EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL DENGAN PULAU LALU LINTAS DI KOTA PONTIANAK (STUDI KASUS : PERSIMPANGAN JL. TEBU-JL. TABRANI AHMAD)

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Sipil
Jurusan Teknik Sipil

Oleh :

MUHAMMAD DZULFIKAR ANDIKA SATRIATAMA
NIM. D1011211105

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

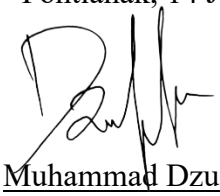
Nama : Muhammad Dzulfikar Andika Satriatama

NIM : D1011211105

menyatakan bahwa dalam SKRIPSI yang berjudul "EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL DENGAN PULAU LALU LINTAS DI KOTA PONTIANAK (STUDI KASUS : PERSIMPANGAN JL. TEBU-JL. TABRANI AHMAD) " tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 14 Juli 2025



Muhammad Dzulfikar Andika Satriatama

NIM. D101121105

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186 Email : ft@untan.ac.id Website: http:// teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL DENGAN PULAU LALU LINTAS DI KOTA PONTIANAK (STUDI KASUS : PERSIMPANGAN JL. TEBU-JL. TABRANI AHMAD)

Jurusan Teknik Sipil
Program Studi Sarjana Teknik Sipil

Oleh:
MUHAMMAD DZULFIKAR ANDIKA SATRIATAMA
NIM. D1011211105

Telah dipertahankan didepan Penguji Skripsi pada tanggal 14 Juli 2025 dalam sidang akhir dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana.

Susunan Penguji Skripsi :

Dosen Pembimbing Utama	: Dr. Ir. Elsa Tri Mukti, S.T., M.T. (NIP. 197305232000032001)
Dosen Pembimbing Kedua	: Ir. S.Nurlaily Kadarini, S.T.M.T.IPM. (NIP. 197409221999032001)
Dosen Penguji Utama	: Sumiyattinah,S.T.M.T.IPM (NIP. 197111031997022001)
Dosen Penguji Kedua	: Dr. Ir. Eti Sulandari, S.T., M.T. (NIP. 197107201998022001)

Pontianak, 14 Juli 2025

Dekan,

Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM.
NIP. 196712231992031002

Pembimbing Utama,

Dr. Ir. Elsa Tri Mukti, S.T., M.T.
NIP. 197305232000032001

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan atas kehadirat Allah SWT. karena dengan berkat dan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Dengan Pulau Lalu Lintas Di Kota Pontianak (Studi Kasus : Persimpangan Jl. Tebu-Jl. Tabrani Ahmad)" ini dengan baik.

Selama proses penyusunan tugas akhir ini, saya banyak menerima bimbingan, petunjuk teknis dari berbagai pihak, hingga bantuan moril dan material yang sangat membantu dalam perkembangan penulisan penelitian ini. Saya mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Elsa Tri Mukti, S. T. M. T., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ibu Ir. S. Nurlaily Kadarini, S.T., M.T., IPM., selaku Dosen Pembimbing Kedua saya yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta masukan selama penyusunan Proposal Tugas Akhir ini.
2. Ibu Sumiyattinah, S.T., M.T., IPM selaku Dosen Penguji Utama dan Ibu Dr. Ir. Eti Sulandari, S. T., M. T., selaku Dosen Penguji Kedua saya yang telah memberikan masukan dan ilmu dalam penyempurnaan Tugas Akhir ini.
3. Orang tua dan seluruh keluarga yang sudah memberikan dukungan serta doa yang tiada hentinya sehingga menjadi penguat kepada diri saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Teman-teman saya yang sudah membantu dan mendukung dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Serta seluruh pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

Dengan segala kerendahan hati saya menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini, untuk itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat saya harapkan guna penyempurnaan tugas akhir ini

Pontianak, 14 Juli 2025

Muhammad Dzulfikar Andika Satriatama

NIM. D1011211105

ABSTRAK

Jumlah lalu lintas yang meningkat seringkali menyebabkan masalah lalu lintas di jalan, terutama di daerah persimpangan jalan. Kota Pontianak merupakan ibu kota Provinsi Kalimantan Barat memiliki banyak persimpangan tak bersinyal, simpang tak bersinyal sering menimbulkan beberapa masalah antar pengguna jalan karena perilaku dari pengguna jalan yang kurang baik, sehingga menimbulkan kemacetan, konflik antar pengguna jalan, tundaan bahkan dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas. Salah satu persimpangan tak bersinyal dengan pulau lalu lintas yang ada di Kota Pontianak adalah simpang tak bersinyal Jl. Tebu - Jl. Tabrani Ahmad. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kinerja simpang tersebut dalam kondisi eksisting saat ini dan prediksi kinerja 5 tahun mendatang (2025-2030), serta memberikan solusi untuk peningkatan kinerja simpang.

