

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Perkembangan dalam bidang komunikasi multimedia saat ini menempatkan pengolahan citra sebagai *trend* dari sebuah teknologi di bidang komunikasi multimedia, dengan melakukan pengolahan citra kita bisa menarik informasi yang terkandung di dalam sebuah cuplikan citra. Dengan adanya teknologi pengolahan citra ini diharapkan akan memudahkan pekerjaan manusia di berbagai bidang.

Dalam penelitian ini penulis mencoba memanfaatkan teknologi pengolahan citra digital untuk mendeteksi keausan ban dari angkutan penumpang, kondisi ban merupakan salah satu aspek penting dari standar kelayakan jalan dari sebuah angkutan penumpang yang ada di Indonesia dan saat ini sedikit terabaikan, hal ini disinyalir menjadi salah satu penyebab kecelakaan di Indonesia. Saat ini sistem uji kelayakan ban yang ada dilakukan dengan memanfaatkan tenaga manusia, akan tetapi manusia memiliki keterbatasan tenaga, pikiran, dan hati. Manusia akan mengalami kesulitan ketika manusia dihadapkan pada banyaknya ban angkutan umum yang akan diuji, seperti yang terjadi pada uji kelayakan jalan di Dinas Perhubungan Kabupaten Kulon Progo yang mana setiap harinya ada 40-50 kendaraan yang melakukan uji kelayakan, serta petugas juga dihadapkan pada perilaku nakal dari sopir maupun pengusaha angkutan umum yang mencoba untuk melakukan tindakan penyuapan dengan mencoba memberikan sejumlah uang agar petugas meloloskan ataupun memberikan rekomendasi layak jalan, hal inilah yang mendasari percobaan yaitu untuk membuat sebuah sistem otomatis yang dapat mendeteksi kondisi suatu ban dari angkutan umum, dengan adanya sistem ini diharapkan dapat membantu pekerjaan dari pihak Kepolisian dan Kementerian Perhubungan dalam menjalankan tugasnya dalam melakukan pengujian kelayakan jalan dari angkutan umum yang tentunya akan mengurangi angka kecelakaan yang diakibatkan oleh buruknya kondisi ban.

Pada penelitian ini digunakan metode *Local Binary Pattern* karena kesederhanaan perhitungannya, memiliki waktu komputasi yang lebih cepat, dan sifatnya yang invarian terhadap perubahan fotometri dari objek yang sama, dikarenakan LBP merupakan ukuran

intensitas relatif suatu *pixel* dengan intensitas *pixel* disekitarnya. LBP dalam hal ini digunakan untuk mendapatkan ciri dari suatu data yang mana dari ciri tersebut akan dilakukan klasifikasi menggunakan *Nearest Neighbor Classification (KNN)* untuk mencocokkan motif ataupun corak permukaan ban, yang mana salah satu kriteria ban layak jalan adalah memiliki alur, motif tersendiri, serta kedalaman dari alur ban minimal 1 mm yang mana kriteria itu telah tercermin di dalam *image* yang ada dalam *database*. KNN dipilih untuk digunakan dalam klasifikasi sistem ini dikarenakan KNN sangat efektif untuk melakukan klasifikasi data uji yang banyak serta memiliki ketahanan terhadap *noise* yang bagus. Alur atau motif ban dapat dilihat sebagai sebuah komposisi micro texture pattern yaitu suatu operator non parametrik yang menggambarkan tata ruang lokal citra. LBP didefinisikan sebagai perbandingan nilai biner *pixel* pada pusat citra dengan 8 nilai *pixel* disekelilingnya. Dengan begitu kita dapat mencocokkan citra uji dengan citra acuan. Pada akhirnya Tugas akhir Ini dapat menciptakan sebuah sistem dengan metode *Local Binary Pattern* yang dapat menghasilkan keluaran berupa kondisi kelayakan sebuah ban dari angkutan penumpang yang tentunya memiliki tingkat akurasi yang tinggi hal ini dapat dibuktikan dengan akurasi data uji tertinggi yang didapat oleh sistem ini yaitu 91,82%

## 1.2 TUJUAN PENELITIAN

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Merancang sistem yang dapat melakukan deteksi adanya kerusakan pada ban angkutan umum berdasarkan penampakan permukaan ban yang menggambarkan alur, motif, serta kedalaman ban baik dalam kondisi ban layak (baik) maupun tidak layak (tidak baik) yang berbasis pengolahan citra digital.
2. Mendeteksi kerusakan permukaan ban pada angkutan umum menggunakan metode transformasi *Local Binary Pattern (LBP)* .
3. Menganalisis pengaruh tahap *preprocessing* yang dilakukan terhadap akurasi sistem.
4. Menganalisis pengaruh parameter dan pola dari metode transformasi *Local Binary Pattern (LBP)* terhadap akurasi sistem ini.

