

## ABSTRAK

Simpang tak bersinyal merupakan salah satu titik kritis pada jaringan jalan yang sering menjadi penyebab kemacetan akibat meningkatnya volume lalu lintas dan kurangnya pengaturan arus. Di Kecamatan Deli Tua, Kabupaten Deli Serdang, pertemuan antara Jalan Besar Deli Tua dan Jalan Pamah mengalami kondisi lalu lintas padat, terutama pada jam sibuk. Kondisi geometrik yang tidak sesuai standar seperti radius tikungan kecil, lebar lajur sempit, dan minimnya rambu menyebabkan antrian panjang dan potensi kecelakaan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kinerja simpang tak bersinyal tersebut serta merencanakan solusi melalui penerapan simpang bersinyal guna meningkatkan efisiensi pergerakan lalu lintas. Metodologi penelitian meliputi survei lapangan untuk mengumpulkan data primer berupa volume lalu lintas, dimensi geometrik simpang, serta data sekunder dari Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) dan Peraturan Perencanaan Tata Geometrik Jalan (PPTGS). Analisis dilakukan dengan menghitung kapasitas, derajat kejenuhan, waktu tundaan, serta menentukan rancangan geometrik dan fase lampu lalu lintas (APILL) menggunakan pendekatan MKJI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja simpang eksisting berada pada tingkat pelayanan yang rendah dengan derajat kejenuhan mendekati 1,0, menandakan kondisi hampir jenuh. Setelah perencanaan simpang bersinyal diterapkan, diperoleh peningkatan kinerja melalui penurunan tundaan, peningkatan kapasitas, dan efisiensi pergerakan kendaraan. Rancangan geometrik yang disesuaikan dengan standar PPTGS juga meningkatkan keselamatan pengguna jalan. Kesimpulannya, penerapan simpang bersinyal dengan desain geometrik yang sesuai dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi kemacetan dan meningkatkan tingkat pelayanan lalu lintas di wilayah Deli Tua.

**Kata Kunci :** Simpang tak bersinyal, MKJI 1997, Geometrik Jalan, Kinerja Lalu Lintas

## ABSTRACT

*Unsignalized intersections are critical points in the road network that often cause congestion due to increasing traffic volumes and limited traffic control. At the intersection between Jalan Besar Deli Tua and Jalan Pamah in Deli Tua District, Deli Serdang Regency, traffic congestion frequently occurs during peak hours. The geometric conditions, such as narrow lanes, small turning radii, and lack of road signs, result in long queues and potential accidents. Therefore, this study aims to analyze the performance of the existing unsignalized intersection and design a signalized intersection system to improve traffic flow efficiency. The research methodology includes field surveys to collect primary data such as traffic volume and geometric dimensions, as well as secondary data obtained from the Indonesian Highway Capacity Manual (MKJI 1997) and the Road Geometric Design Regulation (PPTGS). The analysis involves calculating intersection capacity, degree of saturation, and delay time, as well as designing the geometric layout and traffic light phases (APILL) using the MKJI approach. The results show that the existing intersection performs at a low service level with a degree of saturation approaching 1.0, indicating near-saturated conditions. After implementing the signalized intersection plan, performance improvements were observed, including reduced delays, increased capacity, and more efficient vehicle movement. The geometric redesign in accordance with PPTGS standards also enhances road user safety. In conclusion, the implementation of a signalized intersection with proper geometric design provides an effective solution to reduce congestion and improve traffic service levels in the Deli Tua area.*

**Keywords :** *Unsignalized Intersection, MKJI 1997, Road Geometric Design, Traffic Performance*