

Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor yang tidak diimbangi dengan kapasitas infrastruktur jalan telah menyebabkan peningkatan kemacetan, khususnya pada simbang bersinyal. Salah satu lokasi yang mengalami permasalahan tersebut adalah Simbang Air Putih di Kota Samarinda. Volume lalu lintas yang tinggi pada jam puncak menyebabkan antrean panjang dan waktu tundaan yang signifikan. Permasalahan ini menimbulkan urgensi untuk melakukan evaluasi kinerja simbang serta mencari alternatif penanganan yang efektif dan berkelanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja Simbang Air Putih melalui pendekatan mikrosimulasi dengan menggunakan perangkat lunak PTV Vissim 2025. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi eksisting dan lima alternatif skenario perencanaan, baik dengan proyeksi pertumbuhan lalu lintas optimis maupun pesimis. Parameter yang dianalisis meliputi panjang antrean, waktu tundaan, dan tingkat pelayanan (*level of service*). Data primer dikumpulkan melalui survei lalu lintas, serta kalibrasi dan validasi model dilakukan agar hasil simulasi mendekati kondisi aktual.

Hasil analisis menunjukkan perbedaan kinerja yang cukup signifikan antara kondisi *do nothing* dan *do something*. Beberapa alternatif skenario menunjukkan perbaikan yang lebih efektif dalam mengurangi waktu tundaan dan mengurangi panjang antrean. Kinerja simbang pada kondisi eksisting menunjukkan tingkat pelayanan simbang yang sangat rendah yaitu kategori F, sedangkan rata-rata tundaan pada beberapa alternatif skenario dapat ditekan hingga 6,4 detik/kendaraan dengan peningkatan tingkat pelayanan menjadi kategori A berdasarkan standar *Highway Capacity Manual 2010*. Perbandingan hasil analisis ini menjadi dasar pertimbangan dalam merumuskan strategi penanganan jangka pendek, menengah, dan panjang yang dapat diterapkan secara bertahap untuk meningkatkan kinerja lalu lintas di kawasan tersebut.

Kata kunci: simbang bersinyal, tingkat pelayanan, alternatif skenario, tundaan, PTV Vissim

The imbalance between the growth of vehicles and road infrastructure capacity has led to increased congestion, particularly at signalized intersections. One location experiencing this issue is the Air Putih Intersection in Samarinda City. High traffic volumes during peak hours result in extensive queues and significant delays, creating an urgent need to evaluate the intersection's performance and identify effective, sustainable solutions.

This study aims to analyze the performance of the Air Putih Intersection through a microsimulation approach using the PTV Vissim 2025 software. The evaluation compares the existing condition with five alternative planning scenarios, under both optimistic and pessimistic traffic growth projections. The parameters analyzed include queue length, delay time, and level of service. Primary data were collected through traffic surveys and model calibration and validation were conducted to ensure the simulation results closely reflect actual conditions.

The analysis results reveal significant differences in performance between the “do nothing” and “do something” scenarios. Several alternative scenarios demonstrated more effective improvements in reducing delay times and shortening queue lengths. The intersection’s performance under existing conditions shows a very low service level, categorized as Level F, whereas in some alternative scenarios, the average delay can be reduced to as low as 6.4 seconds per vehicle, improving the level of service to Category A based on the Highway Capacity Manual (HCM) 2010 standards. This comparative analysis serves as a basis for formulating short-, medium-, and long-term strategies that can be implemented in stages to enhance traffic performance in the area.

Keywords: *signalized intersection, level of service, alternative scenario, delay, PTV Vissim*