IMPLEMENTASI ALGORITMA DIJKSTRA DALAM PEMBUATAN APLIKASI PESONA PALU

Implementation of Dijkstra Algorithm in Creating Pesona Palu Application

Yusuf Anshori¹, Yuri Yudhaswana Joeffie², Nadyanti³

^{1,2,3}Jurusan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik Universitas Tadulako;

e-mail: 1yus.jr@gmail.com, 2yuri.yudhaswana@untad.ac.id, 3Nadyanti05@gmail.com

Received 15 / 03 / 2018, Revised 15 / 04 / 2018, Accepted 25 / 04 / 2018

Abstract

This study aims to build application that is able to provide information on the location of culinary tourism, shopping and recreation center for the area of Palu City that runs on the Android platform and able to show the closest path to be traversed in order to help tourists or newcomers who are not too familiar with the city of Palu. Determination of the shortest route in this application using Dijkstra algorithm. This algorithm is used to find the shortest path on a directed graph. This algorithm uses the Greedy principle which states that at each step we choose the minimum-weighted side and put it into the solution set.

Keywords - Android, Dijkstra, and Shortest Path;

1. Pendahuluan

Palu adalah Ibu kota Provinsi Sulawesi Tengah memiliki kekayaan potensi kebudayaan dan pariwisata yang tidak kalah menarik dengan daerah lain di Indonesia. Palu yang dikenal sebagai kota lembah secara geografis dan topografinya merupakan kota tiga dimensi yang wilayahnya terdiri dari pesisir pantai, daratan, dan perbukitan. Inilah yang menjadi salah satu ciri khas kota Palu [1]. Untuk orang-orang yang sedang berlibur (wisatawan) ataupun pendatang baru di Kota Palu dan tidak terlalu mengenal Kota Palu, biasanya akan mengalami kesulitan untuk mencari wisata kuliner, tempat perbelanjaan dan wisata alam. Sering kali juga masyarakat Kota Palu sendiri masih kesulitan dalam menemukan lokasi wisata kuliner, tempat perbelanjaan dan wisata alam yang ingin dikunjungi. Dibangunlah aplikasi Pesona Palu berbasis *mobile* dengan *platform* Android dengan menggunakan algoritma Dijkstra. Pesona Palu adalah sebuah aplikasi yang digunakan sebagai sarana informasi dan navigasi. Aplikasi ini nantinya akan memberikan informasi tentang lokasi wisata kuliner, tempat perbelanjaan dan wisata alam di Kota Palu. Tidak hanya itu, aplikasi ini juga dapat menampilkan peta yang dapat membantu masyarakat dan wisatawan dalam menemukan jalur terpendek menuju lokasi wisata kuliner, tempat perbelanjaan dan wisata alam yang akan dituju.

1.1. Algoritma Dijkstra

Algoritma ini dinamakan sesuai dengan nama penemunya, yaitu seorang ilmuwan computer berkebangsaan Belanda yang bernama Edsger Dijkstra. Algoritma ini diterapkan untuk mencari lintasan terpendek (*shortest path*) pada graf berarah. Algoritma Dijkstra menyelesaikan permasalahan jalur terpendek dengan sumber tunggal apabila semua simpul tidak negatif (≥ 0).

Algoritma berawal dari simpul sumber S untuk membangun pohon T, dan semua simpul dapat dicapai dari S. Nilai simpul ditambahkan ke T (nilai jalur), kemudian ditambah nilai simpul berikutnya, dan begitu seterusnya [2]. Algoritma ini digunakan untuk mencari lintasan terpendek pada sebuah graf berarah. Algoritma *Dijkstra* dapat menangani persoalan jalur terpendek dengan waktu yang lebih cepat dan relative ringan di banding algoritma lain karena memakai strategi *greedy*, dimana pada setiap langkah dipilih sisi dengan bobot terkecil yang menghubungkan sebuah simpul yang sudah terpilih dengan simpul lain yang belum terpilih [3]. Algoritma Dijkstra membuat label yang menunjukkan simpul-simpul. Label-label ini melambangkan jarak dari simpul asal kesuatu simpul lain. Dalam graf, terdapat dua macam label, sementara dan permanen. Label sementara diberikan untuk simpul-simpul yang belum dicapai. Nilai yang diberikan untuk label sementara ini dapat beragam. Label permanen diberikan untuk simpul-simpul yang sudah dicapai dan jarak kesimpul asal diketahui. Nilai yang diberikan untuk label ini ialah jarak dari simpul kesimpul asal. Suatu simpul pasti memiliki label permanen atau label sementara. Tetapi tidak keduanya [4].

Gambar 1. (a). Simpul A Berlabel sementara dengan jarak 0, (b). Simpul B berlabel permanen dengan jarak 5

Algoritma dimulai dengan menginisialisasi simpul manapun di dalam graf (misalkan simpul A) dengan label permanen bernilai 0 dan simpul-simpul sisanya dengan label sementara bernilai 0.

Gambar 2. Inisialisasi awal

Algoritma ini kemudian memilih nilai sisi terendah yang menghubungkan simpul dengan label permanen (dalam hal ini simpul A) ke sebuah simpul lain yang berlabel sementara (misalkan simpul B). Kemudian label simpul B di-update dari label sementara menjadi label permanen. Nilai simpul B merupakan penjumlahan Nilai sisi dan nilai simpul A.

