

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jumlah kendaraan pada suatu ruas jalan dalam persatuan waktu merupakan ukuran kemampuan suatu ruas jalan. Dalam suatu karakteristik lalu lintas maupun tingkat pelayanannya, kecepatan, volume, maupun kepadatan saling berhubungan. Semakin banyak kendaraan yang berada dalam suatu ruas jalan, maka kecepatan rata-rata kendaraan berkurang rendahnya kecepatan suatu kendaraan disebabkan oleh tingkat volume dan kepadatan lalu lintas yang tinggi.

Transportasi dapat diartikan sebagai usaha untuk memindahkan orang atau barang dari satu tempat ke tempat lain (Salim, 2000). Transportasi dapat berfungsi sebagai penghubung antara tempat kerja dengan kediaman atau produsen dengan konsumen (Khisty, C. J., & Lall, 2005). Terdapat 3 jenis transportasi dan salah satunya adalah transportasi darat. Transportasi darat dapat dilakukan dengan berbagai moda transportasi seperti motor, mobil, bus, truk, dll. Sebagai akses moda transportasi darat, dibutuhkan prasarana berupa jalan.

Jalan Diponegoro merupakan salah satu jalan Nasional dikota Surabaya yang termasuk dalam kelas jalan kolektor dengan tipe lajur 6/2 D yang berada di Kota Surabaya. Jalan ini merupakan jalan utama yang menghubungkan pusat aktivitas, seperti aktivitas pendidikan, perekonomian, bisnis dan lain – lain. Pada ruas jalan tersebut terdapat penginapan, wisata Kebun Binatang Surabaya, dan perbelanjaan yang menyebabkan volume lalu lintas semakin besar sehingga mengakibatkan kinerja ruas jalan menjadi berkurang, disebabkan adanya pergerakan kendaraan yang akan menuju ke Sidoarjo pada saat jam-jam puncak dan akan menambah volume lalu lintas.

Keadaan tersebut masih pula di perparah dengan adanya angkutan umum yang berhenti menunggu dan menurunkan penumpang dan adanya pedagang makanan serta banyaknya kendaraan bermotor yang parkir di daerah milik jalan.

Problem transportasi di daerah jalan Diponegoro timbul terutama disebabkan karena tingginya tingkat populasi penduduk pada Kota Surabaya, pertumbuhan jumlah kendaraan tidak sebanding dengan pertumbuhan prasarana transportasi, serta populasi dan pergerakan yang meningkat dengan pesat setiap harinya.

Model *Greenberg* mengasumsikan bahwa arus lalu lintas mempunyai kesamaan dengan arus fluida. *Greenberg* pada Tahun 1959 mengadakan studi yang dilakukan di terowongan di Lincoln di New York dan menganalisis hubungan antara kecepatan dan kepadatan menggunakan persamaan kontinuitas dari pergerakan benda cair. Mengasumsikan bahwa hubungan matematis antara kecepatan dan kepadatan bukan merupakan fungsi *liniar* melainkan fungsi *eksponensial*.

Model *Greenshields* merupakan model yang paling awal dalam upaya mengamati perilaku lalu lintas dengan merumuskan bahwa hubungan matematis antara kecepatan -kepadatan merupakan pendekatan linear. Secara grafis Model *Greenshields* juga memiliki ketelitian yang lebih baik dibandingkan untuk Model *Greenberg* baik itu untuk kecepatan - kepadatan, arus - kepadatan ataupun arus - kecepatan (Wibisana, 2007b).

Maka penelitian ini dilakukan untuk membandingkan Model *Greenshield* dan Model *Greenberg* terhadap hubungan volume, kepadatan, dan kecepatan pada ruas jalan Diponegoro Surabaya dan dengan menggunakan alat bantu sistem informasi geografis. Salah satu cara untuk memahami karakter lalu lintas tersebut adalah dengan

menjabarkannya dalam bentuk hubungan matematis dan grafis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapakah besar volume, kecepatan dan kepadatan lalu lintas pada ruas Jalan Diponegoro?
2. Bagaimana perbandingan hubungan volume (Q), kecepatan (V) dan kepadatan (D) menggunakan Metode *Greenshield* dan Metode *Greenberg*?
3. Bagaimanakah pemetaan karakteristik lalu lintas jalan arteri berbasis titik koordinat yang ada pada setiap segmen ruas jalan diponegoro?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

1. Menghitung volume, kecepatan, dan kepadatan Jalan Diponegoro.
2. Menghitung perbandingan hubungan volume (Q), kecepatan (V) dan kepadatan (D). menggunakan Metode *Greenshield* dan Metode *Greenberg*.
3. Merencanakan pemetaan karakteristik lalu lintas jalan arteri berbasis titik koordinat yang ada pada setiap segmen ruas jalan diponegoro.

