

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pertumbuhan jumlah kendaraan yang sedemikian pesat tiap tahun diiringi dengan penambahan penduduk Kota Kupang yang meningkat dari tahun ke tahun menyebabkan kebutuhan mode transportasi meningkat. Dari data Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur tahun 2021-2024 pertumbuhan kendaraan sebagai berikut 59,4% mobil penumpang, 1,5% bus, 112,64% truck, dan 167,43% sepeda motor. Kondisi ini akan menimbulkan kepadatan pada jam-jam sibuk dan berdampak pada peningkatan waktu tempuh. Dalam mengurai kepadatan kendaraan pada persimpangan maka membutuhkan pengaturan lalu lintas seperti (APILL) untuk mengatur lalu lintas dengan menggunakan tiga isyarat lampu yang baku yaitu merah, kuning, dan hijau. Penggunaan tiga warna tersebut bertujuan memisahkan lintasan arus lalu lintas yang saling konflik dalam bentuk pemisahan waktu berjalan (Rahadiyan, 2018).

Persimpangan jalan adalah titik bertemunya arus kendaraan dari beberapa ruas jalan yang berbeda (Rachmi Rachmadiyah 2020). Simpang berfungsi sebagai tempat kendaraan melakukan perubahan arah pergerakan lalu lintas (Rachmadiyah, 2020). Level pergerakan yang beragam dari jenis kendaraan akan mengakibatkan antrian yang cukup besar sehingga waktu dan biaya perjalanan menjadi lebih tinggi (Fotramanag, 2022). Persimpangan dapat bervariasi dari persimpangan yang sederhana yang terdiri dari pertemuan dua arus jalan hingga persimpangan kompleks yang terdiri dari beberapa ruas jalan, pertemuan berbagai arus kendaraan tentu saja akan menimbulkan berbagai konflik arus lalu lintas kendaraan dan akan meningkatkan resiko terjadinya kecelakaan (Wikrama, 2011).

Kinerja simpang dipengaruhi oleh beberapa faktor pada simpang tersebut diantaranya adalah derajat kejenuhan, panjang antrian, tundaan/ *delay* (Kamba, Lukman, & Tasso 2023). Derajat kejenuhan adalah rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas untuk suatu pendekat, panjang antrian adalah kendaraan yang mengantri disepanjang pendekat dan tundaan/ *delay* adalah waktu tempuh tambahan yang digunakan pengemudi untuk melalui suatu simpang (Rachmadiyah, 2020).

Penelitian ini tidak terlepas dari beberapa penelitian terdahulu mengenai simpang bersinya, yang menjadi acuan dalam penelitian sebagai berikut. (Ramdani, & Triana, 2023) mengenai Evaluasi Kinerja Di Persimpangan Bersinyal Jl.P.H.H Mustofa – Pahlawan Kota Bandung Dengan Adanya Ruang Henti Khusus Menggunakan PKJI 2014 Dan PTV Vissim 11.00 melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui Panjang antrian dan Tundaan kendaran (Wikayanti, Azwansyah, & Kadarini, 2018) dengan judul Penggunaan Software Vissim Untuk

Analisis Simpang Bersinyal (Studi Kasus Jalan Sultan Hamid II – Jalan Gusti Situt Mahmud – Jalan 28 Oktober – Jalan Selat Panjang) penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja simpang yaitu derajat kejenuhan, tundaan dan panjang antrian dengan menggunakan MKJI dan PTV Vissim ,9.0. (Ramadhani, Sutrisno, & Yasin, 2017) Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Pingit Yogyakarta penelitian ini untuk mengetahui derajat kejenuhan, panjang antrian, tundaan dan tingkat pelayanan dengan menggunakan MKJI dan PTV Vissim 8.0. (Kamba, Lukman, & Tasso, 2023) Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Studi Kasus (Jalan Toddopuli Raya-Jalan Pengayoman) Menggunakan Metode PKJI 2014 dalam penelitian bertujuan mengevaluasi eksisting untuk mengetahui derajat kejenuhan, panjang antrian dengan. (Rahadiyan, 2018) Analisis Antrian Dan Tundaan Kendaraan Pada Simpang Tiga Bersinyal Jl. Raya Pekayon, penelitian ini bertujuan mengetahui derajat kejenuhan, panjang antrian, tundaan menggunakan PKJI 2014 dan PTV Vissim 9.0. Beberapa hasil penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa penggunaan Software PTV Vissim sangat membantu dalam menganalisis simpang, penggunaan software PTV Vissim ini agar dapat memberikan gambaran realistis tentang kondisi arus lalu lintas serta dapat memberikan data berupa tingkat pelayanan, tundaan kendaraan, Panjang antrian, dan membuat solusi alternatif dari hasil yang didapat (Wikayanti, Azwansyah & Kadarini, 2018). Dari beberapa referensi penelitian terdahulu memiliki kesamaan variabel yang diteliti yaitu derajat kejenuhan, panjang antrian dan tundaan pada penelitian ini memiliki perbedaan pada penggunaan pedoman yang terbaru yaitu PKJI 2023 dan PTV Vissim 9.0 yang sudah digunakan pada penelitian terdahulu.

Simpang bersinyal yang menghubungkan jalan Timor Raya dan jalan R.A. Kartini yang melewati jalan Ina Boi dengan volume lalu lintas yang bervariasi sesuai dengan jam- jam sibuk, jalan Timor Raya tergolong dalam jalan nasional yang merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan primer yang menghubungkan antara kabupaten. Permasalahan pada simpang APILL Ina Boi adalah adanya parkir kendaraan angkutan umum pada pendekat Barat arah lurus sebesar 26,2 % sehingga dapat mempengaruhi kinerja simpang dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Permasalahan pada Simpang

Sumber : Dokumentasi

Berdasarkan masalah tersebut maka peneliti merasa perlu untuk mengevaluasi dan menstimulasikan solusi permasalahan pada simpang tiga Ina Boi. Berdasarkan latar belakang ini maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Kinerja Simpang Apill Dengan Menggunakan Software PTV Vissim 9.0 (Studi Kasus : Simpang Tiga Taman Ina Boi-Jln. Timor Raya).**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat diidentifikasi beberapa masalah diantaranya:

1. Bagaimana hasil kinerja eksisting simpang menggunakan PKJI 2023 dan software Vissim 9.0 ?
2. Bagaimana solusi yang diberikan untuk menyelesaikan masalah pada simpang tiga Taman Ina Boi menggunakan Vissim 9.0 ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang maka maksud dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi dan memberikan rekomendasi terbaik pada persimpangan jalan Timor Raya dan jalan Taman Ina Boi agar mampu meningkatkan kinerja simpang bersinyal. Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah:

1. Mengetahui hasil kinerja eksisting simpang menggunakan PKJI 2023 dan software Vissim 9.0
2. Merekomendasikan solusi yang diberikan untuk menyelesaikan masalah pada simpang tiga Taman Ina Boi menggunakan Vissim 9.0

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat menambah pengetahuan dan pemahaman terkait analisis kinerja simpang dan tingkat pelayanan
2. Dapat menambah pengetahuan dan pemahaman aplikasi Vissim 9.0
3. Memahami pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023)
4. Memberikan alternatif yang baik dalam memecahkan masalah yang ada pada persimpangan tersebut dalam upaya peningkatan pelayanan berdasarkan hasil perhitungan dan simulasi Vissim 9.0

1.5 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di simpang Apill Jl. Timor Raya-Jl. Taman Ina Boi penelitian mengacu pada PKJI 2023 dan aplikasi Vissim 9.0 dengan variabel yang diteliti adalah Derajat Kejenuhan (DJ), Tundaan (T), dan Panjang Antrian (PA)
2. Waktu yang ditinjau adalah waktu jam puncak pada jam 06:00-09:00, 11:00-14:00, dan 16:00- 19:00 selama satu minggu pengamatan
3. Penggunaan *Vissim Student Version 9.0*

