

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pertumbuhan ekonomi di suatu daerah harus didukung oleh peningkatan kerangka kerja lainnya. Salah satunya adalah kemajuan kerangka kerja terkait transportasi, khususnya jalan tol. Pada dasarnya perkembangan akses transportasi akan mempengaruhi pertumbuhan ekonomi daerah yang dilaluinya. Jalan tol dapat memperluas akses dan keserbagunaan individu dan produk, dengan keuntungan mengurangi biaya operasional kendaraan (BOK) dan mempersingkat waktu daripada menggunakan jalan non-Tol. Salah satu faktor penyebab lambatnya pertumbuhan ekonomi Indonesia saat ini ialah lambatnya pembangunan infrastruktur. Hal ini dikarenakan kurangnya kualitas dan kuantitas infrastruktur. Saat pembangunan infrastruktur disuatu wilayah berjalan lambat, hal itu menunjukkan lemah dan tidak efisiennya roda ekonomi pada wilayah tersebut. Perusahaan akan berkurang daya saingnya akibat tingginya biayapengiriman dan transportasi yang harus dikeluarkan

Jalan Raya Sawangan merupakan salah satu aktivitas lalu lintas yang tinggi di daerah Depok. Tingkat pertumbuhan Jalan di Depok pada tahun 2014 hanya 0,7%, sedangkan tingkat pertumbuhan kendaraan bermotor 9%. Tingkat kemacetan di ruas Jalan Raya Sawangan pada ruas yang terdapat simpang dan adanya Gerbang Tol Sawangan cukup besar.

Dibangunnya Tol Depok - Antasari menciptakan pertemuan arus antara Gerbang Tol Sawangan dengan Jalan Raya Sawangan. Pertemuan arus antara gerbang tol dengan jalan raya menimbulkan banyaknya antrean dan menjadi titik rawan kecelakaan pada simpang alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL) karena besarnya arus kendaraan yang melalui kedua jalan tersebut.

Berdasarkan uraian dan pemaparan maka diangkat penelitian yang berjudul **“Analisis Pengaruh *Exit* Tol Sawangan Terhadap Kinerja Dan Biaya Operasional Kendaraan Simpang Bersinyal Pada Ruas Jalan Raya Sawangan”**. Kedua ruas jalan yang sibuk harus bisa dikendalikan melalui sebuah rekayasa lalu lintas agar tetap menciptakan kenyamanan dan keamanan bagi pengguna jalan tanpa menghambat perkembangan pada infrastruktur khususnya pada jalan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan yang sudah dijabarkan sebelumnya, dapat diperoleh apa yang menjadi perumusan masalah adalah:

- a. Bagaimana karakteristik lalu lintas dan kondisi geometrik pada simpang APILL Gerbang Tol Sawangan – Jl. Raya Sawangan?
- b. Bagaimana kinerja simpang APILL Jalan Raya Sawangan – Gerbang Tol Sawangan?
- c. Bagaimana solusi yang tepat pada simpang APILL Jalan Raya Sawangan – Gerbang Tol Sawangan ?
- d. Bagaimana biaya operasional kendaraan pada simpang tersebut?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian tugas akhir ini adalah:

- a. Mengetahui karakteristik lalu lintas dan kondisi geometrik pada simpang APILL Gerbang Tol Sawangan – Jl. Raya Sawangan.
- b. Menganalisa kinerja simpang APILL Gerbang Tol Sawangan – Jl. Raya Sawangan meliputi volume lalu lintas, kapasitas ruas jalan, derajat kejenuhan.
- c. Mengetahui solusi yang tepat pada simpang APILL Gerbang Tol sawangan – Jl. Raya Sawangan berdasarkan PKJI 2014.
- d. Mengetahui Biaya Operasional kendaraan dengan metode PCI dan Bina Marga.

## 1.4 Batasan Masalah

Oleh karena banyaknya permasalahan yang dapat diteliti, berikut adalah batas permasalahan dalam penulisan tugas akhir ini:

- a. Lokasi yang ditinjau adalah simpang APILL Gerbang Tol Sawangan – Jl. Raya Sawangan.
- b. Kinerja utama Simpang APILL meliputi volume kendaraan, kapasitas, derajat kejenuhan.
- c. Kinerja tambahan simpang APILL meliputi tundaan dan peluang antrean dengan metode PKJI 2014.

- d. Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan menggunakan metode PCI 2000 dan Bina Marga.
- e. Waktu penelitian dilakukan pada jam 07.00 – 11.00 dan 15.00 – 19.00

### 1.5 State Of Art

Penulisan Tugas Akhir ini menggunakan beberapa referensi jurnal-jurnal yang berisi penelitian dengan tema terkait baik didalam maupun luar negeri. Jurnal-jurnal tersebut diantaranya:

- a. **Analisis Kinerja Ruas Jalan Akibat Aktivitas Pasar (Studi Kasus: Pasar Keru – Narmada Lombok Barat).**

Penelitian didapat dari Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Mataram, oleh Saiful Efendi pada tahun 2020 di Lombok Barat, berisi analisis volume lalu lintas. Untuk hambatan samping maksimal terjadi pada hari senin pukul 07.00-13.00. Pada penelitian ini hanya dilakukan kajian dan identifikasi pada simpang bersinyal. Pembaharuan yang penulis lakukan pada tugas akhir ini ialah dengan memberi solusi setelah kajian dilakukan.

