

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk serta peningkatan ekonomi di Indonesia berdampak meningkatnya volume kendaraan di Kota-kota besar di Indonesia salah satunya di kota Surabaya. Kota Surabaya merupakan kota besar ke 2 sesudah Jakarta di Indonesia menggunakan pertumbuhan penduduk yang tinggi. Hal tadi sangat berpengaruh kepada syarat arus lalu lintas Kota Surabaya, khususnya di jalan raya besar yang tak jarang dilewati oleh ribuan kendaraan pada sehari.

Menurut Badan Pusat Statistik Kota Surabaya tahun 2020 Jumlah penduduk Kota Surabaya terus mengalami pertambahan tiap tahunnya, Pertumbuhan penduduk pada tahun 2019 sebesar 0,37 persen, dengan rata-rata laju pertumbuhan penduduk Kota Surabaya tahun 2013 hingga tahun 2019 adalah 0,45 persen per tahun. Dengan tingkat penduduk yang tinggi membuat pertambahan jumlah kendaraan pada masyarakat berkembang pesat.

Berdasarkan hasil survei Badan Pusat Statistik jumlah kendaraan tahun 2015 di Kota Surabaya sebanyak 2.126.168. Sehingga bertambahnya volume kendaraan bermotor dan pertumbuhan pemukiman penduduk yang semakin pesat berpengaruh terhadap meningkatnya intensitas perjalanan yang berakibat pada meningkatnya dorongan akses langsung ke pusat Kota (Koenti & Risdiyanto, 2015). Karena hal tersebut, jalan yang seharusnya dapat dengan mudah dilalui pengendara, sering terjadi kendala karena kemacetan (Esesiawati, 2017).

Pertumbuhan penduduk mendorong pertumbuhan jumlah tunggangan baik roda dua juga roda empat yang tidak seimbang menggunakan kapasitas jalan sehingga menyebabkan penurunan tingkat pelayanan jalan di jam-jam sibuk (Hasim, 2017). Kapasitas jalan umumnya ditentukan oleh kapasitas persimpangan sebab persimpangan artinya bagian terpenting asal sistem jalan. Persimpangan merupakan tempat rawan terjadinya stagnasi, pada persimpangan terjadinya pertemuan antara 2 atau lebih arus lalu lintas.

Simpang TVRI (Jalan Mayjend Sungkono – Jalan Dukuh Kupang) adalah

bagian dari status jalan perkotaan yang ada di Kota Surabaya yang merupakan jalur transportasi darat yang digunakan masyarakat bila menuju pusat kegiatan perkantoran dan merupakan salah satu dari sekian banyak simpang di Kota Surabaya yang memiliki permasalahan lalu lintas. Dimana pada jam-jam tertentu tepatnya jam sibuk seperti pagi hari, siang hari dan sore hari sering mengalami tundaan karena volume kendaraan yang melalui simpang tersebut terutama dari arah barat (Underpass Mayjend Sungkono) cukup padat sehingga mengalami perlambatan dan salah satu penyebab masalah lalu lintas pada persimpangan ini adalah adanya akses *U-Turn* pada simpang dari segmen Jalan Mayjend Sungkono Barat menuju arah Jalan Mayjend Sungkono Timur. Kurangnya ruang manuever kendaraan saat berbelok mengakibatkan banyaknya konflik serta tundaan yang terjadi di simpang TVRI (Jalan Mayjen Sungkono – Jalan Dukuh Kupang).

Hal ini mengakibatkan Gangguan terhadap arus lalu lintas yang akan menyebabkan kemacetan berkepanjangan terutama jika tidak ada pengaturan-pengaturan yang efektif. Keberhasilan dari pengaturan ini dilihat dari berkurangnya penundaan waktu untuk melalui persimpangan (waktu antri yang minimal) dan berkurangnya angka kecelakaan pada persimpangan yang bersangkutan (Suryadi, 2014).

