

INTISARI

SIMULASI SISTEM LAMPU LALU LINTAS ADAPTIF MENGGUNAKAN METODE LOGIKA FUZZY

Oleh

Farhan Hakiki

15/379584/PA/16642

Kemacetan merupakan salah satu masalah penting pada lalu lintas yang harus diselesaikan. Salah satu faktor penyebab terjadinya kemacetan yaitu banyaknya jumlah kendaraan yang melewati sebuah ruas jalan dan sistem lampu lalu lintas sebagian besar masih menggunakan sistem pewaktuan yang tetap. Sistem lampu lalu lintas yang tetap tidak menyesuaikan antrian kendaraan yang berubah-ubah. Sebagian lampu lalu lintas lainnya menggunakan sistem pewaktuan tidak tetap namun masih belum optimal. Oleh karena itu, sistem lampu lalu lintas yang dibutuhkan adalah yang dapat menyesuaikan kondisi persimpangan.

Metode yang dapat digunakan untuk merancang sistem lampu lalu lintas yang dapat menyesuaikan kondisi persimpangan adalah logika fuzzy. Pada fuzzy, panjang antrian kendaraan dikelompokkan kedalam fungsi keanggotaan logika fuzzy. Fungsi keanggotaan dijadikan premis dari beberapa aturan fuzzy. Aturan fuzzy menghasilkan keluaran dari sistem fuzzy. Keluaran dari sistem fuzzy yang masih berbentuk linguistik dikonversi menjadi bentuk angka sebagai perubahan durasi lampu hijau pada pertigaan dan durasi lampu hijau pada perempatan.

Penelitian dilakukan dengan data dari pertigaan Jalan Kyai Mojo dan Jalan Tentara Rakyat Mataram pada tanggal 30 Maret hingga 5 April 2019 dan perempatan Jalan AM. Sangaji dan Jalan Prof. DR. Sardjito pada tanggal 18 hingga 25 Maret 2019. Sistem lampu lalu lintas menggunakan logika fuzzy memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan sistem lampu lalu lintas yang sudah ada. Hal ini dibuktikan dengan hasil simulasi yaitu rata-rata panjang antrian yang menunjukkan tingkat kepadatan di pertigaan 47,61% lebih rendah dan pada perempatan 42,22% lebih rendah serta waktu tunggu pada pertigaan 39,28% lebih rendah dan pada perempatan 29,16% lebih rendah dibandingkan sistem lampu lalu lintas yang diamati.

Kata kunci—Lampu lalu lintas, antrian, durasi, fuzzy.

ABSTRACT

SIMULATION OF AN ADAPTIVE TRAFFIC LIGHT SYSTEM USING FUZZY LOGIC METHOD

by

Farhan Hakiki
15/379584/PA/16642

Congestion is one of the important problems in traffic that must be resolved. One of the factors causing traffic congestion is the large number of vehicles that pass a road and the traffic light system is still largely using a fixed timing system. The fixed traffic light system does not adjust vehicle queues. Some other traffic lights use a non-fixed timing system but are still not optimal. Therefore, the required traffic light system is one that can adjust the intersection conditions.

The method that can be used to design a traffic light system that can adjust the intersection conditions is fuzzy logic. In fuzzy, vehicle queue lengths are grouped into fuzzy logic membership functions. The membership function is the premise of several fuzzy rules. Fuzzy rules produce output from a fuzzy system. The output of the fuzzy system which is still in the form of linguistics is converted to numeric form as a change in the duration of the green light at the T-junction and the duration of the green light at the crossroad.

The study was conducted with data from T-junction of Kyai Mojo Street and Tentara Rakyat Mataram Street on March 30 to April 5 2019 and the crossroad of AM. Sangaji Street and Prof. DR. Sardjito Street on 18 to 25 March 2019. Traffic light systems using fuzzy logic give better results than existing traffic light systems. This is evidenced by the simulation results, the average length of the queue which shows the density level at the T-junction 47.61% lower and at the intersection of 42.22% lower and the waiting time at the T-junction 39.28% lower and at the intersection of 29.16 % lower than the traffic light system observed.

Keywords—Traffic light, queue, duration, fuzzy