- b. ***Performance Analysis of Signalised Intersections on Arterial Roads Under Mixed Traffic Conditions.***

Jurnal diambil dari *Conference on Transportation Systems Engineering and Management (CTSEM 2020)*, diteliti oleh Borigarla Barhmaiah, Sandeep Singh, dan S. Moses Santhakumar pada tahun 2020 di Tiruchirappalli, India. Jurnal berisikan analisis kinerja simpang bersinyal menggunakan *software* SIDRA dengan metode *Indian Highway Capacity Manual (Indo-HCM)* untuk dilakukan pemodelan pergerakan kelas kendaraan yang terpisah (roda dua dan roda tiga, bus, kendaraan niaga ringan, dan kendaraan niaga berat) dengan karakteristik kendaraan yang berbeda. Perbedaan dengan penelitian ini ialah adanya perbedaan karakteristik kendaraan (roda tiga) dan adanya perbedaan metode perhitungan yang dilakukan.

- c. **Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus Simpang Mitra Batik Kota Tasikmalaya).**

Diambil dari Jurnal Akselerasi, VOL 1 NO 1 Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik Universitas Siliwangi, diteliti oleh R. Wildan Adri P, Nina Herlina, dan Asep Kurnia Hidayat pada tahun 2019 di Tasikmalaya, Jawa Barat. Jurnal ini berisikan penelitian yang menunjukkan volume lalu lintas maksimum kondisi eksisting, derajat kejenuhan, dan panjang antrian simpang Mitra Batik. Berdasarkan jurnal ini, penulis melakukan pembaharuan berupa digunakannya pedoman kapasitas jalan yang paling terbaru (PKJI 2014), sedangkan pada jurnal digunakan MKJI 2014.

d. **Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus: Jalan Tegar Beriman – Jalan Raya Bogor).**

Diambil dari Jurnal Teknik Sipil, Fakultas Teknik – Universitas Pakuan, diteliti oleh Muhamad Fikri Tamam, Budi Arief, dan Andi Rahmah pada tahun 2016 di Bogor, Jawa Barat. Dari hasil perhitungan yang dilakukan, didapatkan tundaan simpang rata-rata di Simpang Jl. Tegar Beriman – Jl. Raya Bogor, Kabupaten Bogor termasuk dalam LOS F, memperlihatkan tingkat pelayanan terburuk pada kondisi lalu lintas puncak. Pada jurnal ini penulishanya melakukan penilaian kinerja dengan membandingkan dengan aplikasi waze. Pembaharuan yang dilakukan terkait jurnal ini ialah pada tugas akhir ini evaluasi dilakukan berdasarkan pengamatan langsung dan diberikan solusi terkait kendala yang terjadi.

e. ***Modelling Traffic Flow Emissions at Signalized Intersection with PTV Vissim.***

Diambil dari E3S Web Conferences Volume 264, (2021) CONMECHYDRO - 2021, diteliti oleh Kudrat Kutlimuratov, Shaukat Khakimov, Akmal Mukhitdinov, dan Rustam Samatov pada tahun 2021 di Tashkent, Uzbekistan. Makalah ini menyajikan hasil komparatif dari kinerja operasional simpang empat dan bundaran untuk manajemen yang efektif. Didapatkan keuntungan utama bundaran di lokasi ini adalah pengurangan konflik yang diharapkan menggunakan PTV VISSIM. Pada penelitian ini analisis dan solusi dilakukan pada simpang bersinyal dengan bundaran, sedangkan yang berbeda dengan penelitian tugas akhir ini ialah jenis simpang bersinyal dengan salah satu lengan terhubung dengan jalan tol.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan pada penelitian Tugas Akhir ini:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Berisi tentang gambaran awal studi yang meliputi latar belakang permasalahan yang ada, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah, sasaran akhir serta sistematika penulisan.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bagian bab ini membahas tentang penjelasan umum seputar sistem rekayasa lalu lintas, jalan tol, gerbang tol, syarat perencanaan gerbang tol, perencanaan gerbang tol, kapasitas sebuah gerbang tol, kapasitas jalan tol, simpang bersinyal, teori-teori perhitungan untuk meninjau kinerja sebuah simpang bersinyal berdasarkan derajat kejenuhan dan tundaannya.

### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menguraikan prosedur kerja penelitian, pemilihan lokasi penelitian, metode pengumpulan data, dan metode penelitian yang digunakan.

### **BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menguraikan proses analisis dan pembahasan data yang telah diperoleh menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014) guna mendapatkan hasil kinerja simpang APILL pada lokasi penelitian. Pada bab ini juga dibahas terkait biaya operasional kendaraan simpang APILL dan Gerbang Tol Sawangan.

### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini memaparkan hasil dari tiap perhitungan yang ada guna menjawab apa yang menjadi rumusan masalah pada Tugas Akhir ini. Dari analisis dan pembahasan yang ada akan ditarik beberapa kesimpulan dan saran guna mengatasi kemacetan pada lokasi penelitian.