Gambar 3. Nilai simpul B menjadi permanen

Langkah selanjutnya ialah menemukan nilai sisi terendah dari simpul dengan label sementara, baik simpul A maupun simpul B (misalkan simpul C). Ubah label simpul C menjadi permanen, dan ukur jarak kesimpul A.

Gambar 4. Nilai simpul C berubah

Proses ini berulang hingga semua label simpul menjadi permanen.

Gambar 5. Semua nilai simpul menjadi permanen

1.2. Android

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler berbasis *Linux* sebagai kernelnya. Awalnya perusahaan *search engine* terbesar saat ini, yaitu *Google.Inc* membeli Android Inc yang merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel Android Inc didirikan oleh Andy Rubin, Rich Milner, Nick Sears, dan Chris White pada tahun 2003. Untuk mengembangkan Android lebih lanjut dibentuklah *Open Handset Alliance konsorsium* dari 34 perusahaan *hardware, software* dan telekomunikasi, termasuk *Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-mobile* dan *Nvidia*. Saat ini Android menjadi pesaing utama dari produk *smartphone* lainnya seperti *Apple* dan *Blackberry* karena Android memiliki beberapa kelebihan daripada *smartphone* lain, yaitu :

- a. Android bersifat *Open Source* yang artinya pengembang (*Developer Android*) bebas untuk mengembangkan aplikasi pada *platform* ini.
- b. Lengkap, Android menyediakan *tools* untuk membangun *software* yang sangat lengkap disbanding dengan *platform* lain.
- c. Bebas, (*Free Platform*) Android adalah *platform mobile* yang tidak memiliki batasan dalam mengembangkan aplikasinya. Tidak ada lisensi dalam mengembangkan aplikasi Android.

2. Metode Penelitian

2.1. Bahan Penelitian

Dalam penelitian ini, bahan penelitian yang akan digunakan adalah peta dan arah jalan wilayah kota Palu.

2.2. Alat Penelitian

Implementasi perangkat keras pencarian jalur terpendek lokasi berbasis android dengan spesifikasi OS Android OS, v4.3 (Jelly Bean), Chipset Intel Atom Z2520 CPU Dual-core 1.2 GHz, GPU PowerVR SGX544MP2, GPS Yes, with A-GPS, GLONASS. Untuk implementasi perangkat lunak menggunakan Android Studio 2.2.2.0 sebagai media pembuatan dan perancangan sistem..

2.3. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Wilayah Kecamatan Palu Timur Kota Palu.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisa Sistem

3.1.1. Operasi Erosi

Berikut adalah gambar *context diagram* implementasi algoritma Dijkstra dalam pembuatan aplikasi PesonaPalu :

Gambar 6. Context diagram implementasi algoritma Dijkstra dalam pembuatan aplikasi Pesona Palu

3.1.2. Data Flow Diagram (DFD)

Berikut adalah gambar *data flow diagram* implementasi algoritma Dijkstra dalam pembuatan aplikasi PesonaPalu :

Gambar 7. DFD level 1 implementasi algoritma Dijkstra dalam pembuatan aplikasi Pesona Palu

Gambar 8. DFD level 2 implementasi algoritma Dijkstra dalam pembuatan aplikasi PesonaPalu

3.2. Implementasi Input

Gambar 9. Input Lokasi Tujuan

Digunakan untuk memilih nama lokasi tujuan wisata kuliner, wisata alam dan tempat perbelanjaan yang ada di kota Palu kecamatan PaluTimur.

3.3. Implementasi Output

Gambar 10. Tampilan Maps

Tampilan ini digunakan untuk memberi tahu informasi lokasi wisata kuliner, wisata alam, tempat perbelanjaan dan jalur terpendek dari posisi pengguna berada.

4. Kesimpulan

Berdasarkan pengujian dan analisis implementasi algoritma Dijkstra dalam pembuatan aplikasi Pesona Palu, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan algoritma Dijkstra sebagai salahsatu metode untuk memecahkan masalah pencarian rute terpendek. Algoritma ini diterapkan pada sebuah aplikasi pencarian rute jalan yang terdekat dari lokasi wisata kuliner, pusat perbelanjaan dan wisata alam.
2. Implementasi algoritma Dijkstra dalam pembuatan aplikasi pesona Palu dilakukan dengan mengkonversi prosedur algoritma Dijkstra menjadi *script* program kemudian di sertakan dalam *smartphone* android.

5. Saran

Diharapkan pada penelitian implementasi algoritma Dijkstra dalam pembuatan aplikasi Pesona Palu yang akan datang selanjutnya diharapkan data jalan yang digunakan sudah mencakup seluruh jalan yang ada di kotaPalu yang disesuaikan dengan peraturan lalu lintas yang ada dan menambah lebih banyak lokasi tujuan.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Makmur, K. 2011. <https://paluetnik.wordpress.com/buah-pikir>, diakses : 20 april 2016.
- [2] Purwanto, E, B. 2008. *Perancangan Dan Analisis Algoritma (Edisi 1)*, Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [3] Munir, R. 2005. *Buku Teks Ilmu Komputer : Matematika Diskrit Edisi Ketiga*, Informatika,
- [4] Bandung. Rachmah, N, F. 2008. Aplikasi Algoritma Dijkstra Dalam Pencarian Lintasan Terpendek Graf, *Jurnal Sekolah Teknik Elektro Dan Informatika*, ITB, Bandung.