ANALISIS KINERJA SIMPANG JL.KHATULISTIWA – JL. GUSTI SITUT MAHMUD – JL. TERMINAL SIANTAN TERHADAP RENCANA PEMBANGUNAN JEMBATAN GARUDA PONTIANAK

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Sipil

Jurusan Teknik Sipil

Oleh :

JESNITA
NIM D1011201072



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK

2025

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Jesnita

NIM : D1011201072

Menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul "Analisis Kinerja Simpang Jl.Khatulistiwa – Jl.Gusti Situt Mahmud - Jl.Terminal Siantan Terhadap Rencana Pembangunan Jembatan Garuda Pontianak" 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 dinyatakan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 12 Maret 2025

Jesnita

NIM. D1011201072

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186, WA +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http:// teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KINERJA SIMPANG JL.KHATULISTIWA – JL. GUSTI SITUT MAHMUD – JL. TERMINAL SIANTAN TERHADAP RENCANA PEMBANGUNAN JEMBATAN GARUDA PONTIANAK

Jurusan Teknik Sipil
Program Studi Sarjana Teknik Sipil

Oleh:

JESNITA
NIM. D1011201072

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 12 Maret 2025 dalam sidang akhir dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana.

Susunan Penguji Skripsi

Dosen Pembimbing Utama	: Dr. Ir. Siti Mayuni, M.T., IPM. (NIP. 196805181993032002)
Dosen Pembimbing Kedua	: Dr. Said, S.T., M.T. (NIP. 197201092005011004)
Dosen Penguji Utama	: Heri Azwansyah, S.T., M.T., IPM. (NIP. 197311302000121001)
Dosen Pembimbing Utama	: Ir. S. Nurlaily Kadarini, S.T., M.T., IPM. (NIP. 197409221999032001)

Pontianak, 12 maret 2025

Dekan,

Drdng. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP. 196712231992031002

Dosen Pembimbing Utama,

Dr. Ir. Siti Mayuni, M.T., IPM.
NIP. 196805181993032002

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Analisis Kinerja Simpang Jl. Khatulistiwa – Jl. Gusti Situt Mahmud – Jl. Terminal Siantan Terhadap Rencana Pembangunan Jembatan Garuda Pontianak" ini dengan baik dan lancar. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa proses penulisan proposal tugas akhir ini banyak menerima bantuan yang berarti dari berbagai pihak. Maka dari itu dalam kesempatan ini izinkan penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu bersama penulis serta memberikan kelancaran pada setiap proses kehidupan penulis.
2. Bapak Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.
3. Bapak Dr. Herwani, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.
4. Ibu Dr. Elsa Tri Mukti, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.
5. Bapak Asep Supriadi, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Akademik yang memberikan saran dan masukkan selama masa perkuliahan.
6. Ibu Dr. Ir. Siti Mayuni, M.T., IPM dan Bapak Dr. Said, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan saran dan masukkan untuk penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
7. Bapak Heri Azwansyah, S.T., M.T., IPM dan Ibu Ir. Siti Nurlaily Kadarini, S.T., M.T., IPM. Selaku Dosen Penguji Utama dan Dosen Penguji Kedua.
8. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Akademik pada Program Studi Teknik Sipil yang telah membantu penulis dalam menempuh pendidikan hingga dapat meyelesaian penulisan Skripsi ini.
9. Kepada Kedua orang tua penulis yaitu Bapak Herman dan Ibu Miliyarti serta kedua saudara kandung penulis yaitu Mischel Audini dan Deswendi yang tidak ada hentinya memberikan cinta dan kasih serta doa dan dukungan secara moral dan material selama masa perkuliahan ini.

10. Andhika yang selalu menemani, mengerti dan membantu penulis selama masa perkuliahan dengan keadaan suka maupun duka serta merayakan setiap hari penulis.
11. Muna Muniroh, Haikal, dan Uci yang senantiasa membantu penulis dalam keadaan suka maupun duka, yang selalu mendengarkan keluh kesah penulis dari awal hingga akhir perkuliahan.
12. Nanda Gita Cahyani, Fitri Rahmawati, Dian Pratiwi, Arik Ramadhan, Tiara Aresti dan Destri Qadarola yang senantiasa membantu penulis dan menemani selama masa perkuliahan.
13. Teman – teman dan pihak lainnya yang telah bersedia membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Demikian Skripsi ini penulis buat, namun penulis menyadari masih terdapat kekurangan didalamnya. Oleh sebab itu, saran dan kritik yang membangun sangat diterima dengan rendah hati oleh penulis. Terima kasih.

Pontianak, 12 Maret 2025
Penulis

Jesnita
NIM. D1011201072

ABSTRAK

Semakin meningkatnya jumlah penduduk di Kota Pontianak menyebabkan aktivitas dan mobilitas masyarakat antar-kawasan terus bertambah setiap tahunnya. Hal ini mendorong perencanaan Jembatan Garuda Pontianak untuk mendukung kelancaran pergerakan lalu lintas di wilayah perkotaan antar kecamatan yang terpisah oleh Sungai Kapuas. Dengan adanya jembatan ini, akses transportasi menjadi efektif dan efisien dibandingkan penggunaan Penyeberangan Kapal Feri Siantan. Namun, perubahan moda transportasi ini diperkirakan akan berdampak pada peningkatan volume kendaraan dan kinerja simpang, terutama di Simpang Jl. Khatulistiwa – Jl. Gusti Situt Mahmud – Jl. Terminal Siantan yang mana Jl. Khatulistiwa dan Jl. Gusti Mahmud merupakan jalan mayor dan Jl. Terminal Siantan merupakan jalan minor, yang menjadi akses utama menuju jembatan. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kinerja simpang sebelum dan setelah Jembatan Garuda beroperasi dengan nilai bangkitan perjalanan sebesar 6%,9% dan 12% guna menentukan solusi desain simpang yang optimal.

