ABSTRAKSI

Semakin bertambahnya jumlah kendaraan bermotor dalam beberapa tahun terakhir tentu sangat berpengaruh terhadap kepadatan lalu lintas. Lampu lalu lintas sebagai alat untuk mengatur lalu lintas pada saat ini juga belum bekerja maksimal. Solusi dari permasalahan ini adalah *traffic light* dengan waktu siklus yang disesuaikan dengan kondisi persimpangan. Sehingga jumlah tundaan yang tinggi, antrian yang panjang dan jumlah pelanggaran lampu lintas yang tinggi yang dapat dikurangi seminimal mungkin. Pada tugas akhir ini penulis akan mengimplementasikan alat untuk mendeteksi dan menghitung kendaraan pada miniatur ruas jalan dengan memperoleh keluaran *(output)* berupa jumlah kendaraan dengan masukan *(input)* berupa data dari kamera.

Mikrokontroler menerima data digital dari kamera sehingga diperlukan mikrokontroler dengan RAM yang mampu menampung data gambar digital. Oleh karena itu, pada sistem ini digunakan mikrokontroler ARM Cortex-M3 yang merupakan mikroprosesor 32-bit yang memiliki SRAM yang cukup untuk pemrosesan sinyal gambar. Selanjutnya akan dilakukan *preprocessing* yaitu *morphological opening* untuk menghilangkan *noise* pada *image* dan deteksi tepi *sobel* untuk mereduksi komputasi yang diperlukan untuk selanjutnya diaplikasikan metode *labeling find union* yaitu proses pemberian label yang sama pada sekumpulan piksel yang terhubung pada suatu citra. *Labeling* memiliki peran yang sangat penting pada pengolahan citra untuk mempermudah proses penganalisaan bentuk dan pengenalan pola pada tahap selanjutnya.

Dari hasil pengujian yang dilakukan, deteksi kendaraan pada memiliki tingkat akurasi 73 % dengan waktu deteksi sekitar 9 detik. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berperan penting dalam pengambilan keputusan yang bertujuan untuk sistem kontrol lampu lalu lintas berdasarkan jumlah kendaraan dengan menggunakan mikrokontroler, yang nantinya dapat digunakan untuk mengatasi kemacetan sesuai dengan waktu dan kondisi kepadatan lalu lintas.

Kata Kunci : Mikrokontroler, *RAM*, *Preprocessing*, dan *ARM*