

ABSTRAK

Optical Flow merupakan gerakan yang tampak karena adanya pola *brightness* tiap piksel dalam suatu urutan video. Dengan menggunakan *Optical Flow* ini, dapat dibuat sistem pendeteksi gerakan dalam video yang bisa diaplikasikan pada sistem video pengamatan, video pemantau trafik lalu lintas, sistem penghitung kecepatan objek bergerak, dan lain sebagainya.

Pada Tugas Akhir ini dihitung kecepatan kendaraan dalam suatu urutan *frame* video melalui sebuah *webcam* secara *offline* dengan memanfaatkan *Optical Flow* untuk mendeteksi gerakan kendaraan dan menandainya dengan centroid, sehingga kemudian dapat diukur kecepatannya. Pengujian sistem ini dilakukan pada 72 video uji yang diambil dari samping dengan tinggi *webcam* hamper sejajar dengan kendaraan, jumlah kendaraan hanya 1, dan pada pagi, siang, sore. Adapun rincian videonya adalah 24 video pada masing-masing kondisi intensitas cahaya dan variasi kecepatan kendaraan adalah 10km/jam, 20km/jam, 30km/jam, 40km/jam, 50km/jam, dan 60km/jam sehingga untuk masing-masing kecepatan terdapat 4 video yang berbeda. Representasi jarak tempuh aktual melalui nilai piksel pada *frame* juga dipertimbangkan.

Hasil yang diperoleh dari sistem pada Tugas Akhir ini adalah mendeteksi gerakan yang direpresentasikan dalam aliran vektor yang ditentukan melalui algoritma *Lucas-Kanade*, menghitung nilai koordinat centroid lalu kemudian menghitung kecepatan kendaraan yang bergerak. Pemilihan nilai densitas vektor, selisih *frame* yang dibandingkan nilai pikselnya, kernel filter median akan menentukan hasil sistem. Dan berdasarkan hasil pengujian diperoleh hasil *optimum* pada densitas 3 dengan nilai MAE rata-rata untuk semua kondisi adalah 2,2, selisih *frame* 1 dengan nilai MAE pada kondisi pagi adalah 2,27, 1,89 untuk siang dan 2,50 untuk sore, dan ukuran kernel filter median adalah 3 untuk kondisi pagi dan sore dengan MAE masing-masing adalah 2,25 dan 2,04, sedangkan ukuran kernel median filter 9 untuk kondisi sore dengan nilai MAE 1,36.

Kata Kunci: *Optical Flow, Video, Algoritma Lucas-Kanade, Densitas, Frame, Kecepatan Kendaraan, Centroid*