

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan sistem transportasi memiliki tujuan salah satunya untuk menciptakan suatu sistem transportasi yang menjamin pergerakan manusia secara lancar, aman, cepat, murah, dan nyaman. Setiap tahap pembangunan sangat memerlukan sistem transportasi yang efisien sebagai salah satu prasyarat guna kelangsungan dan terjaminnya pelaksanaan pembangunan tersebut. Pembuatan perencanaan suatu sistem jaringan transportasi hendaknya mempertimbangkan faktor yang sangat mempengaruhi sistem antara lain karakteristik permintaan, tata guna lahan serta kondisi yang ada di suatu daerah.

Dalam perancangan transportasi para perancang kota memiliki sebuah model yang dijadikan tumpuan pembuatan yang dinamakan *Travel Demand Forecasting* (Agrawal, et al., 2018). *Travel Demand Forecasting* memiliki 4 langkah pembuatan, yaitu: *Trip Generation* (menghitung jumlah bangkitan pergerakan dan tarikan pergerakan dari dan ke setiap *Transportation Analysis Zones*), *Trip Distribution Analysis* (menghitung distribusi pergerakan antar-setiap pasangan TAZ), *Modal Choice* (pilihan elemen transportasi untuk setiap pergerakan), dan *Traffic Assignment* (mengalokasikan trafik pergerakan kendaraan ke jaringan transportasi).

Dalam pengalokasian trafik pergerakan kendaraan ke jaringan jalan memiliki beberapa algoritma (Hunter-Zaworski, et al., 2003). Dari algoritma tersebut dapat dihitung nilai optimalitasnya dengan satuan *Vehicle Kilometers of Travel* (VKT), dimana jumlah kendaraan dikalikan dengan jarak kilometer yang ditempuh di daerah tertentu atau di jalan raya yang diberikan selama periode waktu tertentu (Kim, et al., 2016). Dari nilai VKT dapat dilihat nilai optimalitas desain jaringan jalan, dengan menurunkan nilai VKT berarti mengurangi volume pergerakan kendaraan sehingga bisa dicapai sebuah desain jaringan jalan yang ramah lingkungan. Namun, ketika algoritma sudah diterapkan alokasi trafik pergerakan kendaraan memiliki masalah tersendiri pada tiap algoritmanya.

Terkait dengan hal ini, penulis melihat masalah dalam pengalokasian trafik pergerakan kendaraan pada jaringan jalan tata kota dimana pengalokasian trafik kendaraan memiliki nilai optimalitas yang perlu dibandingkan agar dapat ditentukan algoritma yang lebih optimal. Algoritma pengalokasian trafik kendaraan yang akan digunakan adalah All-or-Nothing dan *Diversion*. Penulis akan membuat sebuah program yang mampu mengalokasikan trafik kendaraan secara otomatis.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini, terdapat dua algoritma *traffic assignment* yaitu, *All-or-Nothing* (AoN) dan *Diversion*. Perumusan masalah dijabarkan sebagai berikut:

- a. Berapa VKT dengan algoritma *All-or-Nothing*?
- b. Berapa VKT dengan algoritma *Diversion*?
- c. Berdasarkan hipotesa algoritma *Diversion* lebih baik dari pada algoritma AoN, maka akan dilihat sejauh mana algoritma *Diversion* dapat meningkatkan solusi daripada algoritma AoN?
- d. Bagaimana perbandingan *running time* antara kedua algoritma?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Membandingkan VKT dengan algoritma *All-or-Nothing* dan *Diversion* terhadap data yang sama.
- b. Mengukur *running time* algoritma *All-or-Nothing* dan *Diversion*.
- c. Membuat *tool* untuk algoritma *traffic assignment*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Bagi perancang kota penelitian ini mempermudah pihak perancang dalam merancang transportasi.
- b. Bagi masyarakat penelitian ini menciptakan sistem transportasi yang nyaman untuk digunakan.
- c. Bagi pengelola transportasi penelitian ini mempermudah para pihak pengelola transportasi untuk mengelola sistem transportasi dalam kota.

- d. Bagi penulis penelitian ini dapat menambah ilmu pengetahuan tentang perancangan transportasi dan algoritma optimasi.

1.5 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup penelitian ini, antara lain:

- a. Data yang digunakan adalah data *dummy/artificial*, meliputi data wilayah Jakarta Selatan.
- b. Sistem hanya akan mengalokasikan data volume lalu lintas yang sudah ada, bukan membuat data dari awal.
- c. Optimasi yang dilakukan hanya untuk meminimalkan VKT.

1.6 Luaran yang Diharapkan

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi algoritma *traffic assignment* yang meminimalkan nilai VKT pada jaringan transportasi.
- b. Terciptanya sebuah *tool* atau program yang dapat mengoptimalkan pengalokasian pergerakan kendaraan dalam jaringan jalan dan menampilkannya dalam bentuk data spasial.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan proposal penelitian ini, penulis menerangkan pembuatan *tool* atau program yang dapat mengoptimalkan transportasi dalam perancangan kota dengan sistematika penulisan seperti berikut:

BAB 1: PENDAHULUAN

Pada Bab 1 berisi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Ruang Lingkup, Luaran yang Diharapkan, dan Sistematika Penulisan.

BAB 2: TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab 2 Tinjauan Pustaka berisi tentang teori-teori mendasar yang digunakan dalam penelitian ini dan ulasan mengenai penelitian-penelitian terkait.

BAB 3: METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab 3 Metodologi Penelitian berisi tentang tahapan penelitian, serta segala metode yang terdapat dalam penelitian ini.

BAB 4: PEMBAHASAN

Pada Bab 4 Pembahasan berisi tentang hasil perancangan algoritma, implementasi algoritma, dan hasil simulasi program yang terdapat dalam penelitian ini.

BAB 5: PENUTUP

Pada Bab 5 Penutup berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari masalah-masalah yang telah diuraikan dan dibahas hasilnya serta saran-saran yang dapat diberikan oleh penulis guna sebagai acuan penelitian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Berisikan sumber-sumber terkait penelitian ini.

RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN

