

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan transportasi dan teknik perencanaannya mengalami revolusi yang pesat sejak tahun 1980-an. Pada saat ini kita masih merasakan banyak permasalahan transportasi. Kemacetan dan kecelakaan yang cenderung terasa meningkat, telah menghamburkan sumber dana yang tidak sedikit, demikian juga pencemaran udara akibat asap buangan yang dikeluarkan oleh knalpot kendaraan telah mengancam kehidupan manusia.

Banyak Negara yang sedang berkembang menghadapi permasalahan transportasi dan beberapa diantaranya sudah berada dalam tahap sangat kritis. Permasalahan yang terjadi mungkin bukan saja disebabkan terbatasnya prasarana transportasi yang ada, tetapi mungkin juga sudah bertambah dengan permasalahan yang lainnya seperti pendapatan rendah, urbanisasi yang sangat cepat, kualitas sumber daya manusia, tingkat disiplin yang rendah, dan lemahnya perencanaan dan kontrol terhadap kualitas dan kuantitas data yang berkaitan dengan transportasi, itu semua membuat permasalahan transportasi menjadi semakin parah.

Di Indonesia permasalahan transportasi tidak hanya terjadi di kota-kota besar saja seperti Jakarta, Surabaya, Medan, Semarang, maupun Bandung, tetapi kota kecil seperti Jogjakarta juga mempunyai permasalahan transportasi, apalagi Jogjakarta dikenal sebagai kota pelajar dan kota budaya tentu banyak orang yang datang mungkin hanya sekedar berkunjung menikmati wisata yang ada di Jogjakarta atau menetap sementara waktu untuk menyelesaikan sekolahnya. Dengan demikian Pemda daerah Jogjakarta harus memperhatikan betul sarana dan prasarana yang ada khususnya mengenai ruas-ruas jalan luar kota misalnya jalan Solo maupun jalan dalam kota misalnya jalan AM Sangaji .

Hal ini perlu diperhatikan karena jika ruas-ruas jalan tersebut sudah terkena masalah transportasi misalnya kemacetan, ataupun banyak terjadi kecelakaan maka orang akan berpikir seribu kali untuk datang ke kota Jogjakarta dan akhirnya Pemda Jogjakarta akan kehilangan pemasukan daerahnya. Tentunya dibalik itu semua dengan adanya berbagai permasalahan transportasi yang ada, kota Jogjakarta dituntut mampu mengatasi dan memecahkan persoalan transportasi tersebut. Salah satu caranya adalah dengan mempelajari karakteristik arus lalu lintas yang terjadi pada ruas jalan Jogjakarta baik mengenai kecepatan, kepadatan, maupun volumenya. Dari ketiga parameter tersebut dapat dibuat hubungan matematis yang nantinya akan melahirkan suatu Model matematis dimana dalam analisisnya model tersebut menggunakan persamaan atau fungsi matematika sebagai media dalam usaha mencerminkan realita.

Pada tahun 1935, ialah Greenshields yang pertama kali menemukan hubungan ketiga variable tersebut setelah melakukan penelitian pada ruas jalan luar kota di ohio. Greenshields menyatakan bahwa terdapat hubungan linier antara

kecepatan dengan kepadatan. Setelah itu muncul penemuan-penemuan model baru mengenai hubungan ketiga parameter arus lalu lintas, Ellis (2-Regim linear dan 3-Regim *Linear Models*), Greenberg (*Exponential Model*), Underwood (*Logarithmic Model*), Edie (2- *Segment Model*), May (*The Bell Curve Model*).

Semua model tersebut merupakan cerminan dan penyederhanaan realita untuk tujuan tertentu, seperti memberikan penjelasan, pengertian, serta peramalan. Dengan demikian, peranan perencanaan dan pemodelan transportasi dalam merencanakan pembangunan prasarana transportasi, pengembangan wilayah, dan lain-lainnya menjadi semakin terlihat nyata.

1.2 Perumusan Masalah

Belum pernah ada penelitian yang meneliti apakah dari ketiga model matematik tersebut (model Greenshields, Greenberg, dan Underwood) dapat digunakan untuk menggambarkan dan menganalisa karakteristik arus lalu lintas yang terjadi pada ruas jalan Solo km 13,5 maupun jalan AM Sangaji Jogjakarta.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian pada ruas-ruas jalan Jogjakarta ini adalah :

- 1) Untuk menentukan hubungan matematis antara Kecepatan-Kepadatan, Volume-Kecepatan, dan Volume-Kepadatan menggunakan Model Greenshields, Greenberg, dan Underwood.
- 2) Untuk mencari berapa volume maksimum dan pada kondisi bagaimana volume maksimum tersebut dapat terjadi berdasarkan perhitungan model Greenshields, Greenberg, dan Underwood.