5. Menganalisis pengaruh jumlah data latih terhadap akurasi dari sistem deteksi kerusakan pada permukaan ban angkutan umum
6. Menganalisis pengaruh parameter dari klasifikasi *nearest neighbor* terhadap akurasi sistem ini.

### 1.3 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat Penelitian ini sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat mengurangi angka kecelakaan akibat Keausan Ban
2. Mengurangi tindakan tercela yaitu penyuaipan yang dilakukan oleh inspector dalam hal ini pihak yang berwenang adalah Kementrian Perhubungan
3. Memberikan kenyamanan dan jaminan keselamatan pada pengguna jasa angkutan umum

### 1.4 PERUMUSAN MASALAH

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini dibahas beberapa permasalahan antara lain :

1. Bagaimana sistem ini bekerja menggunakan metode *Local Binary Pattern* bekerja dalam mengidentifikasi objek citra
2. Bagaimana perancangan sistem deteksi adanya kerusakan pada permukaan ban angkuatn umum menggunakan metode transformasi *Local Binary Pattern* (LBP) pada tahap awal ekstraksi ciri.
3. Bagaimana pengaruh proses *preprocessing* terhadap akurasi dari sistem ini
4. Seberapa besar pengaruh data latih terhadap akurasi sistem ini
5. Seberapa besar pengaruh pola transformasi *Local Binary Pattern* (LBP)
6. Seberapa besar pengaruh Parameter *Klasifikasi Nearest Neighbor*

## 1.5 BATASAN MASALAH

Dalam pembahasan Tugas Akhir ini, masalah dibatasi pada hal-hal berikut :

1. Masukan sistem dalam bentuk *file* foto yang didapat dengan menggunakan kamera digital
2. Background diasumsikan tidak berubah (*statis*)
3. Objek berupa ban kendaraan angkutan umum dalam hal ini bus, minibus, microbus, dan angkot
4. Pengambilan data dilakukan pada kondisi cuaca cerah di pagi, siang, dan sore
5. Objek dalam kondisi tidak bergerak atau diam
6. Motif alur ban yang bervariasi
7. Pengambilan data dilakukan dalam kondisi permukaan objek bersih tidak tertutup lumpur
8. Alat bantu pada penelitian ini adalah MATLAB r2015b
9. Analisis dilakukan secara *offline*
10. Analisis dilakukan secara *non riil time*
11. Masukan berupa citra permukaan ban angkutan umum karena sistem belum memiliki sistem *rejection*

## 1.6 METODE PENELITIAN

Metode yang dilakukan dalam proses pembuatan Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa tahap :

1. Study Literatur

Study literatur dilakukan untuk mengumpulkan konsep-konsep yang berhubungan dengan metode *Local Binary Pattern* dan analisis *Nearest Neighbor Classification (KNN)*. Adapun sumbernya mencakup buku referensi, jurnal ilmiah, internet, dan diskusi.

2. Pengumpulan Data

Bertujuan untuk mengumpulkan sample objek citra berupa foto yang digunakan sebagai masukan sistem. Proses pengumpulan data ini dilakukan dengan penelitian langsung di lapangan.

### 3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan bantuan software Matlab R2015 yang bertujuan untuk mensimulasikan sistem yang akan dibuat

### 4. Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukann dengan menggunakan software Matlab R2015b, laptop, *Camera* digital, dan Objek.bertujuan untuk menguji sistem yang telah dibuat

### 5. Analisis hasil Simulasi

Pada tahap ini dilakukan analisis parameter-parameter kinerja sistem di dalam berbagai macam kondisi yang disimulasikan dari data hasil yang telah dilakukan.

## 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Tugas Akhir ini dibagi dalam beberapa bab yang disertai lampiran-lampiran yang dibutuhkan untuk menunjang analisis dan mendukung kesimpulan yang diperoleh. Secara umum masing-masing bab membahas hal-hal sebagai berikut:

### **BAB I           PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang permasalahan, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II           DASAR TEORI**

Bab ini berisi tentang dasar teori yang mendukung dan mendasari penulisan Tugas Akhir ini, yaitu membahas konsep yang berkaitan dengan deteksi objek citra berupa foto, metode *Local Binary Pattern*, dan identifikasi objek citra berupa foto.

### **BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM**

Bab ini berisi tentang model implementasi, algoritma, dan blok diagram dalam proses identifikasi objek berupa foto dan proses di dalam sistem. Pembuatan sistem dilakukan dengan menggunakan *software* Matlab r2015b

### **BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS HASIL**

Bab ini membahas tentang implementasi dan hasil analisis sistem yang telah dibangun.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan hasil yang diperoleh dari analisis sistem serta saran-saran untuk pengembangan Tugas Akhir ini.