Dalam analisis kinerja simpang pada penelitian ini menggunakan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 dan Software PTV VISSIM. Dilakukan pengambilan data berupa data geometrik simpang, volume lalu lintas dan kecepatan kendaraan. Data volume lalu lintas diambil selama tiga hari yakni dari hari Sabtu-Senin (11-13 Januari 2025) pukul 06.00 – 18.00 WIB dengan bantuan CCTV. Data yang diperoleh kemudian diolah untuk digunakan dalam analisis kinerja simpang tak bersinyal kondisi eksisting dan kondisi proyeksi 5 tahun mendatang, serta untuk perencanaan bundaran menggunakan PKJI 2023 dan software PTV VISSIM.

Berdasarkan hasil analisis, didapat jam puncak pada hari Minggu, 12 Januari 2025 pukul 17.00-18.00 WIB. Pada simpang tak bersinyal kondisi eksisting dengan PKJI 2023 didapat diperoleh derajat kejenuhan sebesar 0,407 dan tundaaan sebesar 9,539 detik dengan Tingkat pelayanan yaitu LOS B, sedangkat Software VISSIM diperoleh tundaan rata-rata sebesar 12,54 detik dengan Tingkat pelayanan yaitu LOS B. Pada simpang tak bersinyal kondisi proyeksi 5 tahun mendatang dengan PKJI 2023 didapat diperoleh derajat kejenuhan sebesar 0,878 dan tundaaan sebesar 15,177 detik dengan Tingkat pelayanan yaitu LOS C, sedangkat Software VISSIM diperoleh tundaan rata-rata sebesar 23,35 detik dengan Tingkat pelayanan yaitu LOS C. Sehingga perlu dilakukan alternatif penanganan simpang dalam proyeksi 5 tahun kedepan agar nilai kinerja simpang meningkat. Dalam penelitian didapat dua alternatif penanganan berupa perencanaan bundaran dan perubahan manajemen arus lalu lintas. Pada perencanaan bundaran kondisi proyeksi 5 tahun mendatang dengan PKJI 2023 didapat derajat kejenuhan tertinggi sebesar 0,211 pada bagian jalinan UT bundaran, tingkat layanan LOS didapat dari analisis software PTV VISSIM sebesar B dengan nilai panjang antrian sebesar 20,34 m dan tundaan sebesar 14,31 detik. Sedangkan alternatif penangan berupa perubahan arus manajemen lalu lintas didapatkan nilai tundaan sebesar 11,81 detik dan panjang antrian sebesar 13,14 dengan tingkat layanan LOS B. Berdasarkan hasil maka dapat disimpulkan bahwa penerapan pengaturan persimpangan dengan alternatif berupa bundaran dan manajemen arus lalu lintas dapat meningkatkan kinerja lalu lintas yang lebih baik dari simpang tak bersinyal dengan pulau.

Kata kunci: simpang tak bersinyal, bundaran, PKJI 2023, PTV VISSIM

ABSTRACT

The increase in traffic volume often causes traffic problems on the roads, especially at intersections. The city of Pontianak, the capital of West Kalimantan Province, has many non-signalized intersections. Non-signalized intersections often lead to several problems among road users due to poor behavior of the road users, resulting in congestion, conflicts among road users, delays, and can even cause traffic accidents. One of the non-signalized intersections with a traffic island in the city of Pontianak is the non-signalized intersection of Jl. Tebu - Jl. Tabrani Ahmad. Therefore, this study is conducted to analyze the performance of the intersection in its current existing condition and to predict its performance for the next 5 years (2025-2030), as well as to provide solutions for improving the intersection's performance.

In analyzing the performance of the intersection in this study, the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI) 2023 method and PTV VISSIM software are used. Data collection includes geometric data of the intersection, traffic volume, and vehicle speeds. Traffic volume data were collected over three days, from Saturday to Monday (January 11-13, 2025) between 06:00 – 18:00 WIB, using CCTV. The obtained data were then processed for use in analyzing the performance of the non-signalized intersection's existing condition and its projections for the next 5 years, as well as for roundabout planning using PKJI 2023 and PTV VISSIM software.

