



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam era teknologi seperti sekarang ini, sudah tidak asing lagi apabila kita mendengar kata internet. Sebagian besar kegiatan dilakukan menggunakan internet, seperti bermain, berkomunikasi dengan teman yang jauh, mencari pengetahuan, serta melakukan perjalanan. Ketika hendak melakukan perjalanan, terdapat beberapa aplikasi yang dapat digunakan untuk memesan alat transportasi menggunakan layanan *online* seperti UberX, Grab, dan Go-Car. Dari ketiga aplikasi tersebut, UberX memiliki tarif minimal yang paling rendah yaitu 3.000 rupiah, sementara Grab dan Go-Car memiliki tarif minimal yang sama yaitu 10.000 rupiah. (Tempo, 2016)

Perjalanan dari lokasi satu ke lokasi lainnya tidak hanya dapat dilakukan menggunakan layanan *online*. Alat transportasi umum antar moda seperti TransJakarta dan KRL Jabodetabek juga dapat dimanfaatkan. Dilihat dari tarif yang tertera dari *website* TransJakarta (PT Transportasi Jakarta, 2016) dan KRL Jabodetabek (PT KAI Commuter Jabodetabek, 2016), biaya yang dibutuhkan untuk satu kali perjalanan lebih murah dibandingkan menggunakan UberX. Tetapi untuk beberapa daerah yang berlokasi jauh dari stasiun atau halte biaya yang dibutuhkan untuk penggunaan UberX bisa saja lebih rendah daripada menggunakan alat transportasi umum antar moda. Hal ini dikarenakan untuk menggunakan alat transportasi umum antar moda, dibutuhkan biaya untuk sampai

ke halte yang termasuk rute dari alat transportasi tersebut dan juga adanya biaya untuk sampai ke lokasi yang dituju dari halte terdekat.

Banyaknya layanan transportasi yang tersedia dengan harga yang berbeda-beda menyebabkan *user* menjadi sulit untuk memilih alat transportasi yang sesuai dengan kebutuhan. Pengambilan keputusan seseorang untuk menggunakan alat transportasi yang sesuai dengan kebutuhan melibatkan pertimbangan jumlah biaya dan waktu perjalanan dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Karena itu, dibutuhkan sebuah solusi untuk menampilkan perbandingan jumlah biaya dan waktu perjalanan antara penggunaan layanan transportasi umum antar moda dengan layanan *online* (UberX) dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Penggunaan android sebagai basis dari solusi didasari oleh survei yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (2016). Berdasarkan survei tersebut, 47,6% dari pengguna internet di Indonesia hanya menggunakan perangkat *mobile* untuk mengakses internet, 50,7% menggunakan perangkat *mobile* dan komputer, dan 1,7% lainnya hanya menggunakan perangkat komputer. Berdasarkan hasil survei yang didapat dari *website* statista (2016), pengguna android di Indonesia pada Juli 2016 mencapai persentase 73,8% dari seluruh pengguna sistem operasi *mobile* (*smartphone*).

Masalah yang ditemukan dalam pembangunan aplikasi pembandingan biaya dan waktu antara layanan transportasi umum antar moda dengan layanan *online* ini adalah *shortest path problem*. Masalah *shortest path problem* ini menjadi kendala dalam pencarian rute tercepat dari halte atau stasiun satu ke halte atau stasiun lainnya (Pasaribu dan Ratnadewi, 2012). Masalah ini dapat diselesaikan dengan beberapa algoritma seperti Dijkstra, Floyd-Warshall, dan Bellman-Ford.

Menurut Raden (2007), algoritma Floyd-Warshall lebih menjamin keberhasilan penemuan solusi yang optimum untuk kasus penentuan jarak terpendek. Menurut Magzan dan Jani (2013), algoritma Dijkstra memiliki *time complexity*  $n^2 + m$ , algoritma Bellman-Ford memiliki *time complexity*  $n^3$ , sedangkan algoritma Floyd-Warshall memiliki *time complexity*  $nm$  dimana  $n$  adalah jumlah *vertice* (simpul) dan  $m$  adalah jumlah *edge*. Berdasarkan simpulan dari beberapa referensi tersebut, algoritma yang dipilih untuk menyelesaikan permasalahan *shortest path problem* dalam pembangunan aplikasi pembandingan biaya dan waktu antara layanan transportasi umum antar moda dengan layanan *online* ini adalah algoritma Floyd-Warshall. Selain menggunakan algoritma Floyd-Warshall, aplikasi ini juga memanfaatkan Google Maps API dalam menentukan jarak untuk perhitungan biaya dan estimasi waktu perjalanan dari satu lokasi ke lokasi lainnya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan kebutuhan yang dijelaskan sebelumnya, masalah yang dirumuskan adalah bagaimana cara merancang dan membangun aplikasi pembandingan biaya dan waktu antara layanan transportasi umum antar moda dengan layanan *online* menggunakan algoritma Floyd-Warshall?

## 1.3 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah yang didefinisikan, yaitu sebagai berikut.

- a. Jumlah halte TransJakarta yang dimasukkan ke dalam perhitungan yaitu sebanyak 228 halte yang tersebar dalam 12 koridor. (PT Transportasi Jakarta, 2016)

- b. Jumlah stasiun KRL Jabodetabek yang dimasukkan ke dalam perhitungan yaitu sebanyak 72 stasiun. (PT KAI Commuter Jabodetabek, 2016)
- c. Waktu kedatangan KRL Jabodetabek dan TransJakarta diasumsikan selalu tepat waktu sesuai dengan jadwal yang didapatkan dari <https://web.trafi.com/>, sedangkan untuk UberX diasumsikan waktu kedatangan dapat diatur oleh pengguna melalui opsi pada aplikasi.
- d. Waktu tempuh didapat melalui perhitungan dengan asumsi kecepatan alat transportasi konstan dan jarak didapatkan menggunakan Google Maps API.
- e. Perhitungan biaya UberX menggunakan tarif normal, tidak melibatkan adanya promo dan penambahan biaya karena *rush hour*.
- f. Aplikasi akan dibuat adalah aplikasi *mobile* yang hanya dapat berjalan pada *platform* berbasis android.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun aplikasi pembandingan biaya dan waktu antara layanan transportasi umum antar moda dengan layanan *online* menggunakan algoritma Floyd-Warshall.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari perancangan dan pembangunan aplikasi ini adalah dapat membantu orang-orang yang ingin melakukan perjalanan ke suatu lokasi dengan cara menampilkan perbandingan total biaya dan waktu yang dibutuhkan antara penggunaan layanan transportasi umum antar moda dengan layanan *online*.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan skripsi ini dijelaskan sebagai berikut.

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan teori-teori dan konsep dasar yang mendukung penelitian ini, seperti algoritma Floyd-Warshall, *Google Maps API*, *Global Positioning System*, Transportasi umum antar moda, TransJakarta, KRL jabodetabek, evaluasi kegunaan aplikasi, dan skala likert.

### BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN APLIKASI

Bab ini berisi metode penelitian, variabel penelitian, teknik pengumpulan data, teknik pengambilan sampel, dan perancangan aplikasi.

### BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

Bab ini berisi implementasi sistem, diikuti oleh data uji coba penelitian yang dilakukan beserta hasil analisis data tersebut.

### BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.