

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi berkembang seiring dengan meningkatnya kebutuhan manusia . Sistem pengawasan berbasis video adalah salah satu bidang yang berkembang di pengolahan sinyal digital. Sistem pengawasan berbasis video ini banyak digunakan oleh berbagai bidang seperti keamanan kantor, pengelolaan transportasi, pengawasan lingkungan, pengelolaan tempat parkir, pengukuran tingkat kepuasan pelanggan, penegakan hukum, dan pengamatan lalu lintas [1].

Di Indonesia sekarang ini, sistem pengamatan lalu lintas masih menggunakan kemampuan pengawasan manusia. Manusia memang dapat membedakan objek satu dengan objek lainnya dengan mudah, tetapi bagaimanapun juga manusia memiliki keterbatasan seperti kelelahan atau kurangnya konsentrasi. Meskipun demikian, manusia dianggap sebagai *classifier* terbaik di dunia. Contohnya, Taigman Y [2] menggunakan manusia sebagai parameter sukses dalam rekognisi. Pada sistem pengamatan lalu lintas yang masih menggunakan kemampuan pengawasan manusia ini contohnya adalah pembayaran karcis di tempat parkir atau pengambilan tiket di gerbang tol. Kita bisa melihat penggolongan kendaraan tidak hanya di satu tempat pintu masuk tol saja, masih ada pemisahan antara kendaraan kecil, kendaraan sedang dan kendaraan besar dengan menggunakan pembatas saat melakukan pembayaran ataupun mengambil karcis. Ini sangatlah tidak efisien karena akan membutuhkan waktu lebih lama jika kendaraan harus berpindah jalur dari jalur sebelumnya hanya untuk melakukan hal tersebut. Apalagi sekarang ini volume kendaraan di ruas jalan tol semakin bertambah, memungkinkan terjadinya kemacetan yang panjang di gerbang tol. Untuk itu diperlukan sebuah metode pengenalan kendaraan yang lebih efisien.

Salah satu solusi untuk permasalahan diatas adalah melakukan klasifikasi terhadap tipe kendaraan yang berlalu lintas di jalan tol, sehingga tidak perlu

menggunakan pembatas/palang untuk melakukan transaksi di gerbang tol dan lebih efisien dalam segi waktu.

Salah satu teknik ekstraksi ciri dalam pengenalan bentuk adalah menggunakan metode *Gabor Filter*. *Gabor Filter* merupakan teknik ekstraksi ciri yang mengambil representasi yang optimal dari arah orientasi dan frekuensi spasial. Beberapa penelitian menyatakan *Gabor Filter* sangat mirip dengan sistem visual manusia karena filter ini mampu mendekati beberapa karakteristik sel-sel tertentu di korteks visual beberapa mamalia. C.Sujatha dan Dr. D. Selvathi [18] dalam penelitiannya menyatakan bahwa *Gabor Filter* merupakan filter yang mampu mendapatkan performansi yang baik dalam deteksi tepi. Untuk pencocokan data digunakan teknik *Naïve Bayes* sebagai *classifier* karena merupakan salah satu metode klasifikasi dan termasuk keluarga besar dari probabilistik model dimana sebuah metode untuk menangani permasalahan tentang penalaran ketidakpastian.

Data yang diambil berupa video tampak atas kendaraan di jalan tol. Data tersebut dilakukan proses *preprocessing* terlebih dahulu, sebelum melalui tahap-tahap ekstraksi ciri. Setelah melalui kedua proses tersebut setiap input yang masuk akan diklasifikasikan berdasarkan kelasnya yaitu kendaraan berat, kendaraan sedang, kendaraan kecil. Dengan adanya pengklasifikasian jenis kendaraan secara otomatis diharapkan dapat membantu sistem pengawasan lalu lintas dan menjadi lebih efisien dalam pengenalan kendaraan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat ditentukan permasalahan yang dijadikan dalam penelitian untuk tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana membangun sistem yang mampu mengklasifikasikan setiap citra kendaraan kedalam kategori tertentu?
2. Bagaimana performansi sistem dengan menggunakan metode *gabor filtering* dan *naïve bayes* dalam pengklasifikasian citra kendaraan ?

1.3 Batasan Masalah

Dalam menyelesaikan masalah yang telah dirumuskan di atas terdapat beberapa hal yang menjadi batasan penyelesaian masalah kali ini.

1. Data set yang digunakan adalah gambar yang diambil dari lalu lintas di jalan tol.
2. Arah pergerakan objek hanya satu arah saja.
3. Output klasifikasi kendaraan dibagi menjadi 3 yaitu truk, bis dan mobil (sedan, pick up, mobil pribadi dan van).
4. Citra yang digunakan sudah merupakan citra kendaraan dan tidak melayani citra yang bukan citra kendaraan.

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Melakukan implementasi metode *gabor filter* sebagai ekstraksi ciri dan *naïve bayes* sebagai *classifier* dalam klasifikasi citra kendaraan.
2. Menganalisa performansi sistem dengan parameter yang dibutuhkan sistem untuk mengklasifikasikan citra kendaraan.
3. Mengukur performansi dari parameter metode *gabor filtering* dan *naïve bayes* dalam klasifikasi kendaraan agar menghasilkan akurasi yang tinggi.

1.5 Sistematika Pengujian

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. **BAB 1 Pendahuluan**, berisi tentang penjelasan mengenai latar belakang digunakannya topik Klasifikasi Kendaraan Jalan Raya Menggunakan *Gabor Filter* dan *Naïve Bayes* sebagai topik penelitian ini, rumusan masalah yang dibahas pada penelitian, tujuan yang dicapai dari penelitian ini serta metodologi yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian.
- b. **BAB 2 Tinjauan Pustaka**, menjelaskan tentang beberapa teori yang berkaitan dengan pengerjaan penelitian yang terdiri atas penjelasan

mengenai *dataset* yang digunakan, proses *preprocessing*, fitur ekstraksi ciri, metode klasifikasi yang digunakan, serta evaluasi performansi.

- c. **BAB 3 Perancangan Sistem**, berisi penjelasan tentang rancangan sistem klasifikasi kendaraan yang akan dibangun, mulai dari proses *preprocessing* data masukan, ekstraksi fitur, pembuatan model klasifikasi, proses klasifikasi, penarikan kesimpulan hasil klasifikasi, serta evaluasi sistem.
- d. **BAB 4 Evaluasi dan Analisis**, membahas tentang hasil pengujian sistem, dan analisis hasil dan performa sistem.
- e. **BAB 5 Penutup**, berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan, serta saran-saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk pengembangan sistem lebih lanjut.