UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Melalui Pendekatan Analitis PKJI 2023 dan Mikrosimulasi Vissim (Studi Kasus: Simpang Empat APMD)
Yusuf Ihsan Reguna Ginting, Prof. Ir. Suryo Hapsoro Tri Utomo, Ph.D., IPU., ASEAN.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Simpang Empat APMD merupakan salah satu simpang bersinyal yang berada di Kota Yogyakarta dengan karakteristik lalu lintas yang cukup padat, terutama pada jam-jam sibuk dan akhir pekan. Tingginya volume kendaraan, aktivitas perdagangan, serta hambatan samping yang tinggi menyebabkan terjadinya tundaan dan antrean kendaraan yang berpengaruh terhadap kinerja simpang. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja Simpang Empat APMD menggunakan pendekatan analitis berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 serta mikrosimulasi PTV Vissim. Penelitian dilakukan melalui survei lapangan selama dua hari, yaitu hari Minggu dan Senin pada pukul 07.00–18.00 WIB. Data primer yang dikumpulkan meliputi volume lalu lintas, geometrik simpang, waktu sinyal, dan hambatan samping, sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi terkait. Analisis dilakukan menggunakan metode PKJI 2023 untuk memperoleh parameter kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan, dan peluang antrean, kemudian dibandingkan dengan hasil simulasi menggunakan perangkat lunak PTV Vissim. Hasil analisis menunjukkan bahwa derajat kejenuhan rata rata sebesar 0,79 yang menunjukkan kondisi simpang mendekati jenuh. Nilai tundaan berdasarkan PKJI 2023 sebesar 17,255 detik/kendaraan pada hari Minggu dan 15,080 detik/kendaraan pada hari Senin, sedangkan peluang antrean berkisar antara 26,9% hingga 53,35% pada hari Minggu dan 23,34% hingga 46,69% pada hari Senin. Hasil simulasi PTV Vissim menunjukkan bahwa tundaan dan panjang antrean terbesar terjadi pada pendekat utara, yaitu tundaan sebesar 16,52 detik dan panjang antrean 17,45 meter pada hari Minggu. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja Simpang Empat APMD masih mampu melayani arus lalu lintas, namun mengalami penurunan kinerja pada jam-jam puncak akibat tingginya volume kendaraan dan hambatan samping. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi dan optimalisasi pengaturan sinyal serta pengendalian hambatan samping untuk meningkatkan tingkat pelayanan simpang.

Kata Kunci: PKJI 2023, Simulasi Lalu Lintas, Derajat Kejenuhan, Tundaan, Simpang Empat APMD.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Melalui Pendekatan Analitis PKJI 2023 dan Mikrosimulasi Vissim (Studi Kasus: Simpang Empat APMD)
Yusuf Ihsan Reguna Ginting, Prof. Ir. Suryo Hapsoro Tri Utomo, Ph.D., IPU., ASEAN.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Simpang Empat APMD is one of the major signalized intersections in Yogyakarta City that experiences high traffic volumes, particularly during peak hours and weekends. The increasing traffic demand, roadside activities, and side friction have contributed to delays and vehicle queues, thereby reducing the operational performance of the intersection. This study aims to evaluate the performance of the intersection using the analytical approach of the Indonesian Highway Capacity Guidelines (PKJI) 2023 and PTV Vissim microsimulation. Primary data collected in this study included traffic volume, intersection geometry, signal timing, and side friction, while secondary data were obtained from relevant agencies. Traffic surveys were conducted on one weekday (Monday) and one weekend day (Sunday) from 07:00 a.m. to 06:00 p.m. The performance analysis was carried out using PKJI 2023 to determine intersection capacity, degree of saturation, delay, and queue probability. Furthermore, a microsimulation model was developed using PTV Vissim to evaluate traffic operations under existing conditions and compare the simulation results with the analytical calculations. The analysis results indicate that the intersection has a a degree of saturation of 0.79 in average, indicating that the intersection is operating near its capacity. The average delay obtained from PKJI 2023 was 17.255 seconds/pcu on Sunday and 15.080 seconds/pcu on Monday, while the queue probability ranged from −26.9% to 53.35% on Sunday and −23.34% to 46.69% on Monday. The Vissim simulation showed that the highest delay and queue length occurred on the northern approach, with a delay of 16.52 seconds and a queue length of 17.45 meters on Sunday. Overall, the results indicate that the APMD Four-Leg Signalized Intersection is still capable of accommodating existing traffic demand; however, its performance decreases during peak periods due to high traffic volumes and significant side friction. Therefore, signal timing optimization and side friction management are recommended to improve the operational performance and level of service of the intersection.

Keywords: *PKJI 2023, Traffic Simulation, Degree of saturation, Traffic delay, APMD Intersection.*