

ABSTRAK

Jalan raya merupakan sarana penghubung antara tempat satu ke tempat yang lain untuk mempermudah masyarakat dalam berkendara. Namun peningkatan jumlah kendaraan dari tahun ke tahun sangat mempengaruhi tingkat kepadatan di berbagai ruas jalan. Lampu lalu lintas merupakan salah satu solusi untuk mengurangi angka kemacetan di berbagai ruas jalan. Namun, sistem lampu lintas saat ini belum efektif karena menggunakan sistem fixed time traffic dengan waktu yang telah ditentukan.

Oleh karena itu, pada penelitian kali ini dilakukan sistem pengaturan lampu lintas yang mampu mendeteksi kepadatan jumlah kendaraan di persimpangan jalan dengan menggunakan pengolahan citra digital. Jika salah satu ruas jalan di persimpangan tersebut memiliki jumlah antrian terbanyak, maka lampu lalu lintas di ruas jalan tersebut akan menyala hijau terlebih dahulu. Sistem ini bekerja dengan merekam ruas jalan dan mengambil *frame* dari rekaman tersebut di waktu yang telah ditentukan untuk dijadikan data masukan sistem. Selanjutnya data masukan tersebut diproses menggunakan pengolahan citra digital, kemudian data *output* pada sistem ini diimplementasikan menggunakan lampu LED yang akan menyala pada bagian ruas jalan dengan jumlah kendaraan terbanyak.

Hasil yang diperoleh dari sistem ini yaitu mengetahui ruas mana yang memiliki jumlah kendaraan terbanyak, melalui proses *labelling* dan deteksi tepi untuk mengambil objek yang dibutuhkan. Setelah pengujian pada sistem ini dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa intensitas cahaya sangat berpengaruh terhadap kinerja dan akurasi sistem. Pada pagi hari kondisi cerah menghasilkan akurasi sistem sebesar 92,50%. Sedangkan pada siang hari kondisi cerah akurasi sistem sebesar 80,00% dikarenakan terdapat intensitas cahaya yang tinggi. Dan pada sore hari kondisi berawan sistem menghasilkan akurasi paling optimal sebesar 95,00%. Dengan demikian rata – rata akurasi sistem yang diperoleh yaitu sebesar 89,16%.

Kata Kunci : Lampu lalu lintas, pengolahan citra digital, mikrokontroler, LED