

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemacetan lalu lintas sekarang dianggap sebagai salah satu masalah terbesar di lingkungan perkotaan. Dengan meningkatnya lalu lintas di jalan utama yang dikendalikan oleh sinyal lalu lintas, banyak masalah telah menjadi masalah umum. Di sebagian besar pengaturan perkotaan di seluruh dunia, pengemudi menjadi terbiasa dengan kemacetan yang tidak diinginkan dan penundaan yang berlebihan. Kemacetan lalu lintas dianggap sebagai salah satu masalah utama yang perlu diperhatikan (Mittal and Sharma, 2015).

Menurut Castrol Magnatec, Surabaya merupakan kota nomer 4 termacet di dunia dengan angka setop-jalan di Surabaya mencapai 29.880 kali. Hal ini disebabkan oleh pembangunan untuk meningkatkan kapasitas dan luas jalan tidak sebanding dengan laju pertumbuhan jumlah kendaraan. Untuk mengatasi hal tersebut saat ini pemerintahan Kota Surabaya ingin melakukan pembangunan moda transportasi massal cepat modern berbasis rel atau *subway* (kereta bawah tanah), setelah perencanaan pembangunan trem ditolak. Namun, kebijakan ini akan terlebih dahulu dibuat perancangan model simulasi lalu lintasnya untuk menganalisis tingkat efektivitas yang dihasilkan.

Telah banyak metode yang berbeda dilakukan untuk menangani permasalahan lalu lintas seperti *traffic flow analysis* (Hasan and Hussain, 2019), *support vector machine classification algorithm* (Rong et al, 2014), *emission modeling and pricing* (Ma et al, 2015), *dynamical analysis of lorenz system* (Hartono et al, 2017) dan simulasi sistem dinamis (He and Li, 2019). Didalam

penelitian ini penulis memilih metode simulasi sistem dinamis. Metode ini dipilih karena dianggap lebih cocok karena dapat menghasilkan prediksi yang lebih baik dalam tren jangka pendek, menengah, maupun jangka panjang daripada model statistik yang mengarahkan pada keputusan yang lebih baik. Sistem dinamik juga menyediakan sarana untuk mengidentifikasi variabel-variabel yang berpengaruh dalam sistem yang melibatkan dinamika yang kompleks (Arbian,2018).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang masalah yang telah dipaparkan maka dapat dirumuskan sebuah permasalahan pada penelitian ini yaitu :

“Bagaimana membuat perancangan model simulasi lalu lintas Surabaya menggunakan sistem transportasi subway dengan pendekatan sistem dinamis ?”

1.3 Batasan Permasalahan

Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1 Bagian yang diselesaikan dengan sistem dinamik adalah sebatas kelayakan transportasi *subway* sebagai solusi kemacetan di jalan utama Kota Surabaya yakni Jalan Darmo, Urip Sumoharjo, Basuki Rahmat, Embong Malang, Panglima Sudirman .
- 2 Pengolahan data dan pembuatan model simulasi dilakukan dengan bantuan program komputer menggunakan perangkat lunak *VENSIM*
- 3 Kendaraan dihitung dengan rata – rata dalam satu hari

1.4 Asumsi - Asumsi

Adapun asumsi-asumsi yang dipergunakan dalam penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Selama penelitian berlangsung mengikuti perubahan kebijakan pemerintah Kota Surabaya tentang pembangunan transportasi *subway*
2. Pola sistem perencanaan transportasi *subway* di Kota Surabaya masih dapat diubah dan ditambah berdasarkan kebijakan pemerintah Kota Surabaya
3. Variabel yang dibutuhkan dapat diubah berdasarkan fakta di lapangan dan aturan kebijakan pemerintah Kota Surabaya
4. Kendaraan pribadi bersedia beralih ke transportasi *subway*
5. Lahan parkir untuk penumpang *subway* tersedia

1.5 Tujuan

Adapun tujuan penelitian dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

Untuk menghasilkan rancangan model simulasi lalu lintas Surabaya menggunakan sistem transportasi *subway* dengan pendekatan sistem dinamis

1.6 Manfaat Penelitian

Berikut manfaat penelitian dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

- 1 Teoritis
Secara teoritis, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi atau masukan bagi perkembangan ilmu teknik industri dan menambah kajian ilmu teknik industri khususnya sistem dinamis untuk mengetahui bagaimana kebijakan *subway* dapat mengatasi kemacetan di Kota Surabaya.
- 2 Praktis

- a. Dapat menjadi masukan bagi Dinas Perhubungan dan Perencanaan Tata Kota Surabaya dalam pengambilan kebijakan dan analisa pembangunan transportasi *subway* di Kota Surabaya.
- b. Bagi pihak lain, penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan dapat membantu dalam penyajian informasi untuk mengadakan penelitian serupa.

.7 Sistematika Penelitian

Adapun sistematika dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang pengkajian efektivitas *subway* sebagai solusi yang ditawarkan untuk mengatasi kemacetan kota Surabaya dan pemilihan metode sistem dinamis dalam penelitian. Selain itu juga dijelaskan mengenai perumusan masalah dan batasan masalah, tujuan penelitian, asumsi-asumsi, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dibahas tentang transportasi (pengertian, peranan, jenis, dan prasarana), seputar transportasi *subway*, kemacetan, metode sistem dinamis yang digunakan dalam penelitian, *software* VENISM sebagai alat yang digunakan dalam penelitian dan teori lain yang dapat menunjang pelaksanaan penelitian. Teori tersebut akan menjelaskan konsep pemikiran yang digunakan dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang lokasi dan waktu penelitian, identifikasi dan definisi operasional variabel, dan langkah-langkah penyelesaian permasalahan perancangan model simulasi lalu lintas menggunakan sistem transportasi *subway* (*flow chart* penelitian) menggunakan metode sistem dinamis.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan pengumpulan data (jumlah harian rata-rata kendaraan, kondisi geometrik jalan, kapasitas jalan, pertumbuhan transportasi, dan spesifikasi MRT yang digunakan pada *subway*), pengolahan dari data berupa pembuatan konseptualisasi model, formulasi model, verifikasi, dan validasi yang digunakan dan melakukan analisis dan evaluasi data yang telah diolah untuk menyelesaikan masalah.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Memberikan suatu rekomendasi sebagai masukan bagi pemerintah kota Surabaya terkait usulan pembangunan *subway* sebagai solusi kemacetan kota Surabaya menggunakan metode sistem dinamis.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA