

INTISARI

Kemacetan terjadi akibat kendaraan yang menggunakan jalan melebihi kapasitas jalan. Pada tahun 2019, Jakarta mencapai peringkat ke sepuluh sebagai kota dengan kemacetan paling parah sedunia dengan tingkat kemacetan mencapai 53% . Hal tersebut menyebabkan terganggunya arus lalu lintas dan berakibat peningkatan polusi serta keterlambatan yang mengganggu bisnis. Namun, kemacetan dapat dihindari dengan menjadikan arus lalu lintas menjadi lancar. salah satu hal yang mengatur lancarnya arus kendaraan ialah lampu lalu lintas.

Lampu lalu lintas dapat diatur dengan dua metode .Yaitu metode statis dan adaptif. Metode statis mengatur durasi lampu secara tetap untuk setiap fasenya. Sementara metode adaptif mengatur durasi lampu untuk dapat menyesuaikan dengan keadaan yang ada. Salah satu cara untuk mengatur lampu lalu lintas secara adaptif adalah dengan menggunakan metode reinforcement learning DDPG. DDPG mengatur durasi lampu hijau dari setiap jalur tersebut berdasarkan jumlah antrean pada jalur.

Penelitian ini membandingkan hasil dari pengaturan lampu lalu lintas secara statis dengan pengaturan lampu lalu lintas secara adaptif menggunakan metode DDPG. Pengaturan lampu lalu lintas dilakukan menggunakan simulasi SUMO. Metode DDPG memiliki performa hingga 44 % lebih baik dibandingkan metode statis dalam mengurangi waktu tundaan kendaraan pada persimpangan.

Kata kunci—*lalu lintas, adaptif, DDPG*

ABSTRACT

Congestion occurs due to vehicles using the road exceeding the road capacity. In 2019, Jakarta became the tenth rank as the city with the highest congestion in the world with congestion rate on 53%. This caused the disruption of traffic flow and results in increased pollution and also business-disrupting tardiness. But, congestion can be avoided by regulate traffic flow to become smoother. One of the things to regulate the traffic flow of the vehicle is traffic light.

Traffic light can be set by two methods . Which is static method and adaptive method. Static method is where the duration of the light has been set for each phase. And adaptive method is where the settings are able to be adjusted to the existing conditions. One way to dynamically regulate the traffic flow is by DDPG reinforcement learning. DDPG adjust the duration of the green light from every lane according to the queue of vehicle on the lane.

In this research, we compared the output of static traffic light setting and the output of dynamic traffic light setting using DDPG's method. Traffic light setting was simulated in SUMO simulator. DDPG method has performed 44% better than static method in reducing the delay of vehicle in the intersection.

Keywords—*traffic, adaptive, DDPG*