BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan sistem pengenalan atau *recognition* semakin kesini semaking berkembang. Sistem *recognition* banyak diterapkan dalam berbagai keperluan untuk mengenali berbagai objek. Baik itu berupa *image* (gambar) ataupun *video*. Salah satu contoh penerapan sistem *recognition* yaitu mendeteksi manusia.

Teknologi deteksi gerakan dapat menggunakan citra bergerak(video) dan menganlisanya menggunakan metode tertentu untuk mendapatkan informasi seperti mengetahui arah gerak manusia berjalan, mengetahui posisi [1]. Sistem deteksi manusia secara umum bekerja dengan membandingkan antar frame awal dan frame selanjutnya. Dan untuk mengetahui suatu objek tersebut manusia atau bukan manusia yaitu dengan cara mengekstraksi data latih dan mengklasifikasikannya dengan hasil dari ekstraksi fitur dari frame-frame yang dideteksi.

Penerapan teknologi deteksi tersebut bisa diterapkan untuk *people counting*. Pada bidang bisnis contohnya, setiap bisnis dengan ruang fisik harus menghitung lalu lintas pelanggan untuk melihat gambaran yang lebih besar dari apa yang sedang terjadi dalam bisnis mereka. Misalnya pada pusat perbelanjaan, jaringan ritel, museum, perpustakaan, tempat olahraga, Bank, restoran atau lainnya. Dari proses *people counting* tersebut bisa diambil keputusan dari data yang diperoleh untuk perbandingan bisnis, mencari tahu tingkat konversi untuk setiap tempat untuk melihat kinerja nyata, mengalokasikan staf sesuai dengan traffic pengunjung per jam untuk menciptakan nilai dalam hal pendapatan, laba dan efisiensi [2].

Ada beberapa penelitian yang telah dilakukan dalam mendeteksi objek bergerak pada sebuah video maupun gambar. Pada penelitian [3] dengan ekstraksi fitur *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) dan klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM) untuk deteksi manusia, dengan tingkat akurasi deteksi mencapai 90%. Pada penelitian [4] mendeteksi kumpulan manusia dengan ekstraksi fitur

Histogram of Oriented Gradient – Local Binary Pattern (HOG-LBP) dan klasifikasi menggunakan SVM tingkat deteksi nya mencapai 92%. Pada penelitian [5] untuk perhitungan orang dengan menggunakan HOG-LBP untuk ekstraksi ciri dan untuk mendeteksi objeknya menggunakan *background subtraction* dengan hasil rata rata pada orang yang duduk mencapai 93.53% dan orang yang duduk bersampingan sebesar 80.33%.

Dari penelitian-penelitian terkait, ekstraksi fitur yang akan digunakan dalam pendeteksian dan perhitungan jumlah manusia yaitu HOG-LBP, yang mana prinsip HOG yaitu menghitung nilai gradient pada suatu citra yang diwujudkan dalam bentuk citra. Citra tersebut sebelumnya diubah terlebih dahulu dalam bentuk *grayscale.* Selain itu prinsip dari LBP yaitu untuk mengklasifikasikan tekstur yang digunakan untuk mendeskripsikan kemunculan tubuh manusia, juga dikenal dengan komputasi yang sederhana [6] [7].

Pada penelitian ini akan mencoba menganalisa dan mengolah suatu objek apakah objek tersebut manusia atau bukan, dan juga menghitung berapa banyak jumlah manusia yang ada pada layar yang terlihat.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, penelitian ini dilakukan untuk mendeteksi manusia dan menguji performa ekstraksi fitur HOG-LBP dan SVM untuk mendeteksi manusia pada video.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, maka permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa tingkat akurasi dari metode HOG-LBP dan SVM.
2. Bagaimana sistem membedakan objek tersebut manusia atau bukan.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk membangun aplikasi pengolahan video untuk mendeteksi dan menghitung jumlah manusia dengan metode histogram oriented gradients - local binary patterns dan support vector machine.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui tingkat akurasi dari algoritma HOG-LBP dan SVM
2. Mampu mengenali objek yang dideteksi adalah manusia.