Penelitian ini menerapkan pendekatan simulasi menggunakan *PTV Vissim student version 2024*untuk menganalisis kondisi eksisting tahun 2024 dan kondisi pasca-konstruksi tahun 2027. Data yang digunakan mencakup geometri simpang, panjang antrian, volume lalu lintas, serta pola pergerakan kendaraan. Analisis dilakukan dengan menilai panjang antrian, Level Of Service (LOS) dan tundaan untuk mengevauasi perubahan kinerja simpang. Beberapa skenario desain simpang bersinyal (APILL) dianalisis untuk menguji efektivitas dalam mengoptimalkan kinerja simpang pasca-perubahan moda transportasi. Skenario yang dilakukan meliputi penambahan jalur dan lajur, pelebaran jalan mayor, serta pemberlakuan Belok kiri Jalan Terus (BkiJT) dan Lurus Jalan Terus (LrsJT) di beberapa segmen jalan

Hasil analisis menunjukkan bahwa kinerja eksisting simpang berada pada LOS F, dengan tundaan sebesar 53,56 detik. Setelah penerapan desain simpang bersinyal, pelebaran jalan mayor menjadi 14 meter, dan perbelakuan pola pergerakan kendaraan kinerja simpang meningkat menjadi LOS D dengan penuruanan lama tundaan pada semua skenario bangkitan perjalanan. Penurunan tundaan terbesar terjadi pada skenario bangkitan perjalanan 6% sebesar 30,666%, diikuti oleh skenario 9% sebesar 28,843% dan skenario 12% sebesar 28,534%. Peningkatan LOS F menjadi LOS D merupakan hasil optimal dalam keterbatasan ruang dengan volume lalu lintas yang tinggi. Meskipun belum mencapai LOS B sebagai standar minimum jalan arteri primer, desain yang diterapkan telah meningkatkan efisiensi arus lalu lintas.

Kata kunci: Kinerja Simpang, Jembatan Garuda Pontianak, *Level Of Service* (LOS), Tundaan, PTV Vissim *Student Version 2024*, Simulasi Lalu Lintas

ABSTRACT

The increasing number of residents in Pontianak City causes community activities and mobility between areas to continue to grow every year. This encourages the planning of the Pontianak Garuda Bridge to support the smooth movement of traffic in urban areas between sub-districts separated by the Kapuas River. With this bridge, transportation access becomes effective and efficient compared to the use of the Siantan Ferry Crossing. However, this change in transportation mode is expected to have an impact on increasing vehicle volumes and intersection performance, especially at the Jl. Khatulistiwa - Jl. Gusti Situt Mahmud - Jl. Terminal Siantan intersection where Jl. Khatulistiwa and Jl. Gusti Mahmud are major roads and Jl. Terminal Siantan is a minor road, which is the main access to the bridge. This study was conducted to analyze the performance of the intersection before and after the Garuda Bridge operates with a trip generation value of 6%, 9% and 12% to determine the optimal intersection design solution.

This research applies a simulation approach using PTV Vissim student version 2024to analyze existing conditions in 2024 and post-construction conditions in 2027. The data used includes intersection geometry, queue length, traffic volume, and vehicle movement patterns. The analysis was conducted by assessing queue length, Level Of Service (LOS) and delay to evaluate changes in intersection performance. Several signalized intersection design scenarios were analyzed to test their effectiveness in optimizing intersection performance post-transportation mode shift. The scenarios included adding lanes, widening major roads, as well as enforcing Turn Left Continuous (BkiJT) and Straight Continuous (LrsJT) on some road segments.

The analysis results show that the existing performance of the intersection is at LOS F, with a delay of 53.56 seconds. After the application of the signalized intersection design, the widening of the major road to 14 meters, and the change in vehicle movement patterns, the intersection performance improved to LOS D with a decrease in the length of delay in all trip generation scenarios. The largest delay reduction occurred in the 6% trip generation scenario of 30.666%, followed by the 9% scenario of 28.843% and the 12% scenario of 28.534%. The improvement of LOS F to LOS D is an optimal result in limited space with high traffic volumes. Although it has not yet reached LOS B as the minimum standard for primary arterial roads, the applied design has improved the efficiency of traffic flow.

Keywords: *Intersection Performance, Pontianak Garuda Bridge, Level Of Service (LOS), Delay, PTV Vissim Student Version 2024, Traffic Simulation.*

DAFTAR ISI

HALAMANAN PENGESAHAN ..... **ii**
KATA PENGANTAR ..... **iii**
ABSTRAK ..... **v**
ABSTRACT ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR GAMBAR ..... **xv**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Pertanyaan Penelitian 3
1.3 Pembatasan Masalah 4
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Sistematika Penulisan 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **6**
2.1 Jalan 6
2.1.1 Klasifikasi Jalan 6
2.1.2 Kinerja Lalu Lintas 9
2.1.3 Volume Lalu Lintas 9
2.1.4 Nilai Arus Lalu Lintas 10
2.2 Persimpangan 12
2.2.1 Jenis- Jenis Persimpangan 13
2.2.2 Pengendalian Simpang 21
2.3 Kinerja Simpang 25
2.3.1 Satuan Mobil Penumpang (SMP) 26
2.3.2 Tingkat Pelayanan Simpang 27
2.4 Pertumbuhan Lalu Lintas 27
2.4.1 Proyeksi Lalu Lintas Harian Rata-Rata 28
2.4.2 Proyeksi Jumlah Penduduk 29
2.5 *Software* PTV Vissim 29
2.5.1 Parameter Simulasi Lalu Lintas Pada PTV VISSIM 40

2.5.2 Parameter Output PTV Vissim 40
2.6 OSCADY 41
2.7 SIDRA Intersection 42
2.8 Bagan Alir (*Flowchart*) 43
2.9 Penelitian Terdahulu 46
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 49
3.1 Lokasi Penelitian 49
3.2 Metode Pengumpulan Data 53
3.2.1 Data Primer 53
3.2.2 Data Sekunder 54
3.2.3 Waktu Survei 54
3.2.4 Alat-Alat Penelitian 55
3.3 Metode Analisis 57
3.3.1 *Software* PTV Vissim 57
3.4 Diagram Alir Penelitian 59
BAB IV PENYAJIAN DAN PENGELOLAAN DATA 61
4.1 Data Primer 61
4.1.1 Data Geometrik Simpang 61
4.1.2 Data Volume Lalu Lintas 63
4.1.3 Data Kecepatan 87
4.2 Data Sekunder 91
4.2.1 Data Jumlah Penduduk 91
4.2.2 Data Jumlah Kendaraan 93
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN 96
5.1 Kinerja Simpang Kondisi Eksisting (2024) 96
5.1.1 Data Geometrik Simpang 96
5.1.2 Analisis Kinerja Simpang Menggunakan PTV Vissim Student Version 98
5.1.3 Hasil Analisis Kinerja Simpang Menggunakan *PTV Vissim student version 2024*Kondisi Eksisting 108
5.2 Kinerja Simpang Kondisi Terdapat Jembatan Garuda (Pasca Konstruksi 2027) 111

5.2.1 Perhitungan Volume Bangkitan Kendaraan Akibat Pembangunan Jembatan Garuda 111
5.2.2 Perencanaan Lebar Jalan Jembatan Garuda dan Waktu Siklus 113
5.2.3 Alternatif Simpang dengan Nilai Bangkitan Perjalanan 6% 117
5.2.5.1 Alternatif 1 117
5.2.5.2 Alternatif 2 118
5.2.5.3 Alternatif 3 119
5.2.5.4 Alternatif 4 120
5.2.4 Alternatif Simpang dengan Nilai Bangkitan Perjalanan 9% 122
5.2.4.1 Alternatif 1 122
5.2.4.2 Alternatif 2 123
5.2.4.3 Alternatif 3 124
5.2.4.4 Alternatif 4 125
5.2.5 Alternatif Simpang dengan Nilai Bangkitan Perjalanan 12 % 127
5.2.5.1 Alternatif 1 127
5.2.5.2 Alternatif 2 128
5.2.5.3 Alternatif 3 129
5.2.5.4 Alternatif 4 130
5.2.6 Perbandingan Hasil Analisis Alternatif Simpang dengan Variasi Nilai Bangkitan Perjalan 6%, 9%, dan 12 % 132
5.3 Perbandingan Kondisi Eksisting dan Kondisi Terdapat Jembatan Garuda dengan Bangkitan Perjalanan 6%, 9% dan 12%..... 133
BAB VI PENUTUP 136
6.1 Kesimpulan..... 136
6.2 Saran 138
DAFTAR PUSTAKA 139
LAMPIRAN..... 142

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Jenis Kendaraan 10
Tabel 2.2 Kriteria Kinerja Persimpangan 24
Tabel 2.3 Angka Ekivalensi Mobil Penumpang pada Simpang Tak Bersinyal 27
Tabel 2.4 Tingkat Pelayanan pada Persimpangan 27
Tabel 2.5 Deskripsi user interface PTV Vissim 31
Tabel 2.6 Menu *File* pada PTV Vissim 32
Tabel 2.7 Menu *Edit* pada PTV Vissim 33
Tabel 2.8 Menu View pada PTV Vissim 34
Tabel 2.9 Menu Lists pada PTV Vissim 35
Tabel 2.10 Menu *Base Data* pada PTV Vissim 36
Tabel 2.11 Menu Traffic pada PTV Vissim 37
Tabel 2.12 Menu Signal pada PTV Vissim 37
Tabel 2.13 Menu Simulation pada PTV Vissim 38
Tabel 2.14 Menu Evaluation pada PTV Vissim 38
Tabel 2.15 Menu Presentation pada PTV Vissim 39
Tabel 2.16 Menu Presentation pada PTV Vissim 39
Tabel 2.17 Jenis - Jenis Flowchart 43
Tabel 2.18 Simbol beserta deskripsinya 44
Tabel 2.19 Penelitian Terdahulu 46
Tabel 4.1 Data Umum Simpang 61
Tabel 4.2 Kondisis Eksisting Arah Lalu Lintas Simpang 64
Tabel 4.3 Hasil Survei Kendaraan Hari Senin Simpang Jl. Terminal Siantan (C) Ke Jl. Khatulistiwa (A) 66
Tabel 4.4 Hasil Survei Kendaraan Hari Senin Simpang Jl. Terminal Siantan (C) Ke Jl. Gusti Situt Mahmud (B) 66
Tabel 4.5 Hasil Survei Kendaraan Hari Senin Simpang Jl. Khatulistiwa (A) Ke Jl. Terminal Siantan (C) 67
Tabel 4.6 Hasil Survei Kendaraan Hari Senin Simpang Jl. Khatulistiwa (A) Ke Jl. Gusti Situt Mahmud (B) 67
Tabel 4.7 Hasil Survei Kendaraan Hari Senin simpang Jl. Khatulistiwa (A) ke Jl. Terminal Siantan (D) 68

