

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Keselamatan Jalan merupakan permasalahan global dan bukan hanya masalah transportasi saja tetapi sudah menjadi permasalahan sosial kemasyarakatan. Untuk itu PBB mencanangkan *Decade of Action for Road Safety* 2010-2020. Sejalan dengan pesatnya pertumbuhan kepemilikan kendaraan bermotor di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir, dikombinasikan pula dengan bertambahnya penduduk dan beragamnya jenis kendaraan telah mengakibatkan masalah keselamatan jalan yang semakin memburuk (Direktorat Jendral Bina Marga, 2016).

Persimpangan merupakan tempat pertemuan ruas-ruas jalan, termasuk jalan dan fasilitas tepi jalan untuk pergerakan lalu lintas di dalamnya, persimpangan juga merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari semua sistem jalan. Persimpangan dapat bervariasi dari persimpangan sederhana yang terdiri dari pertemuan dua ruas jalan sampai persimpangan kompleks yang terdiri dari pertemuan beberapa ruas jalan. Perancangan persimpangan harus dengan mempertimbangkan efisiensi, keselamatan, kecepatan, dan kapasitas. (AASHTO, 2001)

Persimpangan secara khusus merupakan lokasi berisiko tinggi karena pengguna jalan yang berbeda (truk, bus, mobil, pejalan kaki, dan pengendara sepeda motor) menggunakan ruang yang sama, dan tabrakan hanya dapat dihindari jika mereka menggunakannya pada waktu yang berbeda (Direktorat Jendral Bina Marga, 2012).

Tingkat pergerakan atau volume lalu lintas yang beragam dari berbagai jenis kendaraan mengakibatkan masalah pada persimpangan kendaraan seperti mengalami tundaan perjalanan, sehingga menimbulkan kemacetan. Penerapan manajemen lalu lintas pada simpang bersinyal terlihat pada jumlah volume yang tinggi, penerapan belok kiri langsung menandai perbaikan pada tingkat pelayanan simpang. Lebar jalan pada tiap-tiap ruas jalan pada jam tertentu juga belum bisa menampung kebutuhan dari pengguna jalan sehingga berpotensi terjadinya kemacetan. Tipe lingkungan komersial seperti kawasan sekolah serta kendaraan

yang diparkir sembarangan di sekitar lokasi simpang juga semakin menambah permasalahan yang terjadi di persimpangan tersebut. (MKJI,1997)

Pada persimpangan, tiap-tiap pendekat memiliki karakteristik kecepatan yang berbeda sebab terdapat perbedaan geometri jalan dan jumlah pergerakan yang ada. Kecepatan didefinisikan dengan jarak dibagi waktu tempuh, Kecepatan menjadi ukuran utama kinerja ruas jalan selain VCR (*Volume Capacity Ratio*) atau DS (*Degree of Saturation*). (Risdiyanto,2014)

Pengaturan waktu pada simpang bersinyal sering kita jumpai kurang sesuai dengan kondisi lalu lintas yang ada, pengaturan fase dan waktu siklus yang kurang tepat menambah permasalahan yang ada pada simpang seperti waktu tundaan yang semakin lama serta terjadinya konflik lalu lintas sebagai indikator keselamatan. Keberhasilan dari pengaturan ini dengan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) ditentukan dengan berkurangnya penundaan waktu untuk melalui persimpangan (waktu antri minimal) dan berkurangnya angka kecelakaan pada persimpangan yang bersangkutan. Konflik lalu lintas bisa terjadi karena pengaturan fase yang kurang sesuai dengan kondisi simpang yang ada sehingga antara kendaraan bisa saling bersinggungan, bisa seperti jenis konflik *crossing*, *merging*, *diverging* maupun *rear end*. (Undang-Undang No. 22 tahun 2009)