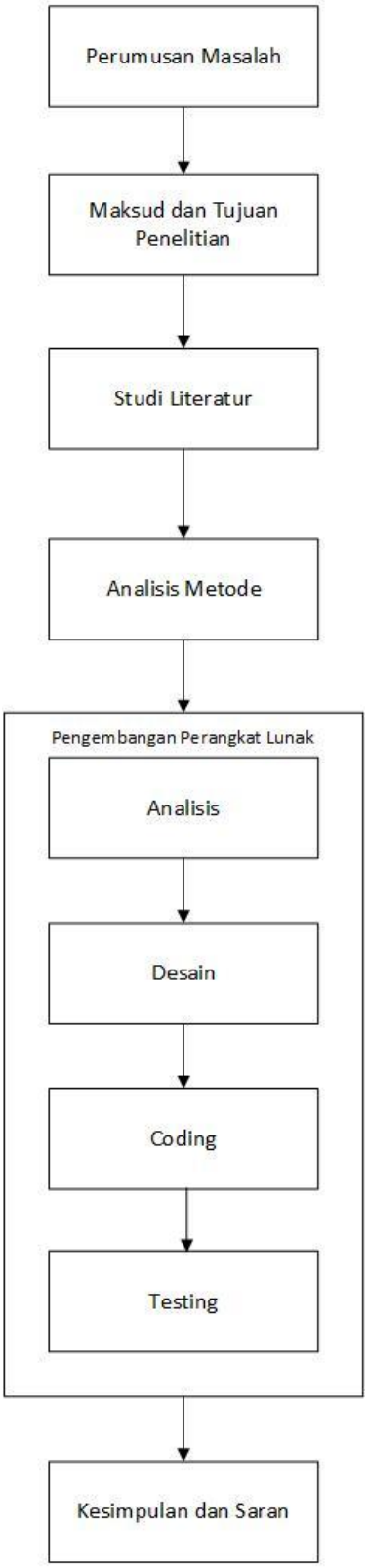
1.4 Batasan Masalah

Penulis membatasi permasalahan dalam penulisan ini dengan maksud agar pembahasan dan penyusunan laporan dapat dilakukan secarah terarah dan tidak menyimpang serta sesuai dengan apa yang diharapkan. Adapun batasan-batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Dataset berupa gambar yang diperoleh dari INRIA Dataset dan untuk data uji video diambil dari manusia yang berjalan di sekitar UNIKOM.
2. Video pada dataset diubah terlebih dahulu kedalam 620 x 360 piksel dengan framerate 5 fps.
3. Proses pendeteksian hanya untuk mendeteksi manusia saja.
4. Penghitungan jumlah manusia untuk menghitung yang ada pada suatu ruangan.
5. Proses untuk ekstraksi ciri pada citra menggunakan histogram of oriented gradient dan local binary pattern.
6. Proses klasifikasi objek menggunakan support vector machine.
7. Untuk memodelkan perangkat lunak menggunakan *Unifield Modeling Language* (UML)

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis, dimana memerlukan data-data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode analisis deskriptif. Metode analisis deskriptif merupakan metode yang menggambarkan fakta-fakta dan informasi dalam situasi atau kejadian sekarang secara sistematis, faktual dan akurat [8]. Langkah- langkah yang harus dilakukan selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 0.1 Diagram Alur Penelitian

1. Perumusan Masalah

Pada tahap ini peneliti melakukan identifikasi permasalahan yang terjadi dan meneliti permasalahan yang terjadi.

2. Maksud dan Tujuan

Pada tahap ini peneliti merumuskan maksud dan tujuan penelitian sesuai dengan hasil rumusan masalah. Sehingga tujuan ini menjadi acuan peneliti untuk melakukan penelitian.

3. Studi Literatur

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan teori-teori yang berhubungan dengan masalah deteksi manusia, metode local-binary pattern, histogram of oriented gradients dan support vector machine yang dibahas dalam penelitian melalui buku-buku, internet, dan jurnal ilmiah yang berkaitan.

4. Analisis Metode

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap metode local-binary pattern, histogram of oriented gradients dan support vector machine dalam pendeteksian dan perhitungan manusia.

5. Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Linear Sequential [9] yang meliputi proses-proses sebagai berikut:

a. Analysis

Menganalisis hal-hal yang dibutuhkan dalam pembuatan dan pengembangan perangkat lunak.

b. Design

Membuat suatu bentuk rancangan yang mudah dimengerti tentang aplikasi yang akan dibangun serta fitur yang disediakan.

c. Coding

Membangun aplikasi deteksi manusia pada sebuah video dari desain yang dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman.

d. Test

Menguji perangkat lunak yang dibangun apakah sudah berfungsi sesuai dengan desain yang dibuat.

6. Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir penelitian yang dilakukan adalah melakukan penarikan kesimpulan terhadap sistem yang telah dibangun berdasarkan tujuan awal penelitian. Penelitian dianggap berhasil apabila kesimpulan yang dirumuskan sesuai dan memenuhi tujuan awal penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang permasalahan, mencoba merumuskan masalah, menentukan maksud dan tujuan, menentukan metodologi peneltian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian-penelitian serupa yang telah pernah dilakukan sebelumnya termasuk sintesisnya. Membahas tentang konsep dasar serta teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian dan yang melandasi rancang bangun sistem.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada Bab ini berisi tentang analisis sistem, pengguna, analisis pemecah masalah, analisis kebutuhan fungsional dan *non* fungsional, serta perancangan sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada Bab ini berisi pembahasan implementasi serta penjelasan tentang teknik dan strategi pengujian sistem yang digunakan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran untuk pengembangan sistem selanjutnya.