

ABSTRAK

Pertumbuhan kendaraan bermotor setiap tahunnya semakin meningkat menyebabkan perlu adanya pengefektifan kinerja gardu tol. Penggunaan teknologi *On Board Unit* (OBU) yang mempersingkat waktu transaksi pengguna tol saat ini diharapkan dapat mengurangi jumlah antrian kendaraan yang akan melakukan transaksi.

Tahapan penelitian ini diawali dengan pengambilan data survey volume lalu lintas pada Hari Senin dan Selasa selama 3 jam saat jam puncak untuk mendapatkan panjang antrian kendaraan berupa jumlah kendaraan yang antri. Setelah itu dilanjutkan dengan pemodelan gerbang tol Cililitan sesuai dengan *As Built Drawing* menggunakan *software* VISSIM. Kalibrasi dan validasi yang dilakukan terhadap *driving behavior* pada *software* VISSIM dilakukan untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan kondisi lapangan. *Output* hasil dari simulasi *software* VISSIM kemudian dianalisis pada jangka waktu 10 tahun mendatang yang diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengoptimalan atau perancangan gerbang tol pada masa mendatang dan diimplementasikan di lapangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan panjang antrian kendaraan hasil simulasi VISSIM dan lapangan tidak terlalu signifikan kecuali pada beberapa GTO dan penggunaan *On Board Unit* (OBU) pada gardu tol menunjukkan waktu transaksi yang lebih singkat dibandingkan dengan GTO. Panjang antrian yang terjadi pada gardu OBU rata-rata adalah 8,97 meter dan 4,61 meter, serta waktu transaksi rata-rata yang terjadi adalah 1,217 detik dan 0,796 detik. Pada saat ini hingga 10 tahun mendatang hanya diperlukan pengoptimalan pada gardu-gardu tertentu, sehingga berdasarkan SPM (Standar Pelayanan Minimum) pada PERMEN PU No. 16/PRT/M/2014 menunjukkan bahwa gerbang tol Cililitan masih memenuhi SPM tersebut.

Kata Kunci: Gardu Tol, Panjang Antrian, Waktu Transaksi, *On Board Unit* (OBU), *Software* VISSIM

ABSTRACT

The growth of vehicles is increasing every year causes the need for effective performance of toll booths. The use of On-Board Unit (OBU) technology which shortens the transaction time of toll users is currently expected to reduce the number of queues of vehicles that will do transactions.

The stage of this research begins with the collecting of traffic volume survey data on Monday and Tuesday for 3 hours during peak hours to obtain the queue length of the vehicles in the form of the number of vehicles queued. After that, it was continued with the modeling of the Cililitan toll gate according to the As-Built Drawing using VISSIM software. Calibration and validation carried out on the driving behavior of the VISSIM software were to obtain results that were in accordance with actual conditions. The output results from the VISSIM simulation software are then analyzed in the next 10 years which are expected to be a reference in optimizing or designing toll gates in the future and implemented in the field.

The results showed that the difference in the length of the queue of vehicles from the VISSIM simulation results and the field was not too significant, except for several GTO's and the use of the On-Board Unit (OBU) at toll booths which showed a shorter transaction time compared to the GTO. The average queue length that occurs at the OBU substation is 8.97 meters and 4.61 meters, and the average transaction times that occur are 1.217 seconds and 0.796 seconds. At this time up to the next 10 years, only optimization is needed at certain substations, so that based on SPM (Minimum Service Standards) in PERMEN PU No. 16 / PRT / M / 2014 indicates that the Cililitan toll gate still meets the SPM.

Keywords: Toll Gates, Queue Length, Transaction Time, On Board Unit (OBU), VISSIM Software