- 3) Untuk menentukan pada kondisi mana saja volume terbesar hasil perhitungan dilapangan dapat terjadi, dihitung dengan persamaan matematis model Greenshields, Greenberg, dan Underwood
- 4) Untuk menyelidiki dan menganalisis dari ketiga model matematis tersebut (model Greenshields, Greenberg, dan Underwood) model mana yang dapat di gunakan serta mencari model yang paling akurat untuk menggambarkan karakteristik arus lalu lintas yang terjadi di jalan solo km 13,5 dan jalan AM Sangaji.

1.4 Manfaat Penelitian

- 1) Dapat mengetahui gambaran hubungan matematis yang terjadi pada jalan Solo km 13,5 dan jalan Am Sangaji antara Kecepatan-Kepadatan, Volume-Kecepatan, dan Volume-Kepadatan menurut model Greenshields, Greenberg, dan Underwood.
- 2) Dapat mengetahui berapa volume maksimum yang terjadi pada jalan Solo km 13,5 dan jalan Am Sangaji menurut ketiga model tersebut (Greenshields, Greenberg, dan Underwood), serta dapat mengetahui pada kondisi bagaimana volume maksimum tersebut dapat terjadi pada kedua jalan tersebut.
- 3) Dapat mengetahui pada kondisi bagaimana saja volume terbesar dilapangan dapat terjadi pada ruas jalan Solo km 13,5 dan jalan AM Sangaji yang nantinya bisa digunakan buat perencanaan transportasi untuk menentukan fasilitas jalan yang ada pada jalan tersebut.

- 4) Dapat mengetahui model (Greenshields, Greenberg, dan Underwood) yang terbaik dan bisa menggambarkan karakteristik arus lalu lintas yang terjadi pada ruas jalan Solo km 13,5 dan ruas jalan Am Sangaji.
- 5) Dapat digunakan sebagai referensi sebagai media pembandingan peneliti yang lain untuk menciptakan model yang baru.

1.5 Batasan Masalah

Bertolak dari latar belakang perumusan masalah dan tujuan penelitian maka dibuat batasan-batasan terhadap penelitian ini, yang meliputi :

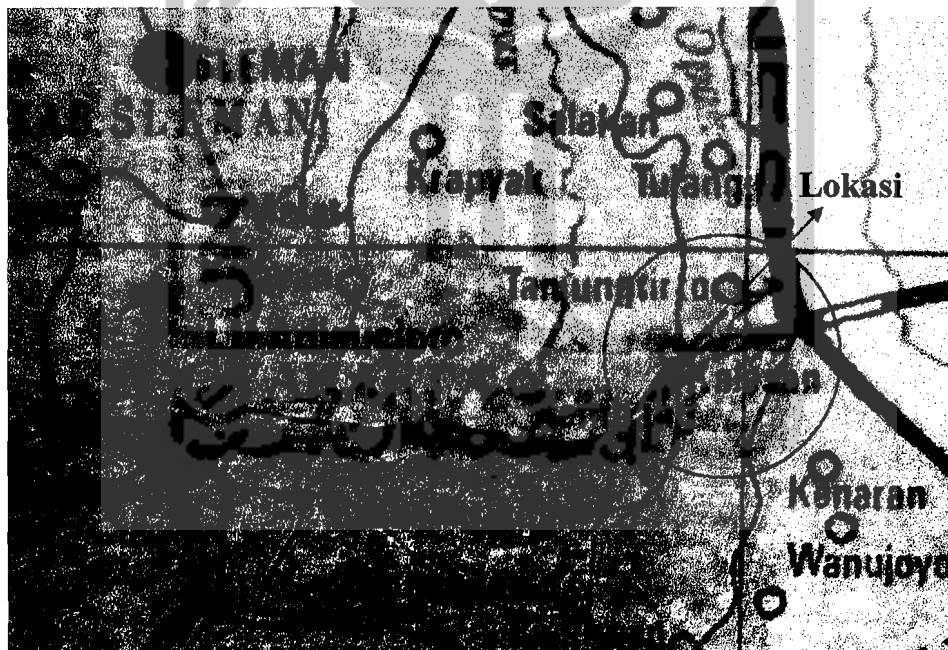
- 1) Penelitian dilakukan pada ruas jalan solo km 13,5 dan ruas jalan AM Sangaji.
- 2) Penelitian dilaksanakan selama 2 hari yaitu pada hari selasa dan kamis dimulai pada pukul 06.00 dan berakhir pukul 18.00.
- 3) Pengambilan data volume lalulintas dilakukan terhadap semua jenis kendaraan, sedangkan data untuk kecepatan rata-rata hanya berlaku untuk kendaraan bermotor yang melewati sesi tersebut.
- 4) Analisis dilakukan terhadap arus lalulintas dua arah, untuk jalan Solo km 13,5 arah meninggalkan kota Jogjakarta (kearah timur) dan arah menuju kota Jogjakarta (kearah barat) sedangkan untuk jalan AM Sangaji arah menuju tugu (kearah selatan) dan arah meninggalkan tugu (kearah utara).
- 5) Manuver atau gerakan membelok serta hambatan samping tidak diperhitungkan untuk analisis.

