BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Video pemantau seringkali tidak memperlihatkan objek manusia dengan jelas kepada penglihatan manusia. *Histogram of Oriented Gradient (HOG)* sebelumnya sudah terbukti dapat memperlihatkan objek manusia pada video pemantau. Akan tetapi *HOG* masih seringkali menghasilkan kesalahan-kesalahan deteksi. Untuk itu pada Tugas Akhir ini kesalahan deteksi tersebut akan dinimalisir menggunakan metode *Double False Object Detection Algorithms*. Metode ini sebelumnya sudah pernah digunakan oleh Jianpeng Zhou dan Jack Hoang[16], tetapi metode yang digunakan mereka masih tidak dapat mengatasi masalah untuk objek manusia palsu sehingga pada Tugas Akhir ini dilakukan modifikasi algoritma.

Fungsi utama dari *Double False Object Detection Algortihms* adalah untuk mengurangi kesalahan deteksi oleh objek lain seperti bayangan, perubahan cahaya, objek manusia palsu dan tumbuhan hijau. *Double False Object Detection Algorithms* sesuai dengan namanya terdiri dari dua algoritma utama. Dimana algoritma pertama melakukan penanganan kesalahan deteksi menggunakan perhitungan irisan *blob* antar *frame* sehingga gerakan sedikit pun pada sebuah objek dapat dideteksi. Algoritma kedua melakukan penanganan kesalahan deteksi menggunakan klasifikasi warna dan perluasan daerah deteksi. Penanganan deteksi ini dikhususkan untuk mengatasi masalah pergerakan objek lain dengan warna homogen seperti tumbuhan.

Adapun modifikasi yang dilakukan adalah pada algoritma pertama dimana sebelumnya hanya mendeteksi *alert* untuk gerakan objek dan mengurangi kesalahan yang disebabkan oleh perubahan cahaya. Dan sekarang dapat mendeteksi kesalahan deteksi yang disebabkan oleh objek manusia palsu.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam pengerjaan tugas akhir ini, perumusan masalah yang akan dirumuskan berdasarkan *background* yang sudah dipaparkan di atas adalah:

1. Bagaimana aplikasi metode *Double False Object Detection* pada *Real-Time Human Detection* yang menggunakan klasifikasi deteksi dengan fitur *HOG* dengan jenis *Background* yang berbeda?
2. Seberapa akurat sistem klasifikasi deteksi manusia dengan fitur *HOG* yang telah dibangun menggunakan metode *Double False Object Detection*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah:

1. Menerapkan metode *Double False Object Detection* pada *Real-Time Human Detection* yang menggunakan klasifikasi deteksi dengan fitur *HOG* dengan jenis *Background* yang berbeda.
2. Mendapatkan nilai akurasi untuk klasifikasi deteksi dengan fitur *HOG* yang menggunakan sistem *Double False Object Detection*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ditentukan agar Tugas Akhir ini lebih terarah, batasan masalah tersebut antara lain:

1. Kamera tidak bergerak, hanya mengarah kepada satu daerah saja.
2. Arah kamera tegak lurus terhadap objek.
3. *Background* dinamis yang akan diuji adalah tumbuhan seperti pohon dan semak-semak.
4. Dalam kasus ini asumsi manusia adalah pejalan kaki.
5. Objek manusia yang akan dideteksi menggunakan pakaian dengan warna yang kontras dengan *background.*
6. Objek manusia yang akan dideteksi selalu bergerak secara horizontal dari kiri ke kanan atau kanan ke kiri.
7. Objek manusia yang akan dideteksi tidak berhimpitan saat bergerak dalam video.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi penyelesaian masalah untuk permasalahan di atas dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data dan Studi Literatur

   Dalam tahapan ini dilakukan pencarian bahan tertulis meliput Website, Jurnal, Paper, Tutorial dan Tugas Akhir yang bersangkutan, seperti:

   a. Referensi tentang *Image*
   b. Referensi tentang *Digital Video*
   c. Referensi tentang *Computer Vision*
   d. Referensi tentang *Gaussian Mixture Model*
   e. Referensi tentang *Cascade Classifier & Histogram of Oriented Gradient*
   f. Referensi tentang *Human Detection*
   g. Referensi tentang *False Object Detection*
   h. Referensi tentang *Blob Tracking*
   i. Referensi tentang *Human Tracking*
   j. Pendalaman materi yang diperlukan berdasarkan referensi-referensi di atas agar menunjang pengetahuan akan data apa saja yang diperlukan.

2. Analisis Kebutuhan dan Perancangan Sistem

   Dalam tahapan ini dilakukan analisis kebutuhan terlebih dahulu, setelah itu melakukan perancangan sistem untuk penggunaan metode *Double False Object Detection Algorithms* pada kasus *Real-Time Human Detection*. Perancangan sistem yang sudah dibuat nantinya akan diimplementasikan pada OpenCV.

3. Implementasi

   Dalam tahap ini dilakukan implementasi dari apa yang sudah dirancang sebelumnya kedalam OpenCV. Dan menjadikan sebuah aplikasi yang dapat mendeteksi orang dalam video secara *Real-Time*.

4. Pengujian dan Analisis

Dalam tahapan ini dilakukan pengujian sistem yang sudah dibangun dengan beberapa jenis pengujian untuk menunjukan kinerja sistem dalam mendeteksi orang dalam video secara langsung. Dan menganalisis apa saja kekurangan atau kesalahan pada sistem tersebut. Pengujian yang akan dilakukan adalah menghitung banyaknya *false detection* dan *false alarm* pada waktu pengujian yang berbeda pula yaitu Pagi, Siang dan Malam. Pengujian ini dilakukan untuk menentukan tingkat akurasi dari implementasi metode *Double False Object Detection Algorithms* pada kasus *Real-Time Human Detection.*

5. Penyusunan Laporan

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan laporan berupa dokumentasi dari hasil penelitian sampai ditemukannya kesimpulan dari hasil penelitian. Penyusunan laporan penulis lakukan setiap mengambil tindakan terhadap Tugas Akhir ini.