

Abstrak

Pada Tugas Akhir ini dilakukan analisis penggunaan proses pengolahan citra digital berbasis sensor visual untuk mendeteksi kepadatan rata-rata arus kendaraan (*average density*) pada ruas jalan tol. Data uji berupa 9 video yang direkam pada 3 waktu yang berbeda yaitu pagi hari, siang hari dan sore hari, menggunakan kamera dengan posisi rendah dan miring (*low oblique*) terhadap sisi depan kendaraan. Komponen utama dalam pendeteksian kepadatan ini adalah jumlah kendaraan (*flow rate*) dan kecepatan rata-rata kendaraan (*average speed*).

Beberapa proses pengolahan citra yang menjadi pokok bahasan adalah *frame averaging* untuk membentuk citra latar, *frame differencing* untuk mencari matrik selisih serta dilasi untuk menggabungkan titik latar dengan objek.

Ada 3 parameter yang diujikan pada Tugas Akhir ini, yaitu nilai ambang batas (*threshold*) antara latar dan objek, ukuran *structure element (strel)* sebagai pembentuk morfologi kendaraan dan *open binary image (bwareaopen)* untuk menghilangkan objek kecil selain kendaraan serta pengaruh intensitas cahaya terhadap akurasi.

Dari hasil pengujian pada Tugas Akhir ini menggunakan parameter terbaik *threshold* 40, *strel* 5 dan *bwareaopen* 600, sistem mampu mendeteksi jumlah kendaraan dengan *error rate* 0%, dan mampu mendeteksi kecepatan rata-rata dengan akurasi 91,7% untuk 9 data video yang diujikan. Sedangkan pengaruh intensitas cahaya terhadap akurasi terbaik adalah video yang direkam siang hari.

Kata Kunci: Kepadatan arus kendaraan, jumlah kendaraan, kecepatan rata-rata, *frame averaging*, *frame differencing*, *threshold*, *structure element (strel)*, *bwareaopen*.