **1.4 TUJUAN**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Menghasilkan rancangan sistem pengklasifikasian mobil dan becak secara otomatis dengan menggunakan metode *HOG* dan *SVM*.
- 2) Mendapatkan kinerja dari sistem pengklasifikasian mobil dan becak secara otomatis berdasarkan parameter akurasi, presisi, recall.

## **1.5 MANFAAT**

Penelitian ini diharapkan dapat diimplementasikan dan dapat membantu pemerintah dalam mengatasi tindak pelanggaran yang dilakukan oleh masyarakat yang berada di jalan raya.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Secara umum sistematika penulisan skripsi ini terbagi menjadi beberapa bab yaitu Secara umum sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari bab-bab. Pada Bab I dikemukakan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penelitian. Pada Bab II dibahas teori penunjang mengenai deteksi dan klasifikasi yang akan digunakan pada penelitian. Pada Bab III dibahas metode yang digunakan dalam deteksi dan klasifikasi kendaraan ini. Pada bab IV menjelaskan skenario penelitian terhadap sistem yang telah dirancang, hasil penelitian dan analisa penelitian. Pada Bab V, dibahas kesimpulan dan saran dari hasil analisis perencanaan pada skripsi dan daftar pustaka berisi referensi-referensi yang digunakan dalam penyusunan skripsi