

INTISARI

Persimpangan Kentungan merupakan salah satu simpang pertemuan antara Jalan Ringroad Utara dan Jalan Kaliurang yang kini semakin macet di Yogyakarta. Hal ini disebabkan oleh peningkatan kendaraan bermotor yang tidak seimbang dengan infrastruktur jalan. Puncak kemacetan di Persimpangan Kentungan sering terjadi pada pukul 16.00-17.00 WIB. Permasalahan utama di Persimpangan ini adalah besarnya waktu tundaan dan panjang antrian. Salah satu cara untuk mengurangi masalah kemacetan di Persimpangan Kentungan adalah dengan pembangunan infratraktur jalan, salah satunya *underpass*. Berdasarkan permasalahan tersebut dilakukan penelitian mengenai pengaruh penerapan *underpass* terhadap parameter kemacetan. Parameter kemacetan yang ditinjau dalam penelitian ini adalah panjang antrian dan lamanya waktu tundaan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan *underpass* terhadap panjang antrian dan waktu tundaan. Untuk memodelkan *underpass* tersebut digunakan *software* Autodesk Infracore 360. Sebelum memodelkan kondisi *underpass*, dilakukan terlebih dahulu pembuatan model *existing* Persimpangan Kentungan. Data yang menjadi input dalam model *existing* ini adalah data jumlah kendaraan yang melewati Persimpangan Kentungan selama satu jam. Verifikasi dalam penelitian ini dilakukan dengan cara *visual testing* dan mengecek durasi lampu hijau pada saat simulasi dilakukan. Validasi dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji hipotesis, *paired t-test*. Parameter yang dijadikan validasi adalah data rata-rata waktu tunggu kendaraan, panjang antrian maksimum dan jumlah kendaraan yang melewati lampu hijau dalam satu siklus.

Pada penelitian ini, terdapat 2 skenario, dimana skenario 1 adalah model *underpass* dengan kondisi simpang bersinyal dan skenario 2 adalah model *underpass* dengan kondisi bundaran. Hasil yang diperoleh dari kedua skenario tersebut dibandingkan dengan hasil model *existing*. Parameter yang dibandingkan adalah rata-rata waktu tundaan kendaraan dan panjang antrian maksimum pada setiap pendekatan. Dari analisis perbandingan tersebut menunjukkan bahwa Persimpangan Kentungan setelah dibangun *underpass* mengalami penurunan yang signifikan pada rata-rata waktu tundaan dan panjang antrian maksimum. Dari kedua skenario *underpass* itu, model dengan kondisi bundaran adalah skenario yang dapat dinyatakan lebih baik dibandingkan dengan simpang bersinyal. Hal ini dikarenakan rata-rata waktu tundaan dan panjang antrian maksimumnya lebih kecil dari kondisi simpang bersinyal.

Kata Kunci: Persimpangan Kentungan, *Underpass*, Autodesk Infracore 360, Waktu Tunggu, Waktu Tundaan, Panjang Antrian.

ABSTRACT

Kentungan street intersection is one of the intersection between Nort Ringroad Street and Kaliurang Street that have a high traffic in Yogyakarta. It was caused by the increasing of motorcycle users that not balanced with the development of road infrastructures. The peak traffic period in Kentungan street intersection occurs at 4-5 pm. The high traffic in Kentungan street intersection is determined by the average delay and queue length. There is one solution that can solve the high traffic jam problem which is by developing road infrastructure especially underpass constructions. Based on that's problem, this research tried to analyze the effects of underpass constructions to the traffic jam parameters. Traffic jam parameters that used in this research are queue lengths and traffic delay.

This research objectives are to find out the effects of underpass constructions to queue length and traffic delay. Underpass is modeled by Autodesk Infracore 360 software. Before the underpass is modeled, the model of existing intersection is first modeled. The models input data are the number of vehicle crossed the intersection in 1 hour. Verification is done by a visual testing method and checking traffic light duration in the simulations. Validation is done by doing hypothetical paired t-test. Parameters used in validation are the average average waiting time, maximum queue lengths, and the numbers of vehicle that crossed intersection in 1 cycle.

There are 2 scenarios that was simulated in this research: scenario 1 is underpass model with signal intersection; scenario 2 is underpass model with a roundabout. The result of two scenarios is compared with the existing model created before. Parameter that was compared are the average delay and the maximum queue length in each traffic light section. The result showed that intersection with an underpass construction reduced the average delay and the maximum queue length significantly. Scenario 2 which is underpass with a roundabout generate a better result than scenario 1 because of the smaller average delay and the maximum queue length.

Keywords: *Kentungan street intersection, Underpass, Autodesk Infracore 360, waiting time, delay, queue length.*