Tabel 4.8 Hasil Survei Kendaraan Hari Senin Simpang Jl. Gusti Situt Mahmud (B) Ke Jl. Terminal Siantan (D) 68
Tabel 4.9 Hasil Survei Kendaraan Hari Senin Simpang Jl. Gusti Situt Mahmud (B) ke Jl. Khatulistiwa (A) 69
Tabel 4.10 Hasil Survei Kendaraan Hari Senin Simpang Jl. Gusti Situt Mahmud (B) ke Jl. Terminal Siantan (C) 69
Tabel 4.11 Hasil Survei Kendaraan Hari Senin Masuk Penyeberangan Siantan 70
Tabel 4.12 Hasil Survei Kendaraan Hari Senin Keluar Penyeberangan Siantan 70
Tabel 4.13 Volume Total Kendaraan Hari Senin Simpang Jl.Khatulistiwa - Jl.Gusti Situt Mahmud - Jl.Terminal Siantan 71
Tabel 4.14 Hasil Survei Kendaraan Hari Jumat Simpang Jl. Terminal Siantan (C) Ke Jl. Khatulistiwa (A) 72
Tabel 4.15 Hasil Survei Kendaraan Hari Jumat Simpang Jl. Terminal Siantan (C) Ke Jl. Gusti Situt Mahmud (B) 73
Tabel 4.16 Hasil Survei Kendaraan Hari Jumat Simpang Jl. Khatulistiwa (A) Ke Jl. Terminal Siantan (C) 73
Tabel 4.17 Hasil Survei Kendaraan Hari Jumat Simpang Jl. Khatulistiwa (A) Ke Jl. Gusti Situt Mahmud (B) 74
Tabel 4.18 Hasil Survei Kendaraan Hrai Jumat simpang Jl. Khatulistiwa (A) ke Jl. Terminal Siantan (D) 74
Tabel 4.19 Hasil Survei Kendaraan Hari Senin Simpang Jl. Gusti Situt Mahmud (B) Ke Jl. Terminal Siantan (D) 75
Tabel 4.20 Hasil Survei Kendaraan Hari Senin Simpang Jl. Gusti Situt Mahmud (B) ke Jl. Khatulistiwa (A) 75
Tabel 4.21 Hasil Survei Kendaraan Hari Jumat Simpang Jl. Gusti Situt Mahmud (B) ke Jl. Terminal Siantan (C) 76
Tabel 4.22 Hasil Survei Kendaraan Hari Jumat Masuk Penyeberangan Siantan 76
Tabel 4.23 Hasil Survei Kendaraan Hari Jumat Keluar Penyeberangan Siantan 77

Tabel 4. 24 Volume Total Kendaraan Hari Jumat Simpang Jl.Khatulistiwa - Jl.Gusti Situt Mahmud - Jl.Terminal Siantan 77
Tabel 4.25 Hasil Survei Kendaraan Hari Minggu Simpang Jl. Terminal Siantan (C) Ke Jl. Khatulistiwa (A) 79
Tabel 4.26 Hasil Survei Kendaraan Hari Minggu Simpang Jl. Terminal Siantan (C) Ke Jl. Gusti Situt Mahmud (B) 79
Tabel 4.27 Hasil Survei Kendaraan Hari Minggu Simpang Jl. Khatulistiwa (A) Ke Jl. Terminal Siantan (C) 80
Tabel 4.28 Hasil Survei Kendaraan Hari Minggu Simpang Jl. Khatulistiwa (A) Ke Jl. Gusti Situt Mahmud (B) 80
Tabel 4.29 Hasil Survei Kendaraan Hari Minggu simpang Jl. Khatulistiwa (A) ke Jl. Terminal Siantan (D) 81
Tabel 4.30 Hasil Survei Kendaraan Hari Minggu Simpang Jl. Gusti Situt Mahmud (B) Ke Jl. Terminal Siantan (D) 81
Tabel 4.31 Hasil Survei Kendaraan Hari Minggu Simpang Jl. Gusti Situt Mahmud (B) ke Jl. Khatulistiwa (A) 82
Tabel 4.32 Hasil Survei Kendaraan Pada Hari Minggu Simpang Jl. Gusti Situt Mahmud (B) ke Jl. Terminal Siantan (C) 82
Tabel 4.33 Hasil Survei Kendaraan Hari Minggu Masuk Penyeberangan Siantan 83
Tabel 4.34 Hasil Survei Kendaraan Hari Minggu Keluar Penyeberangan Siantan 83
Tabel 4. 35 Volume Total Kendaraan Hari Minggu Pada Simpang Jl.Khatulistiwa - Jl.Gusti Situt Mahmud - Jl.Terminal Siantan 84
Tabel 4.36 Rekapitulasi Volume Kendaraan Persimpangan Jl.Khatulistiwa – Jl. Gusti Situt Mahmud – Jl. Terminal Siantan Pada hari Jumat, Senin, dan Minggu 85
Tabel 4.37 Data Kecepatan Kendaraan 87
Tabel 4.38 Hasil Analisis Distribusi Kumulatif Kecepatan Sepeda Motor (SM) 88
Tabel 4.39 Hasil Analisis Distribusi Kumulatif Kecepatan Mobil Penumpang (MP) 89

