

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Graf ditemukan oleh Leonhard Euler, pada tahun 1736 pertama kali digunakan untuk menyelesaikan masalah jembatan Königsberg. Masalah tersebut dimodelkan dalam bentuk graf, dengan mendefinisikan simpul (*vertex*) sebagai daratan dan sisi (*edge*) sebagai jembatan yang menghubungkan simpul (*vertex*) tersebut (Munir, 2010).

Teori graf adalah bagian dari ilmu matematika yakni matematika diskrit yang sering digunakan sebagai alat bantu dalam menggambarkan suatu persoalan. Suatu persoalan lebih mudah dimengerti dan diselesaikan dengan menggambarkan dalam bentuk graf (Hasya dan Agustin, 2014).

Didalam kehidupan sehari-hari perpindahan dari suatu tempat menuju tempat-tempat yang lain sangat mempertimbangkan efisien waktu maupun biaya, sehingga dibutuhkan pengetahuan untuk menentukan jalur yang efisien antara suatu tempat dengan tempat yang menjadi tujuan. Algoritma dalam penentuan jalur terpendek atau sering dikenal sebagai *Shortest-Path* digunakan dalam penentuan rute pada sebuah *Graf*. Terdapat berbagai macam algoritma dalam penentuan rute terpendek dari suatu graf antara lain Algoritma Greedy, Algoritma Dijkstra, Algoritma Floyd Warshall, Algoritma Bellman-Ford, Algoritma A*(Star), dll. Namun dalam penelitian ini Algoritma yang akan digunakan dalam pencarian jalur terpendek *Shortest-Path* adalah algoritma (A*(Star)) dan algoritma *Dijkstra*.

Algoritma A*(Star) pertama kali dideskripsikan oleh Peter Hart, Nils Nilsson, dan Bertram Raphael pada tahun 1968. Pada artikel tersebut, algoritma ini disebut algoritma A. Dengan menggunakan optimasi heuristik, disebut A Star (A*). Algoritma A-Star merupakan salah satu algoritma untuk penentuan rute agar menjadi optimal dan

komplis. Dalam hal ini, Optimal merupakan rute yang bisa dihasilkan menggunakan algoritma ini adalah rute yang terbaik dan disebut komplis karena algoritma tersebut bisa juga demi mencapai suatu tujuan yang diharapkan (Muhammad Hisyam Fadhlurrahman dkk, 2014). Dalam penerapannya, algoritma A-Star merupakan jarak sebagai proses untuk melakukan kalkulasi atau perhitungan nilai terbaik. Dikatakan bisa juga kecepatan mencari rute terpendek pada algoritma dijkstra berbeda juga dengan algoritma A-Star dimana A-Star lebih cepat untuk mencari rute terpendek dengan memperoleh selisih waktu yang lebih kecil rata-rata 40 ms (Diana Okta Pugas dkk, 2011). Menurut Maaruf (2016) Algoritma A-Star (A*) dapat dikatakan sebagai algoritma untuk mencari rute yang terbaik dalam menentukan jalur yang lebih pendek dengan menggunakan perhitungan yang lebih kecil pada jalur dari simpul awal menuju simpul akhir.

Algoritma dijkstra ditemukan oleh Edsger W. Dijkstra (Munir, 2010). Algoritma dijkstra sering digunakan dalam penentuan rute terpendek, dalam penggunaannya algoritma ini menggunakan simpul pada jaringan jalan yang terbilang sederhana. Penggunaan algoritma dijkstra bisa juga untuk menentukan rute terpendek dari suatu graf dan dipastikan akan menghasilkan rute terbaik, yaitu dengan memilih dan menganalisis bobot dari simpul yang belum dipilih, selanjutnya memilih simpul dengan bobot terkecil (Chamero, 2006). Algoritma A*(Star) dan algoritma dijkstra tersebut dapat digunakan dalam penentuan jarak terpendek pada jalur pariwisata yang ada di provinsi gorontalo.

Provinsi gorontalo adalah salah satu provinsi yang memiliki berbagai pariwisata dan menjadi tempat yang populer untuk dituju oleh masyarakat yang tinggal didaerah gorontalo khususnya. Akan tetapi, karena banyaknya tempat wisata menjadi permasalahan tersendiri bagi wisatawan untuk mengeluarkan biaya dan waktu.

Berpindah-pindah tempat wisata ke tempat wisata lain akan berdampak pada penyusuaian mobilisan para wisatawan karena jarak tempat wisata ke tempat wisata lain cukup jauh dan waktu tempu yang berbeda-beda, untuk kondisi tidak macet,

dengan jarak waktu tempuh demikian wisatawan membutuhkan waktu penyesuaian untuk mendapatkan jarak terpendek agar pengeluaran biaya tidak terlalu banyak. Pada transisi ini, untuk memudahkan mobilitas ke tempat wisata, pariwisataawan harus mendapatkan transportasi yang cepat dan nyaman. Oleh karena itu, peneliti tertarik membuat sebuah solusi optimal dengan menggunakan algoritma $A^*(Star)$ dan algoritama Dijktsra yang dapat memberikan alternatif bagi pariwisataawan untuk menuju tempat wisata ke tempat wisata lainnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang di atas, maka diperoleh rumusan masalah penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana menentukan rute terpendek pariwisata dari titik awal ke titik-titik akhir dengan menggunakan algoritma *Dijkstra*?
2. Bagaimana menentukan rute terpendek pariwisata dari titik awal ke titik-titik akhir dengan menggunakan algoritma $A^*(Star)$?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini yaitu :

1. Menentukan solusi rute terpendek pariwisata dari titik awal ke titik-titik akhir menggunakan algoritma *Dijkstra*.
2. Menentukan solusi rute terpendek pariwisata dari titik awal ke titik-titik akhir menggunakan algoritma $A^*(Star)$.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diajukan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. **Manfaat Teoritik**

Memberi kontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang graph yang terkait dengan algoritma Dijkstra dan algoritma A*(STAR).

2. Manfaat Praktis

Memberi solusi bagi pariwisataawan terkait alternatif rute dan waktu yang lebih minim untuk menempuh seluruh tempat wisata yang berada di Provinsi Gorontalo.