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.

Team project ©2017
Dony Pratidana S. Hum | Bima Agus Setyawan S. IIP

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Path finding merupakan salah satu masalah yang sering dijumpai dan banyak diterapkan, misalnya untuk penentuan jalur terpendek dalam suatu peta yang juga diterapkan dalam beberapa kategori *game* seperti *real time strategy game*, analisis pergerakan robot cerdas. Salah satu algoritma *path finding* yang terkenal adalah algoritma *A** (*A-Star*), algoritma tersebut mempunyai waktu komputasi yang cepat. Algoritma ini bekerja dengan penentuan terlebih dahulu dua buah titik misalnya titik A dan B dimana titik A merupakan titik asal sedangkan titik B merupakan titik tujuan. Biasanya antara titik A dan B tersebut terdapat penghalang yang akan menentukan jumlah belokan dan jalur terpendek atau terpanjang dari A ke B (Sukirman; Jeffrey, 2012).

Ada beberapa algoritma yang dapat digunakan untuk mencari rute terpendek, misalnya *Best First Search*, *Greedy Search*, *Djikstra*, *A** (*A-Star*) *Search*. Pada penelitian yang dilakukan oleh Michael Alexander Djojo yang berjudul analisis perbandingan komputasi algoritma *Dijkstra*, *A** (*A-Star*), dan *Floyd-Warshall* (Michael Alexander Djojo, 2013), didapat kesimpulan bahwa algoritma *A** (*A-Star*) memiliki beban komputasi dan waktu simulasi yang paling kecil dibandingkan dengan algoritma *Dijkstra* dan *Floyd-Warshal*. Namun jika dilihat dari segi penggunaan memori, algoritma *Dijkstra* paling unggul (Indra Aprilliandi, 2013).

Perbandingan Algoritma ..., Nathan Sadeli, FTI UMN, 2014

Perkembangan teknologi informasi berkembang pesat dengan lahirnya penemuan-penemuan baru yang dapat membantu manusia mendapatkan informasi lebih baik, efektif, dan efisien. Kecepatan akses akan informasi tersebut sudah menjadi popularitas di dunia, dalam hal ini sebagian besar manusia lebih banyak menggunakan internet sebagai jasa utama, tidak hanya mudah diakses namun menghemat waktu dan biaya. Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) mengungkapkan jumlah pengguna internet pada tahun 2013 mencapai 71,19 juta, meningkat 13 persen dibanding tahun 2012 yang mencapai sekitar 63 juta pengguna (sumber: http://www.antaranews.com/berita/414167/apjii-penguna-internet-di indonesia-terus-meningkat, diakses pada Juli 2014), saat ini web merupakan salah satu sumber informasi yang banyak dipakai untuk sarana promosi dan informasi.

Menurut Sunaryo (2011), dalam membangun aplikasi komputer yang dapat menentukan jalur terpendek antar simpul satu dengan simpul lainya, dibutuhkan suatu algoritma pencarian jalur yang dapat memperlihatkan optimasi jalur yang ditempuh. Algoritma *Dijkstra* merupakan algoritma yang paling terkenal untuk mencari lintasan terpendek, dan algoritma *A** (*A-Star*) merupakan gabungan dari algoritma *Djikstra* dan *Breadth First Search*.

Berdasarkan hal-hal di atas, penulis melakukan penelitian perbandingan metode algoritma *A** (*A-Star*) dan algortima *Dijkstra* metode yang diterapkan dapat menggunakan pencarian heuristik (*heuristic search*), hasil yang diperoleh dari metode heuristik lebih variatif dan waktu perhitungan yang diperlukan lebih singkat. Aplikasi pencarian jarak terpendek ini diharapkan dapat mengilustrasikan

path finding yang menghasilkan perhitungan jarak yang optimum sebagai penentu lintasan terpendek.

2.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil uraian latar belakang di atas maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah menemukan jalur terpendek antara dua simpul dalam suatu daerah. Masalah tersebut dapat diteliti dengan beberapa algortima penyelesaian pencarian jalur, yaitu algoritma *A** (*A-Star*) dan algoritma *Dijkstra*. Kedua algortima dibandingkan untuk mendapatkan jarak terpendek terhadap lokasi tujuan yang lebih baik kemudian disajikan dalam bentuk *maping* berdasarkan jalur yang optimum. Masalah yang berkaitan dengan pengimplementasian sebagai berikut

- bagaimana merancang simpul-simpul yang digunakan pengguna sebagai ilustrasi dari peta.
- bagaimana metode pencarian jalur terpendek dapat menghasilkan yang lebih variatif dan dengan waktu perhitungan yang lebih singkat.
- bagaimana mengimplementasikan kedua algoritma dibandingakan pada aplikasi pencari jalur terpendek.
- bagaimana menampilkan lintasan terpendek pada *web browser*.

3.1 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini maka ada batasan masalah agar lingkup persoalan yang dihadapi bisa lebih disederhanakan dan tidak menyimpang dari yang diinginkan. Batasan masalahnya adalah

- *path finding* dilakukan terhadap dua titik yaitu A dan B, posisi keduanya dapat digeser dan ditentukan sendiri oleh pengguna.
- melakukan perbandingan algoritma *A** (*A-Star*) dan algortima *Dijkstra*.
- peta disiapakan secara terpisah (dua peta) untuk menetukan jalur terpendek dari 2 metode algoritma *A** (*A-Star*) dan algortima *Dijkstra*.
- bobot antar simpul ditentukan hanya bobot jarak dan disiapkan oleh pengguna secara *drag and drop*.
- Halangan antar simpul disiapkan oleh pengguna secara *drag and drop*.
- pengembangan aplikasi ini hanya memberikan informasi jalur terpendek yang ditampilkan layar jalur optimasinya.
- bahasa pemrograman yang digunakan adalah *JavaScript*.

4.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi penentu lintasan terpendek dengan perbandingan antara algoritma *A** (*A-Star*) dengan algoritma *Dijkstra* dan digambarkan dengan simpul-simpul (*nodes*) yang megilustrasikan suatu lokasi dan juga bertujuan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi di Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi jurusan Teknik Informatika Universitas Multimedia Nusantara.

5.1 Manfaat Penelitian

Aplikasi ini diharapkan akan dapat dimanfaatkan untuk:

- dapat diimplementasikan terhadap sistem pemetaan atupun aplikasi *game*.
- melihat perbandingan dari algoritma *A** (*A-Star*) dan *Dijkstra* sebagai penentu lintasan terpendek.

6.1 Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan membahas mengenai latar belakang masalah yaitu tentang pencarian jalur untuk menentukan jarak optimum, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan mengenai perancangan dan pengembangan dalam perbandingan algortima pada aplikasi pencarian jalur terpendek dalam laporan penelitian ini.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini akan membahas konsep dan teori yang berkaitan dengan *JavaScript*, algoritma *A* (A-Star)*, algoritma *Dijkstra*, pencari lintasan (*path finding*), lintasan terpendek (*shortest path*).

BAB 3 PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang metode penelitian, rancangan tampilan aplikasi yang digunakan untuk penelitian.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

Membahas bagaimana hasil dari pengimplementasian dan pengujian dari aplikasi yang dirancang, serta analisis terhadap fokus permasalahan penelitian.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan yang diambil setelah melakukan penelitian dan disertai saran sebagai objek penelitian yang bermanfaat untuk pengembangan selanjutnya.

UMN