Simpang Terusan Sulfat merupakan simpang berukuran kecil dengan pengaturan waktu bersinyal 2 fase yang pada jam keberangkatan atau kepulangan kantor memiliki volume lalu lintas yang tinggi sehingga banyak kendaraan mengalami tundaan perjalanan. Seperti pada penelitian yang di lakukan oleh Pipit Candra Windarto (2016), pada penelitiannya melakukan analisis kondisi eksisting dengan menggunakan pedoman MKJI selanjutnya pada usulan penanganan di lakukan simulasi menggunakan VISSIM. Pemodelan simpang bersinyal Terusan Sulfat menggunakan software VISSIM 10. VISSIM 10 adalah perangkat lunak aliran mikroskopis untuk pemodelan lalu lintas, simulasi dalam bentuk 2D dan 3D. Dalam upaya peningkatan keselamatan, simpang ini menggunakan pengaturan 2 fase dengan volume lalu lintas yang cenderung tinggi konflik lalu lintas pada simpang ini akan banyak terjadi karena kendaraan berjalan dengan berlawanan arah. Seperti pada penelitian Haitham AlRajie (2015) membahas tentang model

mikrosimulasi dengan SSAM dapat digunakan karena memiliki potensi untuk memprediksi konflik antara kendaraan dengan pesepeda di persimpangan bersinyal dengan cara membandingkan konflik antara model simulasi lalu lintas dengan konflik lalu lintas yang diamati secara langsung. Diharapkan peningkatan pelayanan pada simpang bersinyal tersebut dapat memberikan kenyamanan dan keamanan pengguna jalan di simpang bersinyal Terusan Sulfat.

## **B. Identifikasi Masalah**

1. Konflik lalu lintas antar kendaraan yang bertemu pada satu titik di Simpang Terusan Sulfat, kota Malang
2. Tundaan kendaraan dan kemacetan pada simpang yang disebabkan oleh tingginya volume lalu lintas karena merupakan jalur keluar tol pandaan Kota Malang
3. Pengaturan fase APILL pada simpang Terusan Sulfat menggunakan 2 fase pada masing-masing ruas jalan minor maupun mayor sehingga banyak terjadi konflik lalu lintas

## **C. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kinerja simpang bersinyal Terusan Sulfat, Kota Malang ?
2. Bagaimana konflik lalu lintas pada simpang Terusan Sulfat dengan menggunakan *software* SSAM ?
3. Bagaimana rekomendasi terbaik yang dilihat dari nilai tundaan dan jumlah konflik dengan menggunakan *software* SSAM ?

## **D. Tujuan dan Manfaat penelitian**

1. Tujuan Penelitian
  - a. Mengetahui kinerja simpang bersinyal Terusan Sulfat, kota Malang.
  - b. Mengetahui konflik yang terjadi pada simpang bersinyal Terusan Sulfat, kota Malang.
  - c. Mengetahui rekomendasi terbaik dengan melihat nilai tundaan dan jumlah konflik lalu lintas dengan memanfaatkan *software* SSAM pada simpang bersinyal Terusan Sulfat, kota Malang.

## 2. Manfaat Penelitian

### a. Manfaat Teoritis

Dapat meningkatkan pengetahuan dibidang keselamatan jalan terkait dengan kondisi persimpangan setelah dilakukan perubahan pengaturan simpang dan penanganan rute kendaraan pada jam sibuk dalam meningkatkan keselamatan dan kualitas pelayanan pada masyarakat.

### b. Manfaat Praktis

#### 1) Bagi penulis

Sebagai penerapan ilmu yang telah didapatkan selama pendidikan di kampus Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

#### 2) Bagi pemerintah

Bagi Pemerintah Kota Malang, penelitian ini dapat diterapkan untuk penanganan keselamatan pada simpang bersinyal di kawasan komersial.

#### 3) Bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan

Sebagai bahan referensi dan tambahan informasi untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan permasalahan yang sama dengan penelitian ini dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

## E. Ruang lingkup

Penelitian ini dititik beratkan sesuai dengan tujuan agar pembahasan tidak meluas. Maka diberikan ruang lingkup sebagai berikut:

1. Lokasi studi adalah simpang Terusan Sulfat dengan jarak 50 meter dari mulut simpang jalan.
2. Pada upaya peningkatan keselamatan, dalam penelitian ini dilakukan analisis konflik lalu lintas menggunakan SSAM yang di dapat dari output data VISSIM.
3. Analisis yang digunakan untuk mengetahui efektifitas pengurangan konflik pada lokasi studi adalah dengan menggunakan software SSAM.

