

ABSTRAK

DESAIN DAN PEMODELAN LAMPU LALU LINTAS ADAPTIF DENGAN MENGGUNAKAN METODE GENETIK

Kemacetan lalu lintas adalah salah satu permasalahan di berbagai wilayah, terutama di kota – kota besar di Indonesia, seperti Jakarta, Bandung, Surabaya, Makassar dan kota-kota besar lainnya. Permasalahan ini tidak mudah diatasi karena pertumbuhan jumlah kendaraan yang jauh lebih cepat daripada pertumbuhan infrastruktur. Hal ini menjadi kendala dalam pengaturan lalu lintas di persimpangan jalan yang rawan kemacetan terutama pada jam sibuk. Saat ini sebagian besar pengaturan lampu lalu lintas yang ada umumnya menggunakan pewaktu konstan yang bersifat tetap (*Fixed Time*).

Penelitian ini mengusulkan sebuah model simulasi persimpangan jalan dengan sistem pengaturan lampu lalu lintas adaptif menggunakan metode genetik. Teori antrian M/M1 digunakan sebagai model antrian yang relevan. Rancangan algoritma genetik diperoleh berdasarkan kromosom terbaik dari sistem yang dijalankan. Kromosom terbaik digunakan untuk mengembangkan pola yang mewakili hubungan antara jumlah arus kendaraan dan waktu durasi lampu lalu lintas pada persimpangan jalan.

Model persimpangan jalan 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 dapat diimplementasikan ke dalam sistem waktu nyata. Hal tersebut menjamin bahwa kendaraan yang berada di arus lalu lintas padat tidak mengalami penundaan yang drastis.

Kata kunci: algoritma genetik, lampu lalu lintas, kemacetan, adaptif, simulasi