

**OPTIMASI PENGATURAN SIMPANG KASDA
JALAN SOEKARNO HATTA – JALAN VETERAN KOTA
PAYAKUMBUH**

TESIS

OLEH :

**ZULY NELRISKA WATI
NIM. 2320922027**



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

OPTIMASI PENGATURAN SIMPANG KASDA JALAN SOEKARNO HATTA – JALAN VETERAN KOTA PAYAKUMBUH

TESIS

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Penyelesaian Studi di Program Studi Magister
Teknik Sipil, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Andalas*

Oleh :

ZULY NELRISKA WATI
NIM. 2320922027

PEMBIMBING I:
YOSRITZAL, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 197402272000031001

PEMBIMBING II:
Ir. PURNAWAN, M.T., Ph.D.
NIP. 196008281991031003



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

ABSTRAK

Simpang Kasda di Jalan Soekarno Hatta – Jalan Veteran, Kota Payakumbuh, merupakan salah satu titik rawan kemacetan yang disebabkan oleh tingginya volume lalu lintas serta pengaturan sinyal lalu lintas yang belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja eksisting simpang, melakukan simulasi pengaturan ulang menggunakan software PTV VISSIM, serta menentukan alternatif solusi terbaik dalam meningkatkan efisiensi lalu lintas di simpang tersebut. Metodologi yang digunakan melibatkan survei lapangan untuk memperoleh data geometrik simpang, volume lalu lintas, kecepatan kendaraan, siklus lampu lalu lintas, serta hambatan samping. Data tersebut kemudian dimasukkan ke dalam pemodelan PTV VISSIM 2024 untuk dilakukan simulasi kondisi eksisting. Proses kalibrasi dan validasi model dilakukan dengan metode Geoffrey E. Havers (GEH) untuk memastikan akurasi antara hasil simulasi dan kondisi lapangan. Empat alternatif solusi optimasi pengaturan simpang diuji melalui simulasi dengan perubahan durasi lampu hijau, fase sinyal, dan rekayasa geometrik. Parameter evaluasi meliputi derajat kejenuhan (DJ), panjang antrian, tundaan, jumlah kendaraan berhenti, dan tingkat pelayanan (Level of Service/LOS). Hasil simulasi menunjukkan bahwa alternatif keempat memberikan hasil terbaik dengan peningkatan signifikan terhadap kinerja simpang dibandingkan kondisi eksisting. LOS yang semula berada pada tingkat D dan C meningkat menjadi B dan A, panjang antrian dan tundaan pun menurun secara signifikan. Dengan adanya optimasi ini, kinerja lalu lintas di Simpang Kasda mengalami perbaikan yang nyata, sehingga dapat menjadi dasar pengambilan kebijakan oleh pihak terkait dalam perencanaan transportasi kota. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan simulasi mikroskopis seperti PTV VISSIM sangat efektif dalam mengevaluasi dan merancang solusi lalu lintas secara detail dan realistis.

Kata kunci: Simpang bersinyal, PTV VISSIM, optimasi lalu lintas, derajat kejenuhan, tundaan, panjang antrian, tingkat pelayanan.

ABSTRACT

The Kasda intersection on Soekarno Hatta Street - Veteran, Payakumbuh City, is one of the congestion-prone points due to high traffic volume and suboptimal signal control. This study aims to evaluate the existing intersection performance, simulate revised signal timing using PTV VISSIM software, and determine the best alternative solution to improve traffic efficiency at the intersection. The methodology involves field surveys to collect data on intersection geometry, traffic volume, vehicle speeds, signal cycles, and roadside disturbances. These data were then input into PTV VISSIM 2024 for simulation of existing conditions. Model calibration and validation were conducted using the Geoffrey E. Havers (GEH) method to ensure accuracy between simulation outputs and real-world conditions. Subsequently, four alternative intersection optimization solutions were tested through simulation, including adjustments to green time duration, signal phasing, and geometric design. Evaluation parameters included degree of saturation (DS), queue length, delay, number of vehicle stops, and level of service (LOS). The simulation results show that the fourth alternative yields the best performance improvements compared to the existing condition. LOS values improved from level D and C to level B and A, and both queue lengths and delays were significantly reduced. This optimization led to a tangible improvement in traffic performance at the Kasda intersection and can serve as a basis for policymaking in urban transport planning. The study also demonstrates that microscopic simulation tools like PTV VISSIM are highly effective in evaluating and designing traffic solutions in a detailed and realistic manner.

Keywords: *Signalized intersection, PTV VISSIM, traffic optimization, degree of saturation, delay, queue length, level of service.*