- 6) Penentuan fasilitas jalan tidak dibahas, hanya digunakan buat perencanaan transportasi sebagai manfaat dari penelitian ini.
- 7) Batasan DS (Derajat kejenuhan) menurut Greenshields, $DS = 1$ pada kondisi mix traffic.
- 8) Analisis perhitungan yang dilakukan menggunakan model Greenshields, Greenberg, dan Underwood khusus buat polynomial dan power hanya digunakan sebagai perbandingan regresinya saja.

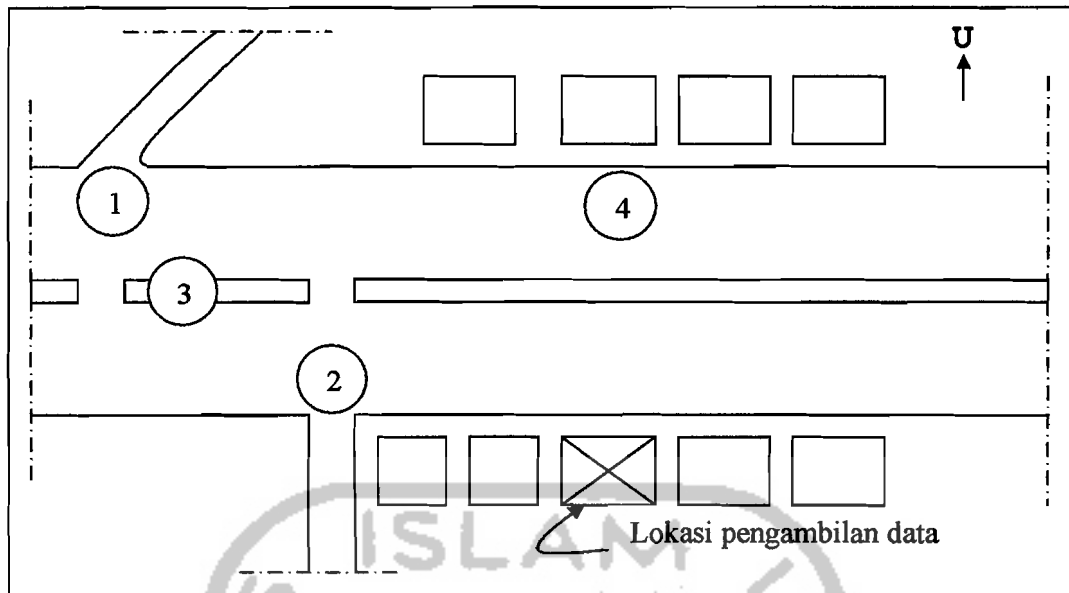
1.6 Lokasi Penelitian.

Lokasi penelitian berada di propinsi Jogjakarta, yaitu pada ruas jalan jalan Solo km 13,5 dan AM Sangaji.

1. Ruas Jalan Solo Km 13,5 Kalasan



Gambar 1.1. Peta Lokasi Penelitian Pengambilan Data pada Ruas Jalan Solo
Km 13,5 Kalasan

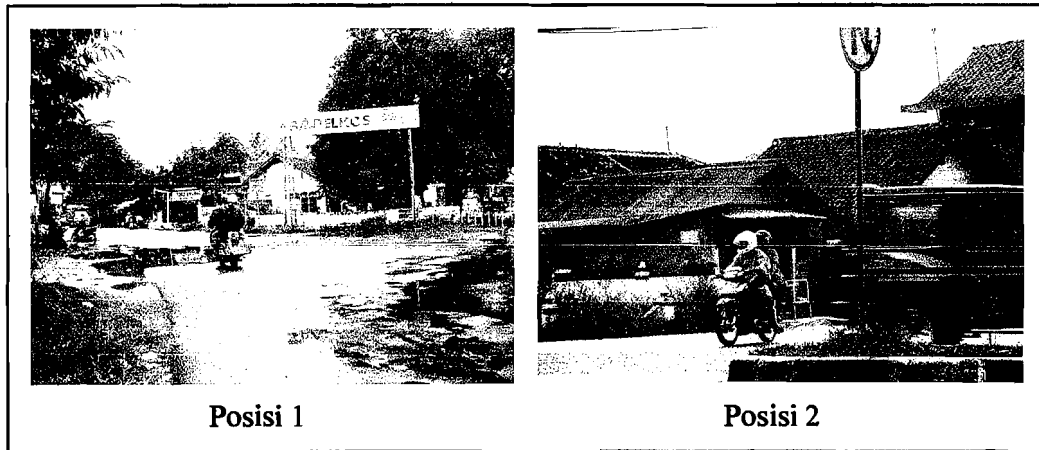


Gambar 1.2. Sket lokasi pengambilan data jalan Solo Km 13,5

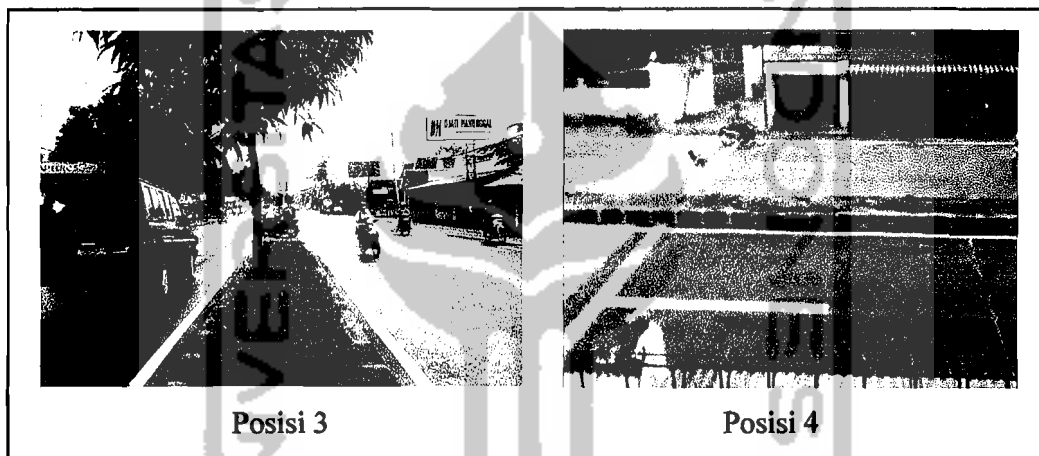
Keterangan :

- = Posisi pengambilan foto
- = Rumah/ pertokoan penduduk
- ⊗ = Rumah penduduk untuk pengambilan data

Sket lokasi diatas dijelaskan lebih detail lagi dengan foto Gambar 1.3 untuk akses keluar dan Gambar 1.4 memanjang kearah timur dan jalan tempat pengambilan data yang mana gambar-gambar ini langsung diambil dilapangan yaitu jalan Solo km 13,5.



Gambar 1.3. Foto Lokasi Jln Solo Km 13,5 Kalasan Posisi 1 dan 2 (Akses keluar masuk kendaraan)