Based on the analysis results, the peak hour was found to be on Sunday, January 12, 2025, from 17:00-18:00 WIB. In the existing condition of the non-signalized intersection using PKJI 2023, a saturation degree of 0.407 and an average delay of 9.539 seconds were achieved with a Level of Service (LOS) of B. Meanwhile, using the VISSIM software, the average delay obtained was 12.54 seconds with a LOS of B. For the projected condition of the next 5 years with PKJI 2023, a saturation degree of 0.878 and a delay of 15.177 seconds were found with a LOS of C, while the VISSIM software showed an average delay of 23.35 seconds with a LOS of C. Therefore, alternative handling of the intersection is necessary in the projection for the next 5 years to improve the performance value of the intersection. The research identified two handling alternatives in the form of roundabout planning and traffic flow management changes. In the roundabout planning for the projected condition in 5 years using PKJI 2023, the highest saturation degree of 0.211 was found on the UT link of the roundabout, with a Level of Service (LOS) value from the VISSIM software analysis of B, a queue length of 20.34 m, and a delay of 14.31 seconds. Meanwhile, the alternative handling involving traffic management changes resulted in a delay of 11.81 seconds and a queue length of 13.14 m with a LOS of B. Based on the results, it can be concluded that the implementation of intersection regulation with alternatives such as roundabouts and traffic flow management can significantly improve traffic performance compared to the non-signalized intersection with a traffic island.

Keywords: unsignalized intersection, roundabout, PKJI 2023, PTV VISSIM

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **i**
ABSTRAK ..... **ii**
ABSTRACT ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **iv**
DAFTAR GAMBAR ..... **viii**
DAFTAR TABEL ..... **iix**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Pertanyaan Penelitian 4
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Manfaat Penelitian 4
1.5 Pembatasan Masalah 5
1.6 Sistematika Penulisan 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **7**
2.1 Pendahuluan 7
2.2 Definisi Simpang 8
2.3 Jenis-Jenis Persimpangan 8
2.3.1 Persimpangan Sebidang 8
2.3.2 Persimpangan Tak Sebidang (Interchange) 9
2.3.3 Jenis Simpang Berdasarkan Cara Pengaturannya 10
2.4 Pengaturan Simpang 11
2.4.1 Pengaturan Simpang Tanpa Lampu Lalu Lintas 12
2.4.2 Pengaturan Simpang Dengan Lampu Lalu Lintas 15
2.5 Karakteristik Lalu Lintas 16
2.5.1 Arus Lalu Lintas 16
2.5.2 Volume Lalu Lintas 17
2.5.3 Tingkat Pelayanan 17
2.5.4 Prediksi Perhitungan Lalu Lintas 18
2.6 Analisa Perhitungan Kapasitas Simpang Menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. 19
2.6.1 Ekuivalensi Satuan Mobil Penumpang 19

2.6.2 Kapasitas Simpang (C) 20
2.6.3 Derajat Kejenuhan (D_J) 29
2.6.4 Tundaan (T) 29
2.6.5 Peluang Antrian (Pa) 31
2.7 Software PTV VISSIM 32
2.7.1 Kebutuhan Data 33
2.7.2 Langkah-Langkah dalam Mengoperasikan Simulasi Lalu Lintas 33
2.7.3 Output yang Dihasilkan dari Simulasi Lalu Lintas 36
BAB III METODELOGI PENELITIAN 43
3.1 Metode Penelitian 43
3.2 Lokasi Penelitian 43
3.3 Metode Pengumpulan Data 47
3.3.1 Pengumpulan Data Primer 47
3.3.2 Pengumpulan Data Sekunder 47
3.4 Metode Survei 48
3.4.1 Jenis-Jenis Survei 48
3.5 Peralatan Survei 51
3.6 Waktu Survei 51
3.7 Metode Analisa Data 51
3.8 Bagan Alir Rencana Kerja 52
BAB IV PENGUMPULAN DATA 54
4.1 Data Primer 54
4.1.1 Data Geometrik Simpang 54
4.1.2 Data Volume Lalu Lintas 56
4.1.3 Data Volume Jam Puncak 63
4.1.4 Data Kecepatan Kendaraan 65
4.2 Data Sekunder 68
4.2.1 Data Jumlah Penduduk6 8
4.2.2 Data Jumlah Kendaraan Kota Pontianak 70
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN 75
5.1 Analisa Kinerja Simpang Kondisi Eksisting dan Proyeksi Dengan Metode PKJI

2023 75
5.1.1 Geometrik Simpang 75
5.1.2 Arus Lalu Lintas 76
5.1.2.1 Kondisi Eksisting (Tahun 2025) 76
5.1.2.2 Proyeksi 5 Tahun (Tahun 2030) 78
5.1.3 Kapasitas 83
5.1.4 Tundaan 88
5.1.5 Peluang Antrian 89
5.1.6 Tingkat Layanan 90
5.2 Analisis Kinerja Simpang menggunakan Software VISSIM 92
5.2.1 Tahapan Penggunaan Software VISSIM 92
5.2.2 Analisis Kinerja Simpang Menggunakan Software VISSIM 93
5.3 Perencanaan Bundaran Kondisi Proyeksi 5 Tahun Mendatang (Tahun 2030) Menggunakan PKJI 2023 96
5.3.1 Geometrik Bagian Jalinan 96
5.3.2 Kapasitas Bagian Jalinan Bundaran Kondisi Eksisting 99
5.3.3 Analisis Kinerja Bagian Jalinan Bundaran Kondisi Eksisting 100
5.4 Perencanaan Bundaran Kondisi Proyeksi 5 Tahun Mendatang (Tahun 2030) Menggunakan Software PTV VISSIM 105
5.5 Alternatif Peningkatan Kinerja Simpang dengan Manajemen Arus Lalu Lintas Kondisi Geomtrik Eksisting Pada Proyeksi 5 Tahun Mendatang (Tahun 2030) Menggunakan Software PTV VISSIM 106
5.6 Rekap Hasil Perhitungan Analisis Kinerja Simpamg Degan Metode PKJI 2023 dan Software PTV VISSIM 107
BAB VI PENUTUP 108
6.1. Kesimpulan 108
6.2 Saran 109
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk persimpangan sebidang 9
Gambar 2.2 Bentuk persimpangan tak sebidang 10
Gambar 2.3 Konflik primer dan sekunder pada simpang 4 lengan 11
Gambar 2.4 Rambu yield..... 12
Gambar 2.5 Rambu berhenti..... 13
Gambar 2.6 Jenis-Jenis Simpang dengan Kanalisasi/Pulau Lalu Lintas 14
Gambar 2.7 Tipikal bundaran yang baku..... 15
Gambar 2.8 Jenis dasar dari gerakan kendaraan..... 16
Gambar 2.9 Simpang prioritas wajib henti (kiri) dan Simpang prioritas yang harus mendahulukan kendaraan dari arah lain (kanan) 19
Gambar 2.10 Tipikal simpang dan orde simpang 21
Gambar 2.11 Sketsa data masukan geometrik 22
Gambar 2.12 Faktor koreksi lebar pendekat (FLP) 23
Gambar 2.13 Faktor koreksi rasio arus belok kiri 27
Gambar 2.14 Faktor koreksi rasio arus belok kanan 27
Gambar 2.15 Hubungan faktor koreksi arus jalan minor (Fmi) dan Rasio arus jalan minor (Rmi) 28
Gambar 2.16 Tundaan lalu lintas simpang sebagai fungsi dari DJ..... 30
Gambar 2.17 Tundaan lalu lintas jalan mayor sebagai fungsi DJ 30
Gambar 2.18 Peluang antrian (Pa, %) pada simpang sebagai fungsi dari DJ..... 31
Gambar 3.1 Peta Kota Pontianak..... 44
Gambar 3.2 Peta Lokasi penelitian..... 44
Gambar 3.3 Layout Lokasi Penelitian 45
Gambar 3.4 Kondisi Persimpangan Jl. Tebu – Jl. Tabrani Ahmad 46
Gambar 3.5 Kondisi Ruas Jalan Tebu..... 46
Gambar 3.6 Kondisi Ruas Jalan Tabrani Ahmad (B) 46
Gambar 3.7 Kondisi Ruas Jalan Tabrani Ahmad (T) 47
Gambar 3.8 Bagan Alir Penelitian..... 53

Gambar 4.1 Persimpangan Jl. Tabrani Ahmad (B) – Jl. Tabrani Ahmad (T) – Jl. Tebu 54
Gambar 4.2 Kondisi eksisting Jl. Tabrani Ahmad (B) 55
Gambar 4.3 Kondisi eksisting Jl. Tabrani Ahmad (T) 55
Gambar 4.4 Kondisi eksisting Jl. Tebu 55
Gambar 4.5 Denah kondisi geometri simpang 56
Gambar 4.6 Pola pergerakan arus lalu lintas kendaraan yang masuk Jl. Tabrani Ahmad (T) 57
Gambar 4.7 Volume lalu lintas Jl. Tabrani Ahmad (T) 59
Gambar 4.8 Pola Pergerakan arus lalu lintas kendaraan yang masuk Jl. Tabrani Ahmad (B) 59
Gambar 4.9 Volume lalu lintas Jl. Tabrani Ahmad (B) 61
Gambar 4.10 Pola Pergerakan arus lalu lintas kendaraan Jalan Tebu 61
Gambar 4.11 Volume lalu lintas jalan tebu (U) 62
Gambar 4.12 Volume jam puncak persimpangan Jl. Tabrani Ahmad (T) – Jl. Tabrani Ahmad (B) – Jl. Tebu 64
Gambar 4.13 Distribusi komulatif kecepatan sepeda motor (SM) 66
Gambar 4.14 Distribusi komulatif kecepatan mobil penumpang (MP) 67
Gambar 4.15 Distribusi komulatif kecepatan kendaraan sedang (KS) 67
Gambar 5.1 Denah geometrik simpang 75
Gambar 5.2 Faktor koreksi lebar pendekat (FRP) 85
Gambar 5.3 Faktor koreksi rasio belok kiri (FBKi) 86
Gambar 5.4 Faktor koreksi rasio belok kanan (FBKa) 87
Gambar 5.5 Faktor koreksi rasio jalan minor (FBmi) 87
Gambar 5.6 Geometrik Bagian Jalinan Bundaran Proyeksi 5 Tahun 96
Gambar 5.7 Geometrik Bagian Jalinan Bundaran Proyeksi 5 Tahun dengan Ukuran Lebar Jalinan (WW) Standar 97
Gambar 5.8 Desain Bagian Jalinan Bundaran Proyeksi 5 Tahun 98
Gambar 5.9 Simulasi Bundaran Kondisi Proyeksi 5 Tahun Mendatang 105
Gambar 5.10 Simulasi Bundaran Kondisi Proyeksi 5 Tahun Mendatang 106

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ukuran Baku Beberapa Tipe Kendaraan 15
Tabel 2.2 Klasifikasi Kendaraan PKJI dan Tipikalnya..... 16
Tabel 2.3 Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang..... 20
Tabel 2.4 Kapasitas Dasar Simpang 3 dan Simpang 4 21
Tabel 2.5 Tipe Kode Simpang 21
Tabel 2.6 Penentuan Jumlah lajur..... 22
Tabel 2.7 Faktor Koreksi Median pada Jalan Mayor..... 24
Tabel 2.8 Faktor Koreksi Ukuran Kota 24
Tabel 2.9 Tipe Lingkungan Jalan..... 25
Tabel 2.10 Kriteria Kelas Hambatan Samping 25
Tabel 2.11 F_{HS} Sebagai Fungsi Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan R_{KTB}..... 26
Tabel 2.12 Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor (Fmi) 28
Tabel 2.13 Langkah-langkah Mengoperasikan Simulasi Lalu Lintas PTV VISSIM 33
Tabel 2.14 Daftar Penelitian Terdahulu..... 37
Tabel 3.1 Formulir Survei Lapangan Pencacahan Kendaraan Untuk Simpang ... 50
Tabel 4.1 Data Geometrik dan Kondisi Lingkungan Persimpangan 56
Tabel 4.2 Data Volume Lalu Lintas Kendaraan Jl. Tabrani Ahmad (T) Arah Lurus 58
Tabel 4.3 Data Volume Lalu Lintas Kendaraan Jl. Tabrani Ahmad (T) Arah Belok Kanan 58
Tabel 4.4 Data Volume Lalu Lintas Kendaraan Jl. Tabrani Ahmad (B) Arah Lurus 60
Tabel 4.5 Data Volume Lalu Lintas Kendaraan Jl. Tabrani Ahmad (B) Arah Belok Kiri 60
Tabel 4.7 Data Volume Lalu Lintas Kendaraan Jl. Tebu (U) Arah Belok Kiri 62
Tabel 4.8 Data Volume Lalu Lintas Kendaraan Jl. Tebu (U) Arah Belok Kanan . 62

Tabel 4.9 Volume Jam Puncak Hari Sabtu 63
Tabel 4.10 Volume Jam Puncak Hari Minggu 63
Tabel 4.11 Volume Jam Puncak Hari Senin 64
Tabel 4.12 Data Kecepatan Kendaraan 65
Tabel 4.13 Hasil Analisis Distribusi Komulatif Kecepatan Sepeda Motor (SM) ... 66
Tabel 4.14 Hasil Analisis Distribusi Komulatif Kecepatan Mobil Penumpang (MP) 66
Tabel 4.15 Hasil Analisis Distribusi Komulatif Kecepatan Kendaraan Sedang (KS) 67
Tabel 4.16 Data Jumlah Penduduk Kota Pontianak 2018 – 2023 68
Tabel 4.17 Persentase Angka Pertumbuhan Penduduk 2018 – 2023 69
Tabel 4.19 Persentase Angka Pertumbuhan kendaraan 2018 – 2022 71
Tabel 4.20 Proyeksi Jumlah Kendaraan tahun 2025 dan 2030 72
Tabel 5.1 Arus Lalu Lintas Kondisi Eksisting 81
Tabel 5.2 Arus Lalu Lintas Proyeksi 5 Tahun 82
Tabel 5.3 Kapasitas Dasar Simpang 3 dan Simpang 4 83
Tabel 5.4 Lebar rata-rata pendekat 83
Tabel 5.5 Faktor Koreksi Median pada Jalan Mayor 85
Tabel 5.6 Tabel Indeks Tingkat Pelayanan Pada Persimpangan 90
Tabel 5.7 Rekapitulasi Kinerja Simpang Menggunakan metode PKJI 2023 90
Tabel 5.8 Rekapitulasi Hasil Analisis Simpang Pada Kondisi Exsisting dan Proyeksi 5 tahun Yang Akan Datang 91
Tabel 5.9 Hasil Panjang Antrian dan Tundaan pada Simpang Kondisi Eksisting .. 94
Tabel 5.10 Hasil Panjang Antrian dan Tundaan pada Simpang Proyeksi 5 Tahun . 94
Tabel 5.11 Rekapitulasi Kinerja Simpang Menggunakan PTV Vissim 95
Tabel 5.12 Arus Lalu Lintas Bagian Jalinan Majemuk (Bundaran) Kondisi Proyeksi 5 Tahun Mendatang (Tahun 2030) 103
Tabel 5.13 Kinerja Bagian Jalinan Majemuk (Bundaran) Kondisi Proyeksi 5 tahun Mendatang (Tahun 2030) 104
Tabel 5.14 Hasil Analisis Kinerja Bundaran Kondisi Proyeksi 5 Tahun Mendatang Menggunakan Software PTV VISSIM 106

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan pesat dalam sektor transportasi dan urbanisasi, jumlah kendaraan di berbagai wilayah perkotaan telah meningkat. Permasalahan terkait efisiensi transportasi, keselamatan, dan kemacetan semakin kompleks seiring dengan pertumbuhan populasi. Jumlah lalu lintas yang meningkat seringkali menyebabkan masalah lalu lintas di jalan, terutama di daerah persimpangan jalan. Untuk mengatasi masalah ini, salah satu solusi yang banyak dilakukan yakni dengan menggunakan pulau lalu lintas untuk merancang simpang jalan yang lebih efisien (Niti Rahayu et al,2018).

Menurut (Alamsyah, 2008) Pulau lalu lintas merupakan salah satu jenis pengendalian lalu lintas terarah yang melewati sebuah pulau pada tengah persimpangan. Persimpangan dengan pulau lalu lintas umumnya berada pada daerah perkotaan sebagai titik pertemuan ruas jalan dengan kapasitas jalan yang cenderung rendah. Pulau lalu lintas merupakan elemen desain jalan yang bertujuan untuk memisahkan aliran lalu lintas, mengarahkan kendaraan, serta meningkatkan keselamatan pengguna jalan. Selain itu, pulau lalu lintas juga berfungsi sebagai sarana untuk mengurangi kecepatan kendaraan, memfasilitasi pergerakan pejalan kaki, dan mengurangi potensi konflik antar kendaraan di simpang jalan. Namun, efektivitas pulau lalu lintas dalam meningkatkan kinerja simpang masih perlu dievaluasi secara komprehensif. Evaluasi kinerja simpang dengan pulau lalu lintas penting dilakukan untuk memastikan bahwa tujuan utama dari pemasangan pulau lalu lintas dapat tercapai. Kinerja simpang diukur dari beberapa aspek, seperti tingkat pelayanan (Level of Service/LOS), waktu tunda, kapasitas, serta keselamatan lalu lintas. Dengan melakukan evaluasi yang tepat, dapat diketahui apakah pulau lalu lintas memberikan dampak positif dalam mengurangi kemacetan dan meningkatkan keselamatan.