4. Penelitian ini melingkupi analisis terhadap pergerakan kendaraan bermotor saja, tidak melibatkan pejalan kaki dalam melakukan analisis data.
5. Penelitian ini menggunakan pengaturan APILL dan manajemen kapasitas dalam penanganannya.

#### **F. Keaslian penelitian**

Studi pendahuluan atau kajian penelitian yang relevan dengan usulan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan Program aaSIDRA (Studi Kasus : persimpangan jalan 14 Februari Teling – Jalan Diponegoro – Jalan Lumimuut – Jalan Toar, Kota Manado), Julia Astuti Djumati (2011) dengan hasil analisis simpang bersinyal berupa tingkat pelayanan berdasarkan perhitungan MKJI dibandingkan dengan perhitungan menggunakan software aaSIDRA.
2. Peningkatan Kinerja Dan Keselamatan Persimpangan Di Kawasan Pusat Kota Malang oleh Imma Widyawati Agustin (2016) dengan hasil analisis perhitungan menurunkan derajat kejenuhan dengan sistem satu arah.
3. Analisis simpang bersinyal menggunakan software vissim studi kasus : simpang bersinyal pelembur Yogyakarta oleh Pipit Candra Windarto (2016) dengan hasil melakukan analisis tingkat pelayanan dan mensimulasikan hasil rekomendasi menggunakan *software* VISSIM.
4. Investigation of Using Microscopic Traffic Simulation Tools to Predict Traffic Conflicts Between Right-Turning Vehicles and Through Cyclists at Signalized Intersections, Haitham AlRajie (2015) dengan hasil model mikrosimulasi dengan SSAM dapat digunakan karena memiliki potensi untuk memprediksi konflik antara kendaraan dengan pesepeda di persimpangan bersinyal dengan cara membandingkan konflik antara model simulasi lalu lintas dengan konflik lalu lintas yang diamati secara langsung. Hasil selanjutnya yang dibahas pada penelitian ini adalah penggambaran karakteristik perilaku mengemudi di persimpangan bersinyal secara signifikan meningkatkan prediksi konflik.

5. *Traffic Simulation Model and Its Application For Estimating Saturation Flow at Signalised Intersection* oleh Sheela Alex, Kuncheria P Isaac dengan hasil analisis membandingkan kondisi arus jenuh berdasarkan perhitungan manual dengan perhitungan software TRAFFICSIM.
6. *Estimation of delay at signalized intersections for mixed traffic conditions of a developing country* oleh R.Prasanna Kumar and G.Dhinakaran dengan hasil analisis yaitu mengetahui tundaan pada simpang bersinyal.
7. *A new delay parameter for variable traffic flows at signalized intersections* oleh Ali Payidar Akgungor Dan A. Graham R.Bullen dengan hasil analisis mengetahui parameter variabel baru dengan membandingkan dengan parameter variabel dari berbagai negara.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah dalam metode penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Julia Astuti Djumati (2011) belum menganalisis terkait konflik yang terjadi pada persimpangan sebelum ataupun setelah diberikan rekomendasi. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan Imma Widyawati Agustin (2016) adalah hasil analisis hanya di hitung manual tidak dengan *software* VISSIM. Perbedaan penelitian Pipit Candra Windarto (2016) adalah tidak menganalisis konflik lalu lintas yang terjadi. Perbedaan penelitian Haitham AlRajie (2015) adalah menganalisis perilaku pengemudi. Perbedaan penelitian Sheela Alex, Kuncheria P Isaac adalah penelitian ini membandingkan arus jenuh manual dengan *software* TRAFFICSIM. Perbedaan penelitian oleh R.Prasanna Kumar and G.Dhinakaran adalah hanya mengukur tundaannya saja. Perbedaan penelitian oleh Ali Payidar Akgungor dan A. Graham R.Bullen adalah menentukan parameter tundaan baru sedangkan penelitian ini tidak.