

EVALUASI KINERJA SIMPANG BERSINYAL EMPAT LENGAN DI KOTA PAYAKUMBUH

TUGAS AKHIR

Oleh:



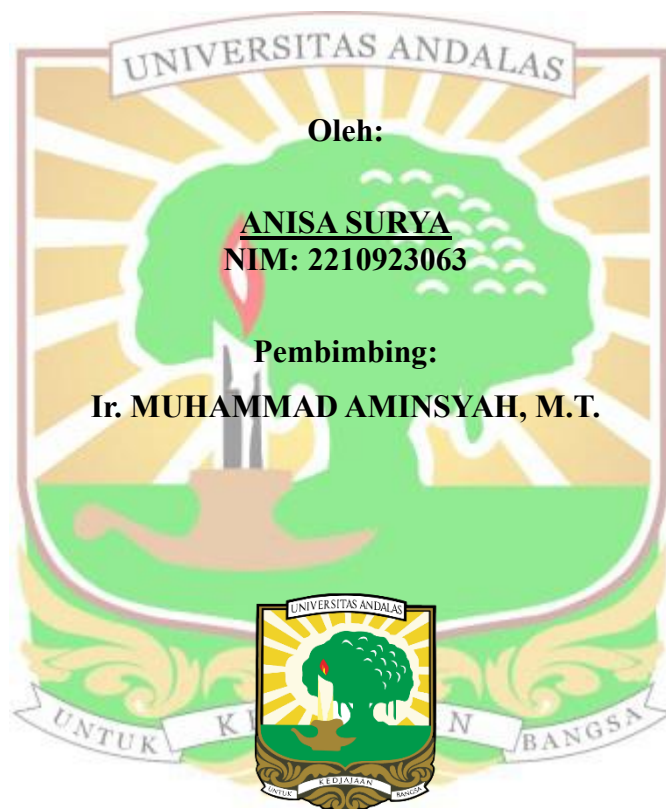
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG
2026

EVALUASI KINERJA SIMPANG BERSINYAL EMPAT LENGAN DI KOTA PAYAKUMBUH

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Program Strata-1 pada Departemen Teknik Sipil,
Fakultas Teknik, Universitas Andalas



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2026**

ABSTRAK

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor di kawasan perkotaan menyebabkan bertambahnya volume lalu lintas secara signifikan, sehingga memunculkan permasalahan kemacetan di berbagai persimpangan jalan. Salah satu lokasi yang mengalami kondisi tersebut adalah Simpang Tugu PDRI Labuh Basilang di Kota Payakumbuh yang menghubungkan beberapa ruas jalan utama, yaitu Jalan Ahmad Yani, Jalan Moh. Yamin, Jalan Pahlawan, dan Jalan Rangkayo Rasuna Said. Tingginya aktivitas perdagangan, mobilitas masyarakat, serta keberadaan fasilitas umum di sekitar simpang tersebut menyebabkan peningkatan pergerakan kendaraan yang berdampak pada tundaan dan panjang antrean, terutama pada jam sibuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja simpang bersinyal empat lengan pada kondisi eksisting serta menentukan alternatif perbaikan yang dapat meningkatkan kinerja simpang. Metode yang digunakan meliputi analisis berdasarkan PKJI 2023 dan simulasi mikroskopik menggunakan perangkat lunak PTV VISSIM. Pengumpulan data dilakukan melalui survei lapangan yang mencakup pengukuran geometri jalan, pencacahan volume kendaraan menggunakan rekaman video, pengamatan panjang antrean, serta pencatatan waktu siklus lampu lalu lintas dengan menggunakan stopwatch. Data yang diperoleh selanjutnya diolah untuk menghitung kapasitas simpang, derajat kejenuhan, tundaan rata-rata, serta panjang antrean pada masing-masing pendekatan. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai derajat kejenuhan pada beberapa pendekatan telah melampaui batas yang direkomendasikan, sehingga menunjukkan bahwa kinerja simpang berada dalam kondisi mendekati jenuh. Hasil simulasi menggunakan PTV VISSIM memperlihatkan adanya perbedaan dibandingkan dengan metode PKJI 2023, yang disebabkan oleh perbedaan variabel dalam proses analisis dan simulasi. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, dilakukan analisis skenario perbaikan berupa penyesuaian waktu siklus sinyal dan peningkatan lebar efektif pada pendekatan simpang. Hasil skenario perbaikan menunjukkan bahwa peningkatan lebar efektif pendekatan mampu menurunkan nilai derajat kejenuhan sebesar 25,79% serta mengurangi tundaan kendaraan sebesar 83,79%, sehingga kinerja simpang menjadi lebih optimal. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam perencanaan dan pengelolaan lalu lintas pada persimpangan perkotaan guna meningkatkan kelancaran dan efisiensi pergerakan kendaraan.

Kata kunci: kinerja persimpangan, PKJI 2023, perilaku pergerakan, optimasi simpang.

ABSTRACT

The increasing number of motor vehicles in urban areas has significantly increased traffic volume, resulting in congestion problems at various road intersections. One of the locations experiencing these conditions is the Tugu PDRI Labuh Basilang Intersection in Payakumbuh City, which connects several main roads, namely Ahmad Yani Street, Moh. Yamin Street, Pahlawan Street, and Rangkayo Rasuna Said Street. The high level of commercial activities, community mobility, and the presence of public facilities around the intersection have increased vehicle movements, leading to delays and queue lengths, especially during peak hours. This study aims to evaluate the performance of the four-legged signalized intersection under existing conditions and to determine improvement alternatives that can enhance the intersection performance. The methods used include analysis based on PKJI 2023 and microscopic simulation using PTV VISSIM software. Data collection was conducted through field surveys, including road geometric measurements, traffic volume counts using video recordings, queue length observations, and traffic signal cycle time measurements using a stopwatch. The collected data were then processed to calculate intersection capacity, degree of saturation, average delay, and queue length for each approach. The analysis results indicate that the degree of saturation values on several approaches exceeded the recommended limits, showing that the intersection performance was approaching saturated conditions. The simulation results using PTV VISSIM showed differences compared to the PKJI 2023 method due to differences in the variables used in the analysis and simulation processes. Based on the evaluation results, improvement scenarios were analyzed in the form of signal cycle time adjustments and increasing the effective width of the intersection approaches. The improvement scenario results showed that increasing the effective approach width was able to reduce the degree of saturation by 25.79% and decrease vehicle delay by 83.79%, thereby improving the overall intersection performance. This study is expected to serve as a reference for traffic planning and management at urban intersections to improve traffic flow and vehicle movement efficiency.

Keywords : intersection performance, PKJI 2023, traffic movement behavior, intersection optimization.