Kota Pontianak merupakan salah satu daerah tingkat II di Provinsi Kalimantan Barat dengan luas wilayah seluas 107,9 km2 dengan jumlah penduduk sebanyak 682.896 jiwa (Disdukcapil Kota Pontianak, 2024). Kota Pontianak merupakan ibu kota Provinsi Kalimantan Barat memiliki banyak persimpangan tak

bersinyal, simpang tak bersinyal sering menimbulkan beberapa masalah antar pengguna jalan karena perilaku dari pengguna jalan yang kurang baik, sehingga menimbulkan kemacetan, konflik antar pengguna jalan, tundaan bahkan dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas. Salah satu persimpangan tak bersinyal dengan pulau lalu lintas yang ada di Kota Pontianak adalah simpang tak bersinyal Jl. Tebu - Jl. Tabrani Ahmad yang merupakan salah satu masalah persimpangan yang ada di Kota Pontianak. Simpang tak bersinyal pada Jl. Tebu - Jl. Tabrani Ahmad merupakan jenis simpang sebidang T dengan jalan membelok yaitu simpang yang menjadi titik pertemuan antara dua jalan atau lebih dimana salah satu jalan utama (lurus) berpotongan dengan jalan lain yang bercabang membentuk huruf T dengan terdapat pulau pembagi pada tengah simpang, dan pada jalan yang bercabang ini terdapat satu atau lebih jalur yang membelok.

Permasalahan yang sering ditemukan dalam persimpangan Jl. Tebu - Jl. Tabrani Ahmad pada saat ini adalah kemacetan dan konflik antar persimpangan jalan pada saat jam puncak. Hal ini terjadi dikarenakan aktivitas yang terjadi khususnya di jam puncak kendaraan dari ruas Jl. Tabrani Ahmad yang berbelok ke kanan menuju ruas Jl. Tebu mengalami konflik tundaan, hal ini memberi efek berlanjut pada kendaraan yang berasal dari ruas jalan lain, selain itu simpang ini juga berdekatan dengan beberapa fasilitas umum seperti pasar, pertokoan, kantor dan bank, sehingga hal ini seringkali berujung pada antrian kendaraan dan kemacetan. Untuk saat ini belum ditemukan masalah signifikan pada konflik kemacetan yang terjadi, namun seiring bertambahnya jumlah penduduk dan kendaraan bermotor dapat meningkatkan bahaya resiko kecelakaan lalu lintas, serta memungkinkan terjadinya peningkatan volume kendaraan sehingga diperkirakan arus lalu lintas yang ada pada persimpangan ini semakin padat.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Welly Arya Dinata (2017) yang berjudul "Analisis Kinerja Simpang Tiga Pada Jalan Komyos Sudarso – Jalan Umuthalib Kota Pontianak", melakukan analisis terhadap kinerja simpang tiga dengan menggunakan metode survei lapangan, studi literatur, penelitian ini menemukan bahwa kondisi persimpangan jalan yang merupakan simpang tak bersinyal tanpa pengaturan lalu lintas tersebut secara keseluruhan telah menunjukkan keadaan yang sudah tidak memadai yang dilihat dari nilai angka

