



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

Dewasa ini, manusia berhasil menemukan evolusi dari sistem transportasi yang masih kuno sampai modern. Di banyak Negara maju sistem transportasi merupakan salah satu unsur yang krusial karena berkaitan dengan kemajuan ekonomi, sosial, dan budaya suatu bangsa (L. A. van Mhanoorunk, 2011). Atas dasar alasan tersebut itulah sistem transportasi mulai dikembangkan dan menuju tahap evolusi yang lebih canggih dari sebelumnya.

Dimulai dari era revolusi industri, Wilbur Wright dan Orville Wright berhasil menciptakan pesawat terbang pertama kali sebagai bentuk dari evolusi sistem transportasi darat ke udara yang merupakan langkah evolusi dari sistem transportasi pada umumnya (Joko Supriyanto, Tanpa tahun). Hingga pada saat ini banyak di Negara maju terdapat bus, taxi dan transportasi lainnya. Seperti halnya busway, busway merupakan evolusi dari transportasi massal bus yang dikembangkan dengan jalur khusus dan tersendiri.

Colombia merupakan negara yang pertama kali menciptakan sistem busway, yang disana disebut dengan TransMilenio, dan sangat sukses diterapkan di kota Bogota. Benefitnya sangat nyata seperti meminimalisasi kemacetan, membuat masyarakat cepat sampai ke tempat tujuan dan memberi rasa transportasi yang aman kepada seluruh masyarakat (Endah W.S., 2004). Ketiga

benefit tersebut baru sebagian kecil dari banyak manfaat teknologi TransMilenio ini.

Pada kota Jakarta sendiri penerapan busway dimulai pada era Gubernur Sutiyoso, yang didasari pada sistem TransMilenio yang telah sukses di Bogota (ITDP, 2003).

Pencarian jalur pergerakan (*path planning*) pada sistem transportasi merupakan salah satu bagian penting yang harus ada, karena dengan adanya perencanaan jalur pergerakan dapat memberikan kemudahan dalam menentukan jalur yang akan ditempuh dengan jarak terpendek sehingga dapat mengefisiensikan waktu, tenaga, serta biaya (John Hendri, 2008).

Ada beberapa algoritma yang dapat digunakan untuk mencari rute terpendek, misalnya *Best First Search*, *Greedy Search*, *Dijkstra*, *A* (A Star) Search*. Peneliti memilih algoritma A* untuk proses pencarian rute terpendek karena berdasarkan penelitian perbandingan algoritma A* dan Dijkstra berbasis webgis untuk pencarian rute terpendek yang diteliti oleh Rian Putra Pratama (Rian Putra Pratama, 2011), didapat kesimpulan bahwa algoritma A* dan Dijkstra akan menghasilkan nilai yang sama untuk pencarian rute terpendek, namun terdapat perbedaan seperti dari hasil pengujian membandingkan antara algoritma A* dan algoritma Dijkstra, ketika N-43 sebagai titik awal dan N-50 sebagai titik tujuan dapat disimpulkan bahwa hasil rute yang dihasilkan sama, hanya saja berdasarkan percobaan pada penelitian perbandingan algoritma A* dan Dijkstra berbasis webgis untuk pencarian rute terpendek, algoritma A* memiliki lama proses yang lebih cepat rata-rata 0.8 ms, dibanding algoritma Dijkstra rata-rata 1.46 ms dari lima kali percobaan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Michael Alexander Djojo yang berjudul analisis perbandingan komputasi algoritma Dijkstra, A*, dan Floyd-Warshall dalam topologi jaringan *mesh* (Michael Alexander Djojo, 2013), didapat kesimpulan bahwa algoritma A* memiliki beban komputasi dan waktu simulasi yang paling kecil dibandingkan dengan algoritma Dijkstra dan Floyd-Warshall. Namun jika dilihat dari segi penggunaan memori, algoritma Dijkstra paling unggul.

Peneliti memilih algoritma A* untuk aplikasi pencarian rute bus transjakarta ini juga dikarenakan sudah adanya developer android yaitu mreunionlabs yang membuat aplikasi serupa namun menggunakan algoritma Dijkstra yang aplikasi tersebut diberi nama komutta. Adanya juga masukan dari *developer* android yaitu *dreamfighter*, yang mengatakan kalau algoritma A* lebih efektif dibandingkan dengan algoritma *Depth First Search* maupun *Breadth First Search* pada percobaan pencarian rute yang pernah dibuatnya pada aplikasi *dreamway*.

Algoritma A* dapat menentukan rute terpendek dengan proses optimalisasi sehingga rute yang didapatkan merupakan rute yang optimum. Proses optimalisasi ini dilakukan dengan memperhitungkan nilai perkiraan (*heuristic*) sehingga pencarian akan berlangsung cepat karena pencarian rute terpendek menjadi lebih terarah dengan *node* yang diproses. Algoritma A* (*A Star*) diimplementasikan dalam sebuah rute transportasi bus transjakarta.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah di atas maka dapat ditarik rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan Algoritma A* pada sebuah aplikasi berbasis Android?
2. Apakah implementasi Algoritma A* pada aplikasi android dapat menyelesaikan masalah pencarian rute terpendek bus transjakarta?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis membatasi ruang lingkup pembahasan, yaitu:

1. Algoritma A* yang digunakan untuk studi kasus *shortest path*.
2. Bobot antar titik yang ditentukan hanyalah bobot jarak. Dengan mengabaikan bobot-bobot lainnya. Sehingga jalur terpendek berdasarkan jarak terpendek antar titik.
3. rute hanya berfokus pada jalur angkutan umum bus transjakarta dan bus transjakarta (tidak termasuk bus APTB, kopaja terintegrasi busway, dan lain-lain).
4. Tidak memperhatikan faktor kondisi jalan.
5. Aplikasi dibuat berbasis Android.
6. Alat pengujian harus dengan internet yang aktif dan GPS yang aktif.
7. Data tujuan yang dimasukkan oleh user, menggunakan nama halte bus transjakarta yang ada.
8. Meskipun aplikasi pencarian rute, namun tidak terdapat visualisasi map.

9. Output yang ditampilkan hanya berupa halte naik, halte turun, dan halte transit.
10. Jarak antar halte berupa jarak garis lurus yang dihitung dari dua titik kordinat.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang penulis lakukan adalah untuk mengetahui apakah implementasi algoritma A* pada aplikasi android penentu rute terpendek bus transjakarta dapat menyelesaikan masalah pencarian rute terpendek bus transjakarta.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini agar mempermudah masyarakat untuk mencari informasi tentang rute jalur bus transjakarta yang dikhususkan pada pengguna perangkat elektronik berbasis Android.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan ini tersusun menjadi beberapa bab, sesuai dengan fase pengembangan yang dilakukan antara lain:

Bab I : Pendahuluan

Berisi tentang pendahuluan dari pengembangan aplikasi ini, meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Berisi tentang landasan-landasan teori yang mendasari keseluruhan proses pembangunan aplikasi ini. Bagian ini juga merupakan hasil dari fase studi literature yang dilakukan penulis.

Bab III : Analisis dan Perancangan Sistem

Berisi tentang analisis dan perancangan dari aplikasi yang dihasilkan dari penelitian ini.

Bab IV : Implementasi dan Uji Coba

Berisi tentang hasil implementasi dan uji coba dari aplikasi yang sudah dibangun.

Bab V : Simpulan dan Saran

Berisi tentang simpulan yang bisa diambil dari keseluruhan kegiatan penelitian serta saran untuk perbaikan di masa mendatang.

UMMN