1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

Tujuan adanya penelitian terdahulu digunakan sebagai tolak ukur untuk menulis dan menggunakan suatu penelitian. Data penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil peelitian
1	(Ramdani, Triana 2023)	Evaluasi kinerja di persimpangan bersinyal Jl.p.h.h Mustofa – pahlawan kota Bandung dengan adanya ruang henti khusus menggunakan PKJI 2014 dan PTV Vissim 11.00	• Analisis kinerja simpang Bersinyal	• Lokasi berbeda • Jumlah lengan simpang yang berbeda • Tidak adanya ruang henti • Megunakan metode PKJI 2023 - Mengunakan PTV Vissim 9.0	Faktor penurunan tundaan dipengaruhi oleh dime nsi RHK dan perilaku pengendara. Maka semakin besar nilai tundaan maka semakin lama kendaraan yang berada di belakang untuk menjalankan kendaraan

2	(Wikayanti, Azwansyah, & Kadarini, 2018)	Penggunaan Software Vissim Untuk Analisis Simpang Bersinyal	- Analisa kinerja simpang bersinyal - Menggunakan PTV Vissim 9.0	- Lokasi berbeda - Menggunakan metode PKJI 2023	Derajat kejenuhan hasil regresi linear VISSIM untuk pendekat Selatan sebesar 0.39, pendekat Barat sebesar 1.11, pendekat Utara sebesar 0.45, dan pendekat Timur sebesar 0.37.
3	(Ramadhani, Sutrisno, & Yasin, 2017)	Analisa kinerja Simpang bersiyal pingit Yogyakarta simpang empat	Analisa kinerja simpang bersinyal	- Lokasi berbeda - Jumlah lengan simpang yang berbeda - Menggunakan metode PKJI 2023	Kinerja simpang bersinyal Pingit Yogyakarta ini mengalami nilai tundaan simpang rata-rata 83,21smp/detik sehingga tingkat pelayanan simpang pada kondisi jam puncak masuk dalam kategori F/ buruk sekali (>60 detik/smp).
4	(Kamba, Lukman, & Tasso, 2023)	Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Studi Kasus (Jalan Toddopuli Raya-Jalan Pengayoman) Dengan Menggunakan Metode PKJI 2014	Analisa kinerja Simpang Bersinyal	- Lokasi berbeda - Menggunakan metode PKJI 2023 - Jumlah lengan simpang berbeda	Volume lalu lintas persimpangan pada saat jam sibuk adalah antara jam 16:00 dan 17:00 pada hari Rabu yaitu 3707,9 skr/jam, antara jam 17:00 dan 18:00 pada hari Jumat yaitu 2727,8 skr/jam, antara jam 16:15 dan 17:15 pada hari sabtu yaitu 2950,2 skr/jam. Sedangkan derajat kejenuhan (DJ), pagi 0,4317, siang 0,4458, sore 0,6016 . Untuk nilai

					PA pendekat barat memiliki nilai 50,51 m untuk jalur terpanjang pada jam puncak pagi, pada jam puncak siang pendekat barat menjadi panjang antrian yang terbesar yaitu 57,72 m, sedangkan PA sebesar 62,05 m berada di pendekatan barat pada jam sibuk sore hari.
5	S(Rahadiyan, 2018)	Analisis antrian dan tundaan kendaraan pada simpang tiga bersinyal Jl. Raya Pekayon.	• Analisa kinerja Simpang Bersinyal • Jumlah lengan simpang yang sama	• Lokasi berbeda • Menggunakan metode PKJI 2023	Mengatur kembali sinyal lampu lalu lintas pada lokasi ini dan sinyal lampu lalu lintas di sekitar lokasi dikarenakan jarak sinyal lampu lalu lintas terlalu berdekatan.