Derajat Kejenuhan melebihi dari > 0,85 (PKJI,2023). Dari penelitian ini direkomendasikan solusi untuk mengatasi permasalan simpang yang ada dengan merencanakan pengaturan simpang tanpa sinyal lalu lintas menggunakan bundaran. Pada penelitian yang dilakukan oleh Salsabilla Septiana (2023) dalam penelitiannya yang berjudul "Perencanaan Bundaran Pada Persimpangan Jl. Ampera – Jl. Danau Sentarum – Jl. Karya Sosial Kota Pontianak Menggunakan Mkji 1997 Dan Vissim" juga menemukan masalah yang serupa pada Persimpangan Jl. Ampera – Jl. Danau Sentarum – Jl. Karya Sosial Kota Pontianak, di mana kinerja pada persimpangan tersebut sudah tidak memadai dengan nilai Derajat Kejenuhan nya sebesar 1,214 melebihi > 0,85 dan memilki nilai pelayanan LOS F. Rekomendasi yang diberikan pada penelitian ini yakni dengan merencankan simpang tak bersinyal dengan menggunakan bundaran untuk meningkatkan nilai layanan simpang tersebut. Selain itu, penelitian yang terkait dengan analisa kinerja simpang tak bersinyal yang dilakukan oleh Muhammad Agung Wijayanto (2024) yang berjudul "Analisis Kinerja Simpang Tiga Lengan Pada Persimpangan Jalan Ahmad Yani – Jalan Pendidikan – Jalan Sucitro (Kota Sambas) Dan Alternatif Penanganannya". Mengkaji kinerja simpang tiga lengan pada persimpangan Jalan Ahmad Yani – Jalan Pendidikan – Jalan Sucitro Kota Sambas, mencakup Derajat Kejenuhan, Tundaan dan tingkat pelayanan persimpangan tersebut pada kondisi eksisting masa kini, serta untuk proyeksi 5 dan 10 tahun kedepan.

Penelitian ini memiliki kemiripan dengan tiga penelitan sebelumnya, yaitu sama-sama membahas mengenai analisa kinerja simpang tiga tak bersinyal dengan menghitung nilai Derajat Kejenuhan, Tundaan dan tingkat pelayan persimpangan tersebut. Dengan menggunakan metode pengambilan data dan pengolahan data yang sama, namun pada penelitian ini terdapat perbedaan pada lokasi penelitian, kondisi geometrik simpang dan penggunaan pedoman acuan pemerintah terbaru. Hasil dari penelitan sebelumnya diaharapkan dapat membantu proses penelitan ini sebagai refrensi.

Berdasarkan kondisi yang telah dijelaskan, maka diperlukan sebuah studi penelitian dengan menggunakan PKJI 2023 dan *Software VISSIM* guna mengevaluasi kinerja dan memberikan alternatif penanganan masalah pada persimpangan Jl. Tebu – Jl. Tabrani Ahmad, Kota Pontianak.

1.2 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, maka pertanyaan penelitian yang diajukan penelitian kali ini sebagai berikut :

1. Bagaiman kinerja simpang tak bersinyal dengan pulau lalu lintas pada persimpangan Jl. Tebu – Jl. Tabrani Ahmad pada saat kondisi eksisting menggunakan PKJI 2023 dan *Software VISSIM* ?
2. Bagaimana kinerja simpang tak bersinyal dengan pulau lalu lintas pada persimpangan Jl. Tebu – Jl. Tabrani Ahmad pada tahun 2030 atau 5 tahun yang akan datang menggunakan PKJI 2023 dan *Software VISSIM* ?
3. Bagaimana alternatif solusi yang efektif berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan agar kedepannya tidak terjadi permasalahan transportasi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas, maka tujuan dari penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis kinerja simpang tak bersinyal dengan pulau lalu lintas pada persimpangan Jl. Tebu – Jl. Tabrani Ahmad Kota Pontianak pada kondisi eksisting menggunakan PKJI 2023 dan *Software VISSIM*.
2. Untuk menganalisis kinerja simpang tak bersinyal dengan pulau lalu lintas pada persimpangan Jl. Tebu – Jl. Tabrani Ahmad Kota Pontianak, pada masa proyeksi 5 tahun yang akan datang dengan menggunakan PKJI 2023 dan *Software VISSIM*.
3. Untuk mendapatkan alternatif penanganan yang efektif terhadap permasalahan transportasi pada simpang tak bersinyal dengan pulau lalu lintas pada persimpangan ruas Jl. Tebu – Jl. Tabrani Ahmad.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut :

1. Sebagai bahan refrensi bagaimana cara melakukan evaluasi kinerja simpang tak bersinyal dengan pulau lalu lintas dan alternatif penanganannya.
2. Menerapkan ilmu pengetahuan dalam bidang teknik sipil yang diperoleh dalam perkuliahan dengan kondisi secara langsung di lapangan.