

Perancangan kendali arus lalu lintas jalan tol melalui pembatasan kecepatan maksimum menggunakan petri net = Design control freeway traffic system with variable speed limit based on petri net

Hilda Luthfiyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20433239&lokasi=lokal>

Abstrak

Kemacetan adalah sebuah permasalahan yang sering dihadapi oleh kota-kota besar di dunia termasuk di Indonesia. Salah satu upaya untuk mengurangi kemacetan lalu lintas dengan menjaga aliran arus lalu lintas kendaraan untuk tetap berjalan. Dinamika perubahan arus lalu lintas tersebut dapat dilihat melalui model arus lintas secara makroskopis yang disederhanakan dengan bentuk triangular sebagai respon cepat sistem terhadap kondisi aktual lapangan yang berubah-ubah. Model ini bisa juga disebut diagram fundamental triangular. Simulasi dari diagram fundamental tersebut menggunakan Simulator Hybrid Petri net (SimHPN). Aplikasi penerapan model dari Petri Net (PN) ini dilakukan untuk studi kasus arus ruas jalan tol Padaleunyi khususnya gate Pasteur. Dari data mentah arus lalu lintas didapatkan tingkat pelayanan jalan tol (Level of Services -LOS-) berada di D. kemudian dibuat bentuk model makroskopik dinamika arus lalu lintas yang dipengaruhi dari jumlah kendaraan yang memasuki ruas jalan tol Pasteur menggunakan model Greenshield. Didapatkan parameter penting, yaitu parameter $K_{crit} = 32.523$ kend/km, $Q_{max} = 30.223$ kend/menit, $K_{max} = 63.833$ kend/km, dan $Q(K_{max}) = 0.792$ kend/menit sebagai variabel penentu pembentuk diagram fundamental triangular melalui model HPN dan disimulasikan dengan SimHPN. Pengembangan yang dilakukan adalah dengan membuat nilai batas kecepatan maksimum (Variable Speed Limit -VSL-) agar memastikan arus lalu lintas tetap berjalan dan menaikkan tingkat LOS dari jalan tol. Diberikan 4 variabel VSL yang diubah-ubah yaitu pada V_{free} 100 km/jam, 80 km/jam, 60 km/jam, dan 40 km/jam. Ke-empat variabel tersebut disimulasikan menggunakan SimHPN pula untuk kemudian dilakukan pendekatan analitik. Dari simulasi VSL tersebut didapatkan bahwa dapat meningkatkan LOS jalan tol menjadi B pada saat VSL 60 km/jam.

.....Congestion is one of the most complex problem in the world, including Indonesia. Solution to decrease congestion problem is to keep move the vehicle on the road. Dynamics of traffic flow can be translated with the microscopic traffic model which is simplified in triangular shape as system quick responses towards fluctuation of real condition. It is called triangular fundamental diagram. Hybrid Petri Simulator (SimHPN) is used to simulate the fundamental diagram. Application models of Petri Net (PN) is done to case study of Padaleunyi toll roads, especially on Pasteur Gate. From the traffic flow premier data, can be obtained to Level of Services (LOS) of toll on point D. Then it is created in traffic flow dynamic microscopic model that affected from number of vehicles which use Greenshield Model. There are important parameter of it, among others $K_{crit} = 32.523$ vehicles/km, $Q_{max} = 30.223$ vehicles/minute, $K_{max} = 63.833$ vehicles/km, and $Q(K_{max}) = 0.792$ vehicles/minute as main variables for triangular fundamental diagram framer via HPN model and simulated with SimHPN. Development of it have been determined by Variable Speed Limit (VSL) to ensure the traffic flow keep move continually and can raise LOS levels along toll roads. There are 4 variables of VSL that is changed, i.e V_{free} 100 kph, 80 kph, 60 kph, and 40 kph. Those variables is simulated with SimHPN too and then can be done analytical approach. From the simulated VSL can be obtained the raises of toll road LOS into point B when VSL 60 kph.