Tabel 4.40 Hasil Analisis Distribusi Kumulatif Kecepatan Kendaraan Sedang (KS) 90
Tabel 4. 41 Data Jumlah Penduduk Kota Pontianak Tahun 2019 -2023..... 92
Tabel 4.42 Laju Pertumbuhan Penduduk Kota Pontianak 2019 - 2023 92
Tabel 4.43 Prediksi Data Jumlah Penduduk Kota Pontianak Tahun 2024 dan 2027 93
Tabel 4.44 Data Jumlah Kendaraan Pontianak Tahun 2019 – 2023 94
Tabel 4.45 Presenatase Pertumbuhan Jumlah Kendaraan Tahun 2019 - 2023... 95
Tabel 4.46 Prediksi Data Jumlah Kendaraan di Kota Pontianak Pada Tahun 2024 dan 2027 95
Tabel 5.1 Volume Lalu lintas Jam Puncak Kondisi Eksisting Pada Hari Senin di Pukul 8.00 – 9.00 WIB..... 96
Tabel 5.2 Data *Relative Flow* Setiap Arah 101
Tabel 5.3 Data *Relative Flow* Setiap Jenis Kendaraan..... 101
Tabel 5.4 Hasil Analisis Kondisi Eksisting Simpang menggunakan PTV Vissim 109
Tabel 5.5 Volume Arus Lalu Lintas Jalan Mayor Kondisi Eksisting..... 110
Tabel 5.6 Volume Arus Lalu Lintas Jalan Minor Kondisi Eksisting 110
Tabel 5.7 Rekapitulasi Volume Jam Puncak + Bangkitan 6% Pasca Konstrusksi 112
Tabel 5.8 Rekapitulasi Volume Jam Puncak + Bangkitan 9% Pasca Konstrusksi 112
Tabel 5.9 Rekapitulasi Volume Jam Puncak + Bangkitan 12% Pasca Konstrusksi 112
Tabel 5.10 Dimensi Kendaraan 114
Tabel 5.11 Kecepatan Rencana 114
Tabel 5.12 Penetuan Lebar Jalur dan Bahu Jalan Berdasarkan Volume Lalu Lintas Harian Rata –Rata (VLHR)..... 115
Tabel 5.13 Lebar Jalur Jalan Ideal..... 115
Tabel 5.14 Penyesuaian Pedoman Penentuan Lebar Lajur dan Bahu Jalan..... 115
Tabel 5.15 Pengaturan waktu siklus simpang 116
Tabel 5.16 Pengaturan Waktu Siklus Pada Simpang 116

Tabel 5.17 Rekapitulisasi Hasil Analisis Kinerja Simpang dengan Bangkitan 6% 121
Tabel 5.18 Rekapitulisasi Hasil Analisis Kinerja Simpang dengan Bangkitan 9% 126
Tabel 5.19 Rekapitulisasi Hasil Analisis Kinerja Simpang dengan Bangkitan 12% 131
Tabel 5.20 Hasil perbandingan Kinerja Simpang dengan Bangkitan Perjalanan 6%, 9%, dan 12% jika Terdapat Jembatan Garuda 132
Tabel 5.21 Perbandingan Hasil Analisis Kondisi Eksisting dan Kondisi Terdapat Jembatan Garuda 133
Tabel 5.22 Presentase Penurunan Lama Waktu Tundaan jika Terdapat Jembatan Garuda 134

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Variabel arus lalu lintas 11
Gambar 2.2 Manuver kendaraan pada simpang 13
Gambar 2.3 Pergerakan kendaraan pada simpang tak bersinyal 14
Gambar 2.4 Pergerakan Kendaraan Pada Simpang Bersinyal Dua Fase..... 15
Gambar 2.5 Tundaan Simpang Tak Bersinyal (A) dan Simpang Bersinyal (B) 16
Gambar 2.6 Contoh Bundaran 17
Gambar 2.7 Contoh Pengaturan Fase pada Bundaran 17
Gambar 2.8 Simpang Susun Bentuk T dan Y 18
Gambar 2.9 Simpang Susun Bentuk Semanggi 18
Gambar 2.10 Simpang Susun Bentuk Diamond 18
Gambar 2.11 Jenis Persimpangan Tidak Saling Tegak 19
Gambar 2.12 Jenis Persimpangan Sebidang 20
Gambar 2.13 Tipe Persimpangan Tak Sebidang (ii) 21
Gambar 2.14 Persimpangan dengan Kanalisasi 23
Gambar 2.15 Grafik BSH Pemilihan Jenis Simpang 25
Gambar 2.16 Grafik Pemilihan Jenis Simpang Berdasarkan Volume Lalu Lintas 26
Gambar 2.17 Tampilan Interface PTV Vissim 30
Gambar 2.18 Proses input data geometrik OSCADY 41
Gambar 2.19 Tampilan input data pada SIDRA intersection 42
Gambar 4.1 Survei hasil geometrik persimpangan jl. khatulistiwa - jl. gusti situt mahmud - jl.terminal siantan..... 62
Gambar 4.2 Survei hasil geometrik persimpangan jl. khatulistiwa - jl. gusti situt mahmud - jl.terminal siantan..... 62
Gambar 4.3 Kondisi eksisting simpang jl. khatulistiwa - jl.gusti situt mahmud - jl. terminal siantan 63
Gambar 4.4 Grafik volume total kendaraan hari Senin pada simpang Jl.Khatulistiwa -Jl.Gusti Situt Mahmud - Jl.Terminal Siantan dalam kend/jam. 71
Gambar 4.5 Grafik volume total kendaraan hari Senin pada simpang Jl.Khatulistiwa -Jl.Gusti Situt Mahmud - Jl.Terminal Siantan dalam smp/jam.. 72

Gambar 4.6 Grafik volume total kendaran hari jumat pada simpang jl.khatulistiwa - jl. gusti situt mahmud - jl.terminal siantan dalam kend/jam 78
Gambar 4.7 Grafik Volume Total Kendaran Hari Jumat Pada Simpang Jl.Khatulistiwa - Jl. Gusti Situt Mahmud - Jl.Terminal Siantan dalam smp/jam 78
Gambar 4.8 Grafik volume total kendaraan hari Minggu pada simpang Jl.Khatulistiwa - Jl. Gusti Situt Mahmud - Jl.Terminal Siantan dalam kend/jam 84
Gambar 4.9 Grafik volume total kendaraan hari Minggu pada simpang Jl.Khatulistiwa - Jl. Gusti Situt Mahmud - Jl.Terminal Siantan dalam smp/jam 85
Gambar 4.10 Grafik volume total kendaraan pada simpang Jl. Khatulistiwa - Jl. Gusti Situt Mahmud - Jl. Terminal Siantan dalam kend/jam 86
Gambar 4.11 Grafik volume total kendaraan pada simpang Jl. Khatulistiwa - Jl. Gusti Situt Mahmud - Jl. Terminal Siantan dalam smp /jam 86
Gambar 4.12 Distribusi kumulatif sepeda motor (SM) 89
Gambar 4.13 Distribusi kumulatif mobil penumpang (MP) 90
Gambar 4.14 Distribusi kumulatif Kendaraan Sedang (KS) 91
Gambar 5.1 Geometrik Simpang Jl. Khatulistiwa - Jl Gusti Situt Mahmud - Jl. Terminal Siantan Kondisi Eksisting..... 97
Gambar 5.2 Tampilan *network setting* 98
Gambar 5.3 a. *Input background* dan b. *Distance scale* 99
Gambar 5.4 Pembuatan *links* 99
Gambar 5.5 Pembuatan *connectors* 100
Gambar 5.6 Pengaturan *2D/3D models* 102
Gambar 5.7 Distribusi *2D/3D models* 102
Gambar 5.8 Pengaturan *vehicle types* 102
Gambar 5.9 Pengaturan *static vehicle routes* 103
Gambar 5.10 *Desired speed distribution* 103
Gambar 5.11 *Vehicle compositions* 104
Gambar 5.12 *Vehicle input* 104
Gambar 5.13 *Driving behavior* 105
Gambar 5.14 *Queue counters* 105
Gambar 5.15 Pengaturan *nodes* 106

Gambar 5.16 *Evaluation configuration* 106
Gambar 5.17 *Simulation parameters* 107
Gambar 5.18 Simulasi lalu lintas pada simpang Jl. Khatulistiwa - Jl.Gusti Situt Mahmud - Jl. Terminal Siantan kondisi eksisting 107
Gambar 5.19 Hasil analisis kondisi eksisting simpang Jl.Khatulistiwa - Jl. Gusti Situt Mahmud - Jl.Terminal Siantan 108
Gambar 5. 20 Grafik Pemilihan Jenis Simpang 111
Gambar 5.21 Jari- jari manuver dan dimensi kendaraan sedang 113
Gambar 5.22 Simulasi lalu lintas alternatif 1 dengan nilai bangkitan 6 % pada persimpangan 117
Gambar 5.23 Hasil Analisis Alternatif Solusi 1 Dengan Nilai Bangkitan 6% pada Persimpangan 118
Gambar 5.24 Simulasi lalu lintas alternatif 2 dengan nilai bangkitan 6 % pada persimpangan 118
Gambar 5.25 Hasil analisis alternatif solusi 2 dengan nilai bangkitan 6% pada persimpangan 119
Gambar 5.26 Simulasi lalu lintas alternatif 3 dengan nilai bangkitan 6 % pada persimpangan 119
Gambar 5.27 Hasil analisis alternatif solusi 3 dengan nilai bangkitan 6% pada persimpangan 120
Gambar 5.28 Simulasi Lalu Lintas Alternatif 4 Dengan Nilai Bangkitan 9% Pada Persimpangan 120
Gambar 5.29 Hasil analisis alternatif solusi 4 dengan nilai bangkitan 6% pada persimpangan 121
Gambar 5.30 Simulasi Lalu Lintas Alternatif 1 Dengan Nilai Bangkitan 9% Pada Persimpangan 122
Gambar 5.31 Hasil Analisis Alternatif Solusi 1 Dengan Nilai Bangkitan 9% pada Persimpangan 123
Gambar 5.32 Simulasi Lalu Lintas Alternatif 2 Dengan Nilai Bangkitan 9% Pada Persimpangan 123
Gambar 5.33 Hasil Analisis Alternatif Solusi 2 Dengan Nilai Bangkitan 9% pada Persimpangan 124

