

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Padatnya penduduk di wilayah Bogor merupakan salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya permasalahan lalu lintas. Selain itu, pertumbuhan kendaraan pribadi yang cukup tinggi juga akumulasi pelayanan angkutan umum di dalam wilayah Bogor menjadi faktor permasalahan lalu lintas yang terjadi (DLLAJ Kota Bogor). Salah satu titik permasalahan lalu lintas (kemacetan) yang terjadi di Kota Bogor yaitu pada Simpang bersinyal Jalan Warung Jambu atau Simpang Jambu.

Arus lalu lintas Kota Bogor pada jam kerja meningkat tajam dibandingkan waktu lainnya. Tingginya arus lalu lintas pada jam puncak memerlukan penanganan lalu lintas yang baik, peningkatan intensitas lalu lintas dapat mengakibatkan simpang jalan tidak lagi mampu memberikan layanan yang baik melalui alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL). Pemberian sinyal lalu lintas menggunakan APILL merupakan metode paling efektif untuk mengantisipasi kepadatan lalu lintas pada simpang (Galfi 2012).

Kota Bogor adalah sebuah Kota yang berada di provinsi Jawa Barat. Kota ini terletak di sebelah selatan Ibu Kota Indonesia, yaitu DKI Jakarta. Kota Bogor dikenal dengan julukan Kota Hujan, karena memiliki curah hujanyang sangat tinggi.

Simpang Jalan Warung Jambu merupakan simpang yang menghubungkan Ks Tubun dengan jalan Achmad adnawijaya dan jalan Raya Pajajaran dan Cibuluh. Tingkat mobilitas yang melintasi Simpang Warung Jambu ini cukup tinggi, sehingga diperlukan sarana dan prasarana jalan yang memadai agar arus lalu lintas berjalan lancar. Namun kenyataannya pada Simpang Warung Jambu sering terjadi kemacetan. Hal ini menunjukkan bahwa sarana prasarana jalan saat ini tidak mampu mengimbangi bebanjumlah kendaraan yang ada. Melihat pentingnya simpang ini sebagai akses arus lalu lintas, Maka dirasa perlu adanya

evaluasi guna menilai kinerja simpang Warung Jambu sehingga dapat memberikan tindak lanjut penanganan apabila diperlukan. Evaluasi kinerja simpang dilakukan dengan bantuan Software PTV VISSIM dan perilaku lalu lintas di segmen jalan dan jaringan jalan. Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka ditentukan bahwa parameter yang digunakan untuk menilai kinerja simpang bersinyal ini mencakup tingkat pelayanan, tundaan dan panjang antrian.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka dirumuskan suatu masalah sebagai berikut.

- a. Bagaimana kinerja Simpang bersinyal berdasar pada hasil permodelan kondisi ekisting pada Simpang Warung Jambu?
- b. Bagaimana hasil optimalisasi kinerja Simpang bersinyal Warung jambu menggunakan perangkat lunak PTV Vissim?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui kinerja Simpang bersinyal berdasar pada hasil permodelan kondisi ekisting pada Simpang Warung Jambu ?
- b. Untuk mengetahui hasil optimalisasi kinerja Simpang bersinyal Warung jambu menggunakan perangkat lunak PTV Vissim.

## **1.4. Batasan Masalah**

Untuk membatasi pembahasan identifikasi masalah yang telah disampaikan, maka pembatasan masalah pada penelitian kali ini sebagai berikut:

- a. Penelitian ini hanya berfokus pada analisis simpang yaitu simpang warung jambu
- b. Dalam rangka mengkaji persimpangan yang di lengkapi denga sistem pengaturan lalu lintas, yakni persimpangan Warung Jambu, digunakalah Perangkat Lunak PTV VISSIM 2023 versi (student), yang menghadirkan beberapa Batasan dalam fituranya.

- c. Penelitian ini melibatkan kendaraan berat (Heavy Vehicle), kendaraan ringan (Light Vehicle), dan sepeda motor (Motorcycle).
- d. Pengambilan data dilaksanakan selama 2 hari, meliputi hari kerja dan akhir pekan, pada jam-jam sibuk yaitu antara pukul 06-09 pagi, serta pukul 15-18 sore WIB.
- e. Analisis data mengacu pada Volume kendaraan, Waktu siklus, Arah pergerakan, dan Geometrik di persimpangan tersebut.
- f. Tidak menghitung penghematan energi bahan bakar, pengurangan jumlah kecelakaan dan dampak longkungan.
- g. Parameter kinerja lalu lintas yang dievaluasi meliputi tingkat pelayanan (LOS), Panjang Antrian, dan Tundaan, yang dihasilkan oleh Perangkat Lunak VISSIM.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memungkinkan untuk memahami kinerja di persimpangan Warung Jambu. mendapatkan hasil pemodelan kondisi eksisting pada simpang warung jambu.
- b. Diharapkan bahwa temuan dari penelitian ini dapat memberikan dukungan bagi pihak-pihak terkait sebagai panduan untuk meningkatkan efisiensi persimpangan yang dilengkapi dengan sistem pengaturan lalu lintas di Simpang Warung Jambu.
- c. Menjadi sumber bacaan dan acuan bagi mahasiswa dalam menganalisis kinerja lalu lintas di persimpangan menggunakan bantuan Perangkat Lunak Vissim.