Penurunan taraf pelayanan dari jalan raya yang terdapat utamanya disekitar tempat sentra-sentra aktivitas dan meningkatnya biaya operasi menurut setiap kendaraan angkutan massal maupun kendaraan angkutan pribadi dan bertambah lamanya waktu pencapaian ke suatu tempat (Hasim, 2017). Sementara tujuan dasar perencanaan transportasi merupakan memperkirakan jumlah dan lokasi kebutuhan akan transportasi pada masa mendatang atau pada tahun *planning* yang akan dipergunakan untuk berbagai kebijakan investasi perencanaan transportasi (Tamin, 2000). Prediksi yang baik tentang jumlah kendaraan yang melewati suatu jalan pada suatu waktu tertentu akan sangat membantu untuk melakukan banyak kegiatan yang berhubungan dengan menurunkan tingkat kemacetan (Edwadr, 2014).

Berdasarkan uraian di atas penulis ingin melakukan penelitian dengan judul "Penerapan Model Fungsi Arima Pada Penilaian Kinerja Simpang Jalan Mayjen Sungkono Kota Surabaya" melalui analisis metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Tahun 1997 dan dilakukan pemodelan fungsi ARIMA untuk memprediksi lalu lintas di masa mendatang selanjutnya mengevaluasi kinerja

simpang tersebut menggunakan software PTV VISSIM untuk menyajikan hasil sistem kinerja lalu lintas pada simpang kondisi eksisting maupun setelah dilakukan beberapa upaya penambahan alternatif.

I.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya, rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana model peramalan lalu lintas di Simpang TVRI (Jalan Mayjen Sungkono – Jalan Dukuh Kupang) Kota Surabaya menggunakan model fungsi ARIMA?
- b. Bagaimana hasil evaluasi kinerja Simpang TVRI (Jalan Mayjen Sungkono – Jalan Dukuh Kupang) Kota Surabaya dengan mengikuti hasil permodelan?
- c. Bagaimana alternatif upaya penanganan pada Simpang TVRI (Jalan Mayjen Sungkono – Jalan Dukuh Kupang) Kota Surabaya?

I.3. Batasan Masalah

Batasan pembahasan dalam penelitian ini dilakukan untuk mempermudah dalam penelitian dan analisis. Adapun batasan masalah dalam penulisan ini sebagai berikut :

- a. Studi kasus yang digunakan pada tugas akhir ini Simpang TVRI (Jalan Mayjen Sungkono – Jalan Dukuh Kupang) Kota Surabaya.
- b. Studi kasus yang digunakan pada tugas akhir ini data volume kendaraan pada Simpang TVRI (Jalan Mayjen Sungkono – Jalan Dukuh Kupang) Kota Surabaya tahun 2019 sampai tahun 2020.
- c. Studi kasus yang digunakan pada tugas akhir ini terfokus pada fasilitas *U-Turn* di Simpang TVRI (Jalan Mayjen Sungkono – Jalan Dukuh Kupang)
- d. Data arus lalu lintas sebagai deret output, kendaraan yang lewat sebagai deret input di Simpang TVRI (Jalan Mayjen Sungkono – Jalan Dukuh Kupang) Kota Surabaya pada tahun 2019 sampai tahun 2020. Data kendaraan yang digunakan adalah jumlah motor, mobil pribadi, angkot, taksi, bus mini, bus besar dan truk mini. yang melalui Simpang TVRI (Jalan Mayjen Sungkono – Jalan Dukuh Kupang) Kota Surabaya.

I.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui model peramalan lalu lintas di Simpang TVRI (Jalan Mayjen Sungkono – Jalan Dukuh Kupang) Kota Surabaya menggunakan model fungsi ARIMA.
- b. Mengevaluasi kinerja Simpang TVRI (Jalan Mayjen Sungkono – Jalan Dukuh Kupang) Kota Surabaya dengan menentukan panjang antrian, tundaan dan tingkat pelayanan simpang (*Level Of Service*) dengan mengikuti hasil permodelan.
- c. Memberikan alternatif upaya penanganan pada Simpang TVRI (Jalan Mayjen Sungkono – Jalan Dukuh Kupang) Kota Surabaya.

I.5. Manfaat

Penelitian diharapkan memberikan beberapa manfaat sebagai berikut :

- a. Manfaat Teoritis
 - 1) Sebagai tugas akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan (S.ST) di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ) Tegal Program Studi DIV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan (DIV MKTJ).
 - 2) Sebagai aplikasi ilmu yang sudah diperoleh selama menempuh Pendidikan di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ) Tegal.
 - 3) Sebagai acuan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan meningkatkan kualitas pelayanan bagi masyarakat khususnya pelajar.
- b. Manfaat Praktis
 - 1) Bagi penulis, menambah pengetahuan dalam melakukan pemodelan prediksi lalu lintas dan sebagai penerapan dari ilmu manajemen keselamatan transportasi jalan yang diperoleh dibangku kuliah kedalam kondisi yang sebenarnya.
 - 2) Bagi Kampus 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.

- 3) Bagi instansi terkait, hasil kajian mengenai peramalan lalu lintas dapat memberikan gambaran tentang prediksi arus lalu lintas serta kinerja persimpangan yang akan terjadi pada Simpang TVRI (Jalan Mayjen Sungkono – Jalan Dukuh Kupang) Kota Surabaya yang akan datang serta dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan berupa penanganan yang tepat untuk menghadapi kepadatan arus lalu lintas pada Simpang TVRI (Jalan Mayjen Sungkono – Jalan Dukuh Kupang) Kota Surabaya.

I.6. Keaslian Penelitian

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

Tabel I. 1 Keaslian Penelitian (Hasil Analisis, 2021)

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1	Oriehanna Esesiawati	Peramalan Arus Lalu Lintas Jangka Pendek Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (Studi Kasus: Jalan Basuki Rahmat Surabaya)	Metode K-Nearest Neighbor	Performa yang dihasilkan dari penerapan K-Nearest Neighbor untuk menyelesaikan peramalan arus lalu lintas jangka pendek dengan mempertimbangkan pola kemiripan arus lalu lintas data histori dan nilai k yang optimal berbeda-beda pada masing-masing data tipe kendaraan.

2	Tri Agung Aprianto, Kurnia Hadi Putra	Analisis <i>Forecasting</i> Method Pertumbuhan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Achmad Yani Surabaya Bagian Barat Dengan <i>Frontage Road</i>	Exponential Smooting, Regresi Linier Sederhana, Analisis <i>Forecasting</i> Regresi Kuadratik	Perhitungan pertumbuhan Lalu Lintas menggunakan metode regresi linier dinilai lebih baik di bandingkan dengan perhitungan metode – metode lainnya.
3	Abdul Hafid Hasim	Kinerja Ruas Jalan Sultan Alauddin Untuk 10 Tahun Mendatang Dengan Menggunakan Program Analisis Lalu Lintas Kaji & <i>Power Simulation</i> (Powersim)	Analisis Lalu Lintas KAJI, Power Simulation (Powersim)	Terdapat peningkatan arus lalu lintas tiap minggunya yang di analisis menggunakan <i>Program Power Simulation</i>

Sebagian penelitian terdahulu yang relevan untuk memprediksi volume lalu lintas dimasa mendatang menggunakan analisis *forecasting* dengan metode-metode yang pernah dilakukan antara lain Metode K-Nearest Neighbor, Exponential Smooting, Regresi Linier Sederhana, Analisis *Forecasting* Regresi Kuadratik dan Power Simulation (Powersim).

Dalam penelitian kali ini akan melakukan pemodelan menggunakan fungsi Model ARIMA untuk memprediksi lalu lintas di masa mendatang selanjutnya mengevaluasi kinerja persimpangan.