Gambar 5.34 Simulasi lalu lintas alternatif 3 dengan nilai bangkitan 9% pada persimpangan 124
Gambar 5.35 Hasil analisis alternatif solusi 3 dengan nilai bangkitan 9 % pada persimpangan 125
Gambar 5.36 Simulasi lalu lintas alternatif 4 dengan nilai bangkitan 9% pada persimpangan 125
Gambar 5.37 Hasil analisis alternatif solusi 4 dengan nilai bangkitan 9 % pada persimpangan 126
Gambar 5.38 Simulasi lalu lintas alternatif 1 dengan nilai bangkitan 12 % pada persimpangan 127
Gambar 5.39 Hasil analisis alternatif solusi 1 dengan nilai bangkitan 12 % pada persimpangan 128
Gambar 5.40 Simulasi lalu lintas alternatif 2 dengan nilai bangkitan 12 % pada persimpangan 128
Gambar 5.41 Hasil analisis alternatif solusi 2 dengan nilai bangkitan 12 % pada persimpangan 129
Gambar 5.42 Simulasi lalu lintas alternatif 3 dengan nilai bangkitan 12 % pada persimpangan 129
Gambar 5.43 Hasil analisis alternatif solusi 3 dengan nilai bangkitan 12 % pada persimpangan 130
Gambar 5.44 Simulasi lalu lintas alternatif 4 dengan nilai bangkitan 12 % pada persimpangan 130
Gambar 5.45 Hasil analisis alternatif solusi 4 dengan nilai bangkitan 12 % pada persimpangan 131
Gambar 5.46 Grafik perbandingan hasil analisis kondisi eksisting dan kondisi terdapat Jembatan Garuda 134

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan ekonomi di suatu wilayah perkotaan seringkali diikuti dengan peningkatan aktivitas dan mobilitas masyarakat. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya peningkatan volume lalu lintas yang signifikan, sehingga diperlukan perencanaan sistem transportasi yang efektif untuk mengatasi permasalahan kemacetan. Kemacetan lalu lintas di wilayah perkotaan merupakan masalah yang sering dihadapi oleh banyak kota di Indonesia. Pertumbuhan jumlah kendaraan yang pesat, ditambah dengan infrastruktur jalan yang terbatas, menyebabkan terjadinya kepadatan arus lalu lintas yang dapat menghambat mobilitas masyarakat. Salah satu kota di Indonesia yang sedang mengalami pertumbuhan ekonomi yang cukup signifikan adalah Kota Pontianak, Kalimantan Barat

Berdasarkan Badan Pusat Statistik, Kota Pontianak mengalami pertumbuhan ekonomi yang pesat dalam beberapa tahun terakhir, yang diikuti dengan peningkatan kepemilikan kendaraan dan volume lalu lintas (BPS, 2022). Seiring dengan pertumbuhan prasarana jalan yang berperan penting dalam menunjang pergerakkan masyarakat pemerintah kota pontianak berencana membangun sebuah infrastruktur baru yaitu Jembatan Garuda (Ibrahim, 2022). Pembangunan infrastruktur baru Jembatan Garuda dengan tipe kabel pancang (*cable-stayed*) yang memiliki panjang 700 meter dengan lebar 30 meter yang direncanakan akan dibangun untuk menghubungkan beberapa kecamatan di wilayah kota Pontianak yang terpisah oleh Sungai Kapuas ini diperkirakan akan meningkatkan volume lalu lintas di persimpangan-persimpangan utama di sekitarnya. Salah satu persimpangan yang terdapak adalah pada persimpangan Jl. khatulistiwa – Jl. Gusti Situt Mahmud – Jl. Terminal Siantan .

Persimpangan di Jl. Khatulistiwa – Jl. Gusti Situt Mahmud – Jl. Terminal Siantan merupakan akses utama di wilayah Pontianak Utara menuju Jembatan Garuda yang direncanakan akan menggantikan peran transportasi Penyebrangan Kapal Feri Siantan . Saat ini, Kapal Feri Siantan masih menjadi salah satu moda yang digunakan dalam menghubungkan antar-kawasan yang terpisah oleh Sungai Kapuas. Dengan adanya pembangunan Jembatan Garuda ini tentu akan

mengakibatkan perubahan arus lalu lintas menuju Kota Pontianak yang berdampak pada efisiensi waktu masyarakat dalam mobilitas, dimana pada persimpangan tersebut memiliki potensi peningkatan volume lalu lintas akibat dari pembangunan Jembatan Garuda tersebut. Volume kendaraan yang tidak seimbang dengan kapasitas jalan dan jumlah kendaraan yang melintas dapat menyebabkan kemacetan, tundaan kendaraan, serta penurunan mobilitas dan produktivitas masyarakat. Tidak hanya menyebabkan penurunan mobilitas dan produktivitas, masalah kemacetan yang terjadi dapat menimbulkan kerugian pada pemakaian jalan yaitu dalam hal bahan bakar, pemborosan waktu, dan juga rendahnya kenyamanan berkendara (Setyaningrum *et al*., 2023)

Perencanaan transportasi perkotaan yang efektif merupakan elemen penting dalam mewujudkan mobilitas yang lancar dan efisien bagi masyarakat. Salah satu aspek penting dalam perencanaan ini adalah analisis kinerja simpang yang terdampak akibat pembangunan Jembatan Garuda. Pembangunan infrastruktur baru seperti jembatan tentunya akan mempengaruhi arus lalu lintas di sekitar ruas jalan tersebut, sehingga diperlukan pemilihan jenis persimpangan yang tepat dalam mengoptimalkan arus lalu lintas di persimpangan ini. Simpang bersinyal, bundaran, dan simpang tak bersinyal merupakan opsi yang perlu dipertimbangkan secara cermat sesuai dengan karakteristik lalu lintas dan kebutuhan pada lokasi perencanaan.

