

PENERAPAN PEWARNAAN GRAF MENGGUNAKAN ALGORITMA
WELCH-POWELL UNTUK MENENTUKAN KEEFEKTIFAN
PADA PENGATURAN LAMPU LALU LINTAS

Dina Ulfa Mahfuza

NIM: 4143230007

ABSTRAK

Lampu lalu lintas digunakan untuk mengatur kelancaran lalu lintas di suatu persimpangan jalan, karena fungsinya yang begitu penting maka lampu lalu lintas harus dapat dikendalikan atau dikontrol dengan semudah mungkin demi memperlancar arus lalu lintas disuatu persimpangan jalan. Pengaturan lalu lintas ini dapat diatasi dengan menggunakan teori graf. Terdapat banyak aplikasi yang berkaitan pada teori graf, salah satunya yaitu pewarnaan graf. Algoritma Welch-Powell merupakan salah satu algoritma pada pewarnaan graf yang banyak digunakan untuk pengaturan lampu lalu lintas. Penelitian ini menggunakan data sekunder dan data primer. Pengolahan data yang dilakukan menggunakan algoritma Welch-Powell bertujuan menghitung keefektifitasan pengaturan lampu lalu lintas yang baru dibandingkan dengan data sekunder yang telah diperoleh. Pengolahan data untuk jumlah kendaraan dengan panjang jalan bertujuan untuk menentukan konsen-trasi/kepadatan kendaraan pada suatu lalu lintas. Semakin efektif durasi lampu lalu lintas maka konsentrasi/kepadatan kendaraan semakin rendah. Berdasarkan perhitungan tingkat keefektifitasan durasi total pengaturan lalu lintas data sekunder dengan data baru pada persimpangan Glugur terlihat bahwa pada interval waktu 07.00-08.30 menghasilkan tingkat efektifitas pada durasi lampu hijau bertambah sebesar 4,95% dan durasi lampu merah berkurang sebesar 1,45%. Untuk interval waktu 12.00-13.30 WIB menghasilkan efektifitas pada durasi lampu hijau bertambah sebesar 7,36% dan durasi lampu merah berkurang sebesar 2,07%. Untuk interval waktu 17.00-18.30 menghasilkan tingkat efektifitas pada durasi lampu hijau bertambah sebesar 3,8% dan durasi lampu merah berkurang sebesar 1,14%. Dengan begitu kepadatan pada suatu ruas jalan dapat berkurang. Pembuatan simulasi menggunakan Microsoft Visual Basic 2012 untuk menunjukkan pengaturan lampu lalu lintas pada persimpangan Glugur dengan pengaturan 4 fase. Dimana jika satu ruas jalan menyala lampu hijau, maka ketiga ruas lainnya akan menyala lampu merah dengan durasi lampu lalu lintas yang diperoleh dari Algoritma Welch-Powell.

Kata kunci: Pewarnaan Graf, Algoritma Welch-Powell, Lalu Lintas

APPLICATION OF GRAPH COLORING USING ALGORITHM WELCH- POWELL FOR DETERMINING EFFECTIVENESS ON TRAFFIC LIGHT SETTINGS

ABSTRACT

Traffic lights are used to regulate the smoothness of traffic at a crossroads, because its function is so important that traffic lights must be controlled or controlled as easily as possible in order to facilitate the flow of traffic at a crossroads. This traffic arrangement can be overcome by using graph theory. There are many applications related to graph theory, one of which is graph coloring. The Welch-Powell algorithm is one of the algorithms in graph coloring that is widely used for setting traffic lights. This study uses secondary data and primary data. The more effective the traffic light duration is the lower the concentration / density of the vehicle. Based on the calculation of the degree of accuracy of the total duration of setting secondary data traffic with new data at the Glugur junction, it can be seen that at 07.00-08.30 time interval produces a level of effectiveness at green light duration increases by 4,95% and the duration of the red light decreases by 1,45% of the vehicles have reduced the concentration of the vehicle. For 12.00-13.30 WIB interval, the effectiveness of green light duration increases by 7,36% and the duration of the red light decreases by 2,07% which resulted in low concentration of vehicles. For time intervals of 17.00-18.30, the effectiveness of the green light duration increases by 3,8% and the duration of the red light decreases by 1,14% which resulted in low vehicle concentration. That way the density on a road can be reduced. Making a simulation using Microsoft Visual Basic 2012 to show the traffic light settings at the Glugur intersection with 4 phase settings.

Keywords: Graph Coloring, Welch-Powell Algorithm, Traffic.