

## INTISARI

Simbang PLN Gardu Induk Kentungan merupakan suatu persimpangan tanpa sinyal berbentuk *staggered intersection* yang berlokasi di ruas Jalan Kaliurang, dimana jalan ini merupakan akses menuju kawasan wisata serta kawasan pemukiman dan pendidikan. Lokasi simbang tak bersinyal yang terletak di area dengan tingkat volume kendaraan yang tinggi menyebabkan penumpukan kendaraan serta tingginya tingkat kecelakaan. Berdasarkan permasalahan tersebut, dilakukan analisis kinerja simbang serta perencanaan alternatif penanganan terbaik untuk meningkatkan kinerja simbang.

Analisis kinerja Simbang PLN Gardu Induk Kentungan dilakukan menggunakan metode MKJI 1997 yang didasarkan pada data survei lapangan. Survei yang dilakukan antara lain survei volume lalu lintas menggunakan metode *traffic counting* yang dilakukan pada pukul 16.00-18.00, survei geometrik simbang, survei kondisi lapangan, dan survei distribusi kecepatan. Dilakukan simulasi menggunakan *software* PTV VISSIM 2022 yang bertujuan untuk melakukan visualisasi sebagai tindak lanjut dari analisis MKJI 1997. Kalibrasi dilakukan untuk menyesuaikan pemodelan dengan kondisi asli di lapangan dengan mengubah parameter perilaku pengemudi (*driving behavior*). Hasil kalibrasi divalidasi menggunakan metode *Geoffrey E. Havers* (GEH) untuk mengukur simpangan dari variabel volume lalu lintas.

Berdasarkan hasil analisis, Simbang PLN Gardu Induk Kentungan memiliki derajat jenuh (DS) sebesar 1,012, waktu tunda sebesar 19,56 detik/smp, dan peluang antrian sebesar 41,13% – 81,47%. Dirancang 3 skenario penanganan dengan variasi manajemen lalu lintas, antara lain perancangan sistem APILL dengan 4 fase pada kondisi eksisting, perancangan sistem APILL dengan 4 fase disertai pemberlakuan sistem satu arah pada lengan timur dengan arah pergerakan dari timur ke barat, dan perancangan sistem APILL dengan 3 fase disertai pemberlakuan sistem satu arah pada lengan timur dengan arah pergerakan dari barat ke timur. Skenario terbaik menurut analisis menggunakan MKJI 1997 yaitu perancangan sistem APILL dengan 4 fase disertai pemberlakuan sistem satu arah pada lengan timur dengan arah pergerakan dari timur ke barat (skenario 2), yang ditunjukkan dengan nilai DS sebesar 0,8 serta nilai panjang antrian dan waktu tunda yaitu sebesar 91,33 meter dan 58,38 detik/smp. Berdasarkan hasil pemodelan VISSIM, didapatkan skenario terbaik yaitu perancangan sistem APILL dengan 3 fase disertai pemberlakuan sistem satu arah pada lengan timur dengan arah pergerakan dari barat ke timur (skenario 3) dengan nilai panjang antrian rerata sebesar 76,21 meter dan tundaan rerata sebesar 14,06 detik/kendaraan.

Kata kunci: simbang tak bersinyal, MKJI 1997, alternatif penanganan, PTV VISSIM 2022, kalibrasi, validasi

## ABSTRACT

*The Kentungan PLN Substation Intersection is The Kentungan PLN substation intersection is an unsignalized staggered intersection located on Jalan Kaliurang, which is an access road to tourist areas as well as residential and educational areas. The location of the unsignalized intersection, which is located in an area with a high level of vehicle volume, causes vehicle accumulation and a high accident rate. Based on these problems, an intersection performance analysis was carried out as well as planning the best alternative treatments to improve intersection performance.*

*The performance analysis of the Kentungan PLN Substation Intersection was conducted using the MKJI 1997 method based on field survey data. The survey included a traffic volume survey using the traffic counting method conducted at 16.00-18.00, an intersection geometric survey, a field condition survey, and a speed distribution survey. A simulation was conducted using PTV VISSIM 2022 software which aims to visualize as a follow-up to the 1997 MKJI analysis. Calibration was performed to adjust the modeling to the original conditions in the field by changing the driving behavior parameters. The calibration results were validated using the Geoffrey E. Havers (GEH) method to measure the deviation of the traffic volume variables.*

*Based on the results of the analysis, the Kentungan PLN Substation Intersection has a saturation degree (DS) of 1.012, a delay time of 19.56 seconds/smp, and a queue opportunity of 41.13% - 81.47%. Designed 3 handling scenarios with variations in traffic management, including designing a traffic signal system with 4 phases in existing conditions, designing a traffic signal system with 4 phases accompanied by the implementation of a one-way system on the east arm with the direction of movement from east to west, and designing a traffic signal system with 3 phases accompanied by the implementation of a one-way system on the east arm with the direction of movement from west to east. The best scenario according to the analysis using MKJI 1997 is the design of the traffic signal system with 4 phases accompanied by the implementation of a one-way system on the east arm with the direction of movement from east to west (scenario 2), which is indicated by a DS value of 0.8 and the value of queue length and delay time is 91.33 meters and 58.38 seconds seconds/smp. Based on the VISSIM modeling result, the best scenario is obtained, namely the design of the traffic signal system with 3 phases accompanied by the implementation of a one-way system on the east arm with the direction of movement from west to east (scenario 3) with an average queue length value of 76.21 meters and an average delay of 14.06 seconds/vehicle.*

*Keywords: unsignalized intersection, MKJI 1997, alternative treatments, PTV VISSIM 2022, calibration, validation*