Beberapa penelitian terdahulu mengenai analisis kinerja persimpangan adalah sebagai berikut:

1. Setyaningrum *et al* (2023) “Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jl. K. H. Wahid Hasyim II - Jl. Padat Karya, Samarinda, Kalimantan Timur”. Dengan hasil evaluasi kinerja simpang menggunakan MKJI 1997 dan *PTV Vissim* dan solusi alternatif untuk meningkatkan kinerja simpang adalah berupa perencanaan simpang bersinyal.
2. Gerry Kriskato Repo (2022) “Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Terhadap Rencana Pembangunan Jembatan Paralel Kapuas 1 (Studi Kasus: Jl. Imam Bonjol - Jl.Pahlawan – Jl. Tanjungpura – Jl. Sultan Hamid) Pontianak”. Dengan hasil perbandingan evaluasi kinerja simpang kondisi eksisting dan

kondisi terdapat Jembatan Paralel Kapuas I menggunakan MKJI 1997 dan PTV Vissim.

3. Andhika Sahid Saputra (2023) “Pengaruh Pembangunan Duplikasi Jembatan Kapuas 1 Terhadap Kinerja Persimpangan Jl.Tanjungpura – Jl. Sultan Hamid Ii – Jl. Imam Bonjol – Jl. Pahlawan Kota Pontianak”. Dengan hasil perbandingan evaluasi kinerja simpang kondisi eksisting sebelum dan sesudah pembangunan Jembatan Kapuas I menggunakan PKJI 2014 dan PTV Vissim dan proyeksi 5 tahun kedepan, serta alternatif perencanaan ulang siklus dengan melakukan pelebaran geometrik jalan atau dengan melakukan kombinasi perubahan arus kendaraan dari Jl. Tanjungpura- Jl. Sultan Hamid II.

Dari uraian diatas diperoleh bahwa analisis kinerja persimpangan merupakan salah satu aspek yang perlu ditinjau dalam perencanaan infrastruktur transportasi, dimana pembangunan sebuah infrastruktur yang berhadapan langsung dengan jaringan lalu lintas memberikan dampak terhadap volume lalu lintas dan pola pergerakan kendaraan di sekitar lokasi perencanaan. Oleh karena itu penelitian yang berjudul “Analisis Kinerja Simpang Jalan Khatulistiwa – Jalan Terminal Siantan Terhadap Rencana Pembangunan Jembatan Garuda Pontianak”, penting untuk dilakukan mengingat dampak dari pembangunan infrastruktur tersebut. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan perkembangan ilmu di bidang manajemen lalu lintas di kalimantan barat khususnya di Kota Pontianak.

1.2 Pertanyaan Penelitian

Dari latar belakang diatas maka diperoleh pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja simpang di Jl.Khatulistiwa – Jalan Gusti Situt Mahmud – Jl.Terminal Siantan pada kondisi eksisting?.
2. Bagaimana akibat atau dampak yang terjadi jika Jembatan Garuda beroperasi terhadap kinerja simpang di Jl.Khatulistiwa – Jalan Gusti Situt Mahmud – Jl.Terminal Siantan?.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini dapat terfokus dalam satu masalah sehingga searah dengan judul dan tujuan penelitian ini, maka dibuat batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Data lalu lintas untuk analisis simpang digunakan data survei pada jam 06.00 – 18.00 di hari kerja, semi libur dan hari libur.
2. Kinerja simpang dan pemodelan ditinjau dengan *software PTV Vissim student version 2024*2024.
3. Penelitian ini hanya membahas jenis penanganan simpang, tidak membahas mengenai biaya, pembebasan lahan dan penataan area simpang.
4. Penelitian ini menggunakan asumsi bahwa pada tahun 2027 Jembatan Garuda sudah beroperasi dengan tidak beroperasinya Penyeberangan kapal feri Siantan.
5. Aspek lalu lintas yang ditinjau adalah pola pergerakkan kendaraan, arus kendaraan dan konflik di area simpang.
6. Data primer berupa data geometrik jalan, volume lalu lintas, kecepatan kendaraan dan kondisi lingkungan.
7. Data sekunder berupa data peta lokasi penelitian, data perencanaan jembatan berupa lebar dan panjang jembatan, jumlah penduduk Kota Pontianak dan Jumlah kendaraan di Kota Pontianak

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis kinerja simpang kondisi eksisting pada persimpangan Jl.Khatulistiwa – Jalan Gusti Situt Mahmud – Jl.Terminal Siantan
2. Menganalisis kinerja simpang Jl.Khatulistiwa – Jalan Gusti Situt Mahmud – Jl.Terminal Siantan apabila Jembatan Garuda di bangun.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistemtis penulis dilakukan agar penjelasan bab lebih jelas dan mudah dipahami. Adapun sistematika penulisan pada penelitian ini sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang permasalahan pada latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah dan sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori- teori apa saja yang akan digunakan dan penelitian terdahulu yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dan mencapai tujuan pada penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi perencanaan dan pelaksanaan survei dalam mengumpulkan data primer dan data sekunder, serta menjelaskan metode penelitian dan diagram alirnya.

BAB IV PENYAJIAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi data-data yang digunakan pada penelitian yaitu data primer dan data sekunder

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil – hasil penelitian dan berisi tentang analisa dari penelitian serta pembahasannya.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari keseluruhan pembahasan berdasarkan analisis data dan saran untuk perbaikan penelitian pada skripsi selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber – sumber literatur dalam penulisan tugas akhir.