1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup permasalahan pada penelitian ini perlu diadakan batasan, dikarenakan adanya keterbatasan waktu, tenaga kerja, dan juga biaya dalam pelaksanaan penelitian ini, adapun pembatasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan pada jalan Diponegoro Surabaya.
2. Lokasi pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dibagian ruas jalan yang lurus yang arus lalu lintasnya berupa aliran konstan.
3. Analisis karakteristik arus lalu lintas jalan Diponegoro.
4. Banyaknya kendaraan yang dihitung hanya sebatas pada kendaraan bermotor yaitu :
 - a. Kendaraan ringan (LV) termasuk mobil penumpang, minibus, pick-up, dan jeep.
 - b. Kendaraan berat (HV) termasuk truk dan bus.
 - c. Sepeda motor (MC).
5. Survei dilakukan pada Pagi hari jam 06.00 – 18.00 WIB.
6. Pembahasan tidak termasuk menganalisis simpangan.
7. Untuk mengefektifkan dan mengefisiensikan waktu dan biaya, survei dilakukan selama 5 hari berturut-turut (senin s/d jumat).

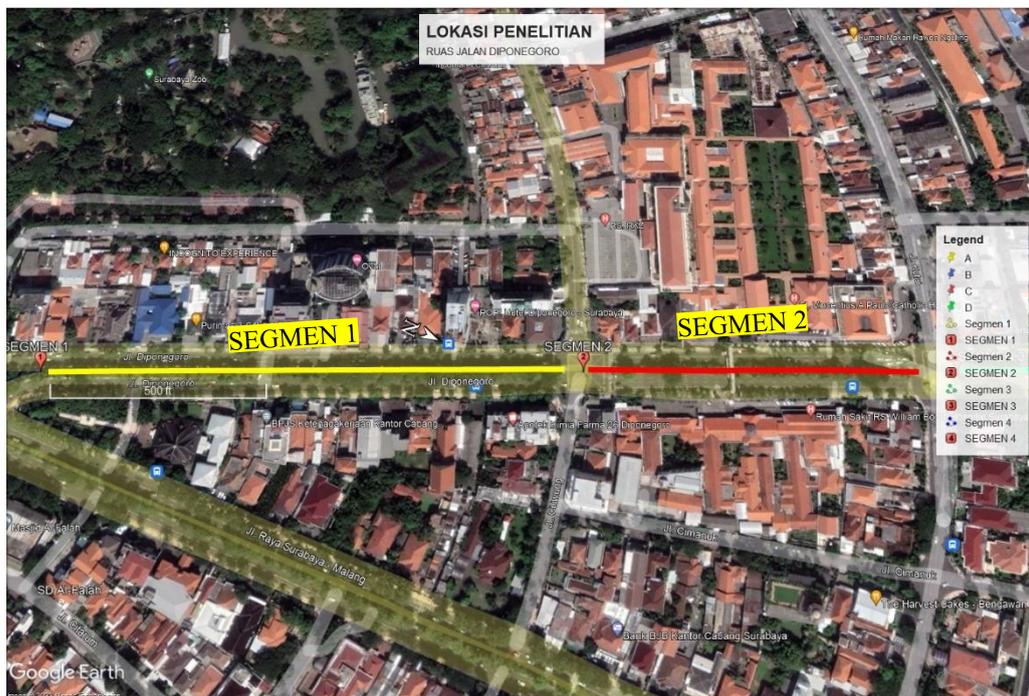
1.5 Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini berlokasi pada ruas Jalan Diponegoro, Surabaya. Jalan ini memiliki panjang sekitar 2,7 Km. Lokasi ini dipilih karena pengaruh letak daerah penginapan dan wisata terdapat beberapa titik yang terjadi kepadatan arus lalu lintas yang perlu diperhatikan. Lokasi penelitian ini dapat dilihat lebih lanjut pada gambar sebagai berikut:



Sumber: Google earth

Gambar 1.1 Lokasi Penelitian Ruas Jalan Diponegoro Surabaya



Sumber: Google earth

Gambar 1.2 Segmen 1 dan Segmen 2



Sumber: Google earth

Gambar 1.3 Segmen 3



Sumber: Google earth

Gambar 1.4 Segmen 4

Berdasarkan gambar diatas setiap segmen ditandai dengan garis warna yang berbeda. Berikut adalah titik koordinat dan panjang segmen jalan yang akan diteliti:

1. Segmen 1 (garis kuning) memiliki panjang segmen 365 meter dengan titik koordinat awal $7^{\circ}17'43.25''\text{S}$, $112^{\circ}44'19.57''\text{E}$.
2. Segmen 2 (garis merah) memiliki panjang segmen 235 meter dengan titik koordinat awal $7^{\circ}17'32.05''\text{S}$, $112^{\circ}44'14.00''\text{E}$.
3. Segmen 3 (garis hijau muda) memiliki panjang segmen 1504 meter dengan titik koordinat awal $7^{\circ}17'24.29''\text{S}$, $112^{\circ}44'10.22''\text{E}$.
4. Segmen 4 (garis biru tua) memiliki panjang segmen 486 meter dengan titik koordinat awal $7^{\circ}16'42.08''\text{S}$, $112^{\circ}43'45.48''\text{E}$.