ABSTRAK

PEMODELAN DAN SIMULASI KONTROL ADAPTIF LAMPU LALU LINTAS MENGGUNAKAN ALGORITMA JARINGAN SYARAF TIRUAN

Kemacetan lalu lintas merupakan salah satu permasalahan yang terjadi pada kota – kota besar di Indonesia. Permasalahan ini semakin hari kian sulit diatasi karena pertumbuhan jumlah kendaraan yang jauh lebih cepat daripada pertumbuhan infrastruktur. Sehingga tidak heran apabila area persimpangan jalan sering terjadi kemacetan lalu lintas terutama pada jam sibuk. Sebagian besar pengaturan lampu lalu lintas yang ada saat ini masih menggunakan pewaktu konstan yang bersifat tetap (*fixed time*).

Tugas akhir ini mengusulkan sebuah model simulasi persimpangan jalan dengan sistem pengaturan lampu lalu lintas adaptif menggunakan jaringan syaraf tiruan *backpropagation*. Teori antrian M/M/1 digunakan sebagai model antrian yang relevan. Rancangan jaringan syaraf tiruan diperoleh berdasarkan data pembelajaran (*learning data*) dari sistem yang dijalankan. Data pembelajaran digunakan untuk mengembangkan pola yang mewakili hubungan antara arus kendaraan dan durasi lampu lalu lintas pada persimpangan jalan.

Model persimpangan yang diusulkan telah divalidasi dan diuji terhadap model persimpangan dengan pengaturan waktu tetap (*fixed time*). Model yang diusulkan telah menunjukkan kinerja pengaturan waktu lampu lalu lintas secara adaptif sesuai keadaan arus lalu lintas pada suatu simulasi yang mana dapat diimplementasikan ke dalam sistem waktu nyata. Hal tersebut menjamin bahwa kendaraan yang berada di arus lalu lintas padat tidak mengalami penundaan yang signifikan.

Kata kunci: kemacetan, lampu lalu lintas, adaptif, jaringan syaraf tiruan, simulasi