

IMPLEMENTASI ALGORITMA DIJKSTRA DALAM PENCARIAN LINTASAN TERPENDEK LOKASI RUMAH SAKIT, HOTEL DAN TERMINAL KOTA MALANG BERBASIS WEB

Riyadhush Sholichin, Mohamad Yasindan Lucky Tri Oktoviana
Universitas Negeri Malang
Email : riyadhushsholichin@gmail.com

ABSTRAK : Algoritma Dijkstra merupakan algoritma yang dapat digunakan dalam pencarian lintasan terpendek, di mana memiliki iterasi untuk mencari titik yang jaraknya dari titik awal adalah paling pendek. Pada setiap iterasi, jarak titik yang diketahui (dari titik awal) diperbarui bila ternyata didapat titik yang baru yang memberikan jarak terpendek. Pembuatan program Implementasi Algoritma Dijkstra Dalam Pencarian Lintasan Terpendek Lokasi Rumah Sakit, Hotel dan Terminal Kota Malang Berbasis Web diawali dengan perencanaan pembuatan program selanjutnya dilakukan pembangunan web dan diakhiri dengan publikasi web. Algoritma Dijkstra diimplementasikan ke dalam sebuah web dengan mengkonversi prosedur algoritma Dijkstra menjadi *script* program, kemudian disertakan dalam web. Titik-titik yang digunakan dalam program implementasi algoritma Dijkstra adalah nama rumah sakit, hotel dan terminal yang terletak di pusat kota Malang. Program yang dihasilkan disimpan dalam sebuah folder dengan nama Dijkstra yang ditempatkan dalam server web untuk dapat dijalankan.

Kata Kunci: Algoritma Dijkstra, Lintasan Terpendek, Web.

Salah satu kebutuhan informasi yang menarik dari pemanfaatan internet melalui sebuah website adalah pencarian suatu lokasi. Dengan kita menginputkan kata kunci pada media pencari di internet dan kemudian kita mengeksekusi perintahnya maka kita akan ditawarkan beragam pilihan. Salah satu pilihan diantaranya adalah *google maps*. Dengan menggunakan *google maps*, dapat dilakukan penelusuran peta berbasis web guna mencari suatu lokasi yang diinginkan. Kekurangan dari *google maps* adalah belum tersedianya penyajian data lintasan terpendek untuk menuju lokasi yang diinginkan. Konsep lintasan terpendek dari cabang ilmu matematika yang membahas mengenai graf cocok digunakan untuk mengatasikekurangan yang telah diuraikan diatas.

Topik lintasan terpendek sering kali digunakan untuk menyelesaikan pencarian suatu lintasan dari suatu tempat ke tempat yang lain. Sebagai contoh suatu agen travel harus dapat menentukan suatu lintasan dari tempat keberangkatan suatu rombongan wisata menuju lokasi yang dituju dimana jarak tempuhnya minimum. Pada pencarian suatu lintasan terpendek, hal yang menjadi perhatian utama adalah menentukan jalur-jalur yang dapat dilalui sehingga nantinya dapat diperoleh suatu lintasan terpendek dari suatu tempat tertentu ketempat yang lain.

Berdasarkan uraian di atas, penulis mencoba mengangkat sebuah topik yaitu implementasi algoritma Dijkstra untuk pencarian lintasan terpendek lokasi rumah sakit, hotel dan terminal kota Malang berbasis web. Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian yang telah dilakukan oleh AgusJunaidi dengan judul "Aplikasi Pemrograman Turbo Pascal Untuk Mencari Jarak Terpendek Antara Dua Tempat Dengan Menggunakan Algoritma Dijkstra" pada tahun 2002. Pada penelitian ini akan dibentuk suatu website yang dapat dimanfaatkan untuk pencarian lintasan terpendek menuju hotel, rumah sakit dan terminal yang ada di kota Malang dan beberapa informasi tentang lokasi tersebut sehingga informasi dapat diperoleh secara *online* dengan menghasilkan lintasan optimal berdasarkan algoritma Dijkstra.

Algoritma Dijkstra merupakan salah satu algoritma yang efektif dalam memberikan lintasan terpendek dari suatu lokasi ke lokasi yang lain. Prinsip dari algoritma Dijkstra adalah dengan pencarian dua lintasan yang paling kecil. Algoritma Dijkstra memiliki iterasi untuk mencari titik yang jaraknya dari titik awal adalah paling pendek. Pada setiap iterasi, jarak titik yang diketahui (dari titik awal) diperbarui bila ternyata didapat titik yang baru yang memberikan jarak terpendek. Syarat algoritma ini adalah bobot sisinya yang harus non-negatif, (Satyananda, 2012: 46).

Menurut Alfred V. Aho (1974) dalam Satyananda (2012: 46) menjelaskan rincian algoritma Dijkstra sebagai prosedur sebagai berikut:

Input: graf terhubung dan berarah $G=(V,E)$, matriks bobot C , titik awal v_0

Output: jarak terpendek dari titik V_0 ke titik lain dalam D

Prosedur Dijkstra (G, C, v_0)

Mulai

$S \leftarrow \{v_0\}$;

$D[v_0] \leftarrow 0$;

Untuk masing-masing v dalam $V - \{v_0\}$ lakukan

$D[v] \leftarrow C[v_0, v]$;

Selama $S \neq V$ lakukan

Mulai

Pilih salah satu titik w di $v - s$ dimana $D[w]$ adalah minimum;

$S \leftarrow S \cup \{w\}$;

Untuk masing-masing v di $V - S$ lakukan

$D[v] \leftarrow \min (D[w], D[w] + C[w, v])$;

Selesai

Selesai

Dalam rincian prosedur tersebut v_0 merupakan titik awal yang ditentukan. $D[v]$ adalah jarak terpendek dari v_0 ke titik v . C adalah matriks bobot, dan $C[w, v]$ adalah jarak (bobot) dari titik w