## **1.6. State of Arts**

### **1.1.1 ANALISIS KINERJA SIMPANG BERSINYAL MENGGUNAKAN SOFTWARE PTV VISSIM (STUDI KASUS: SIMPANG JALAN 17 AGUSTUS – JALAN BABE PALAR, KOTA MANADO)**

Simpang empat Jalan 17 Agustus – Jalan Babe Palar merupakan simpang bersinyal yang bertempat di Kecamatan Wanea, Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara dimana di sekitar simpang tersebut memiliki perkantoran, sekolah, hotel, rumah makan, dan pemukiman yang berpengaruh terhadap tingginya volume lalu lintas, serta sering kali menimbulkan kemacetan pada jam tertentu. Penelitian pada ruas jalan ini bertujuan untuk menganalisis kinerja simpang. analisa kinerja simpang ini dengan menggunakan Software PTV Vissim dan metode Perhitungan Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014 dengan memperhitungkan derajat kejenuhan, tundaan, dan level of service (LOS). Hasil kinerja simpang bersinyal Jalan 17 Agustus – Jalan Babe Palar pada jam puncak atau kondisi eksisting di hari selasa menggunakan PTV Vissim diperoleh panjang antrian 25,84 m, tundaan 39,21 det/kend, angka henti sebesar 1,19 dengan tingkat pelayanan D. Hasil analisis juga menunjukkan rute pergerakan dari jalan pendekat Maengket adalah yang memiliki kondisi terburuk berdasarkan semua hasil parameter kinerja simpang.

#### **1.1.2 ANALISIS KINERJA SIMPANG BERSINYAL MENGGUNAKAN SOFTWARE VISSIM PADA PERPOTONGAN JALAN PROF. DR. H.B JASSIN DAN JALAN JENDERAL SUDIRMAN**

Persimpangan jalan adalah daerah atau tempat dimana dua atau lebih jalan raya bertemu atau berpotongan. Adapun tujuan penelitian ini adalah menganalisis kinerja lalu lintas dan tingkat pelayanan pada simpang bersinyal Jalan Prof. Dr. H.B Jassin-Jalan Jenderal Sudirman menggunakan software vissim. Metode analisis yang digunakan adalah mikro-simulasi menggunakan software vissim, dengan melakukan kalibrasi, validasi model simpang secara trial dan error, mempertimbangkan perilaku pengemudi, melakukan uji GEH terhadap volume kendaraan, serta uji chi-square terhadap panjang

antrian kendaraan. Berdasarkan hasil mikro- simulasi menggunakan software Vissim kinerja lalu lintas dihari kerja dengan panjang antrian terbesar adalah senilai 38,55 m pada pendekat Jalan Jenderal Sudirman, serta nilai tundaan terbesar adalah senilai 16,96 det/kend dan rata-rata konsumsi bahan bakar adalah 0,46 liter. Level of Service dengan nilai rata-rata 12,15 det/kend dengan tingkat pelayanan LOS\_B. Untuk hari libur dengan panjang antrian terbesar adalah senilai 47,22 m pada pendekat Jalan Jenderal Sudirman, serta nilai tundaan terbesar adalah senilai 16,00 det/kend dan rata-rata konsumsi bahan bakar adalah 0,60 liter. Level of Service dengan nilai 12,19 det/kend dengan tingkat pelayanan LOS\_B yang berarti karakteristik dari simpang tersebut adalah arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, pengemudi masih dapat bebas dalam memilih kecepatannya.

### **1.1.3 ANALISIS KINERJA SIMPANG BERSINYAL DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE VISSIM (STUDI KASUS : SIMPANG JL. POROS MALINO-JL. USMAN SALENGKE-JL. K.H WAHID HASYIM)**

Kinerja suatu simpang merupakan kondisi kelayakan fasilitas simpang yang di pengaruhi oleh kapasitas jalan, perilaku lalulintas, Serta kecepatan suatu kendaraan. Simpang yang di analisis adalah Jl. Poros Malino-Jl. Usman Salengke–Jl. K.H. Wahid Hasyim. Tujuan dari penelitian untuk Mengetahui perbandingan Software PTV Vissim dan MKJI 1997 dan Mengetahui hasil permodelan alternatif dalam analisis kinerja dari simpang empat bersinyal Jl. Poros Malino-Jl. Usman Salengke– Jl. K.H. Wahid Hasyim. Berdasarkan Analisis dan pembahasan disimpulkan bahwa perbandingan Panjang antrian menggunakan software vissim dan MKJI pada pendekat Jl. Usman Salengke Utara yaitu 110 m dan 112 m. Dapat dilihat bahwa hasil analisis menggunakan software vissim lebih mendekati kondisi di lapangan Yaitu 102 m. Karena perilaku kendaraan dan jarak antar

kendaraan dapat diatur pada software vissim sama dengan tundaan analisis menggunakan vissim lebih unggul karena dapat menghitung masing-masing lengan sedangkan Perhitungan MKJI hanya Tundaan Rata-rata dengan tingkat pelayanan F (sangat buruk). Dan Hasil simulasi Alternatif dengan pengaturan waktu siklus dapat digunakan sebagai salah satu solusi meningkatkan kinerja simpang yang Tingkat pelayanan berubah menjadi E (Buruk) dengan selisi penurunan 14%.

## **1.7. Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan Tentang informasi mengenai latar belakang pelaksanaan penelitian, niat dan tujuan penelitian, perumusan masalah yang akan dipecahkan dan struktur tata penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Menjelaskan Tentang konsep-konsep yang akan digunakan untuk mengatasi permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Menjelaskan Tentang pemaparan mengenai tempat pelaksanaan penelitian, metode pengumpulan data, serta Langkah-langkah yang dilakukan dalam proses penelitian.

### **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Menjelaskan Tentang hasil analisis dan pembahasan penelitian, pemodelan kondisi penelitian dan skenario optimalisasi penelitian.

### **BAB V KESIMPULAN**

Menjelaskan tentang hasil akhir penelitian dan saran dari pembahasan pada bab sebelumnya.