

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Saat ini sistem perhitungan jumlah manusia merupakan hal yang penting untuk berbagai aplikasi kehidupan, seperti sistem keamanan gedung, perkiraan jumlah wisatawan, dan manajemen lalu lintas pejalan kaki [13]. Beberapa penelitian yang telah dilakukan, masih menggunakan kamera yang diletakkan secara statis/diam seperti menggunakan kamera CCTV atau kamera pengintai ruangan. Dalam beberapa kasus, seperti kerumunan massa dan korban bencana alam tidak dapat diambil menggunakan CCTV. Maka diperlukan kamera yang dapat mengam- bil citra dari berbagai tempat, yaitu *drone*. Markus Kuchhold [11] dalam penelitiannya menjelaskan bahwa *drone* dapat menghitung kerumunan manusia dari ketinggian tertentu menggunakan metode *CNN-based Cascaded-MTL* dengan mengestimasi luas kerumunan. Namun apabila kerumunan yang terjadi memiliki banyak *space* satu sama lain, maka diperlukan sistem yang dapat mendeteksi objek berdasarkan pengenalan ciri manusia, seperti kepala, badan, tangan, kaki, dsb. Penelitian Tim van Oosterhout [15] dan Bin Li [10] menjelaskan bahwa kepala dapat dideteksi dengan baik apabila letak kamera berada sejajar di atas kepala manusia. Sistem pengenalan kepala dapat dilakukan menggunakan beberapa metode, salah satunya *Histogram of Oriented Gradients* (HOG). Metode HOG dapat mendeskripsikan fitur *edge* dari sebuah citra [5]. Selain itu, kepala memiliki tekstur yang hampir sama, yaitu tekstur rambut, tak berambut, jilbab, dan penutup kepala lainnya. Timo Ojala [16] menjelaskan dalam penelitiannya bahwa metode *Local Binary Pattern* dapat mendeskripsikan tekstur dari citra.

Oleh karena itu penulis mengusulkan sebuah sistem untuk menghitung jumlah manusia menggunakan *drone* yang diambil dari ketinggian tertentu. Kemudian *Histogram of Oriented Gradients* (HOG) dan *Local Binary Pattern* (LBP) digunakan sebagai metode ekstraksi fitur berdasarkan *edge* dan tekstur kepala. Kemudian proses klasifikasi menggunakan Algoritma *Support Vector Machine* [5].

Topik dan Batasannya

Berdasarkan latar belakang masalah pada penelitian ini, maka dapat dirumuskan bahwa topik permasalahan yang akan diselesaikan, yaitu bagaimana kinerja dari Metode Ekstraksi Fitur *Histogram of Oriented Gradients* (HOG) dan *Local Binary Pattern* (LBP) dalam merepresentasikan kepala manusia untuk mendeteksi dan menghitung jumlah kepala manusia menggunakan *drone*.

Batasan permasalahan pada penelitian ini, yaitu dataset diambil dari ketinggian yang kurang dari 40 meter, selain kepala tidak akan dikenali sebagai manusia, dan objek yang dideteksi adalah objek kepala yang bergerak.

Tujuan

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir (TA) ini adalah membangun sebuah sistem yang dapat mendeteksi kepala dengan menggunakan Metode Ekstraksi Fitur *Histogram of Oriented Gradients* (HOG) dan *Local Binary Pattern* (LBP) kemudian sistem dapat menghitung jumlah kepala yang terdeteksi pada video dan menghitung kinerja dari sistem yang dibangun.

Organisasi Tulisan

Struktur daripada penulisan ini adalah sebagai berikut: Pada bagian pertama menjelaskan pendahuluan. Pada bagian kedua menjelaskan studi terkait. Pada bagian ketiga menjelaskan sistem yang dibangun. Pada bagian keempat menjelaskan evaluasi dari kinerja sistem yang dibangun. Pada bagian kelima menjelaskan tentang kesimpulan.