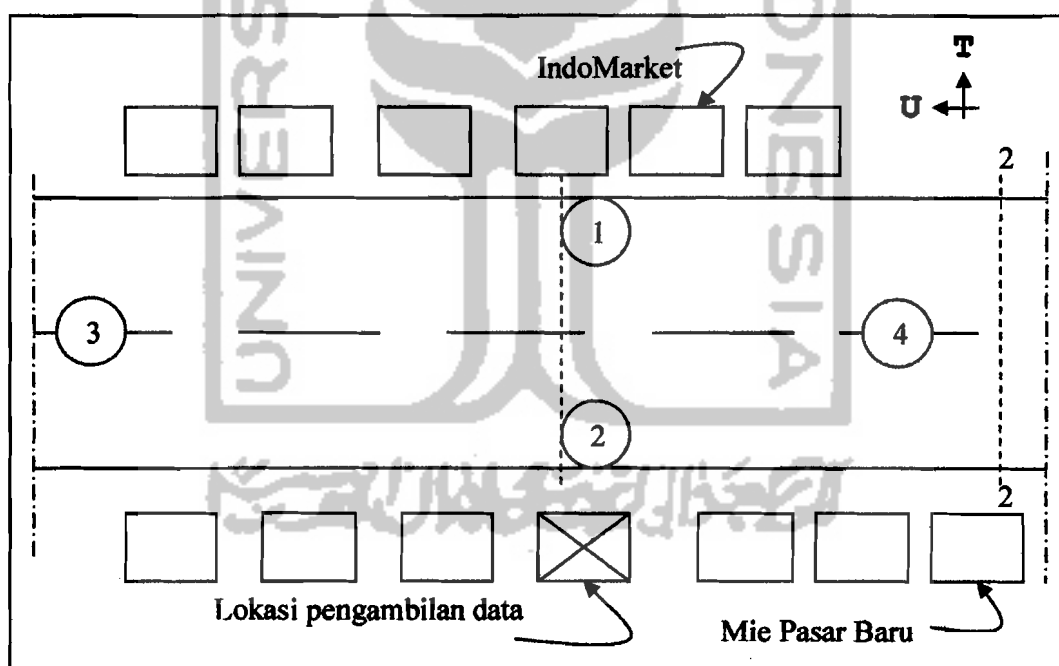


Gambar 1.4. Foto Lokasi Jln Solo Km 13,5 Kalasan Posisi 3 (memanjang kearah timur) dan posisi 4 (jalan tempat pengambilan data)

2. Ruas Jalan AM Sangaji



Gambar 1.5. Peta Lokasi Penelitian Pengambilan Data pada Ruas Jalan AM Sangaji.



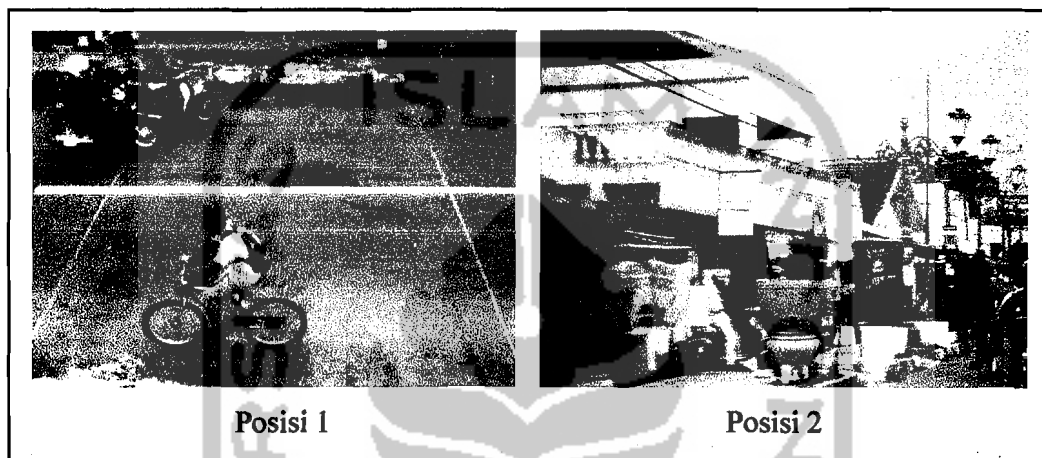
Gambar 1.6. Sket lokasi pengambilan data jalan AM Sangaji

Keterangan :

○ = Posisi pengambilan foto

-  = Rumah/ pertokoan penduduk
 = Rumah penduduk untuk pengambilan data

Sket lokasi diatas dijelaskan lebih detail lagi dengan foto Gambar 1.3 jalan tempat pengambilan data dan Rumah tempat pengambilan data dan pada Gambar 1.4 memanjang kearah selatan dan memanjang kearah timur yang mana gambar-gambar ini langsung diambil dilapangan yaitu jalan AM Sangaji.



Gambar 1.7. Foto Lokasi Jln AM Sangaji Posisi 1 (jalan tempat pengambilan data) dan 2 (Rumah tempat pengambilan data)



Gambar 1.8. Foto Lokasi Jln AM Sangaji Posisi 3 (memanjang kearah selatan) dan posisi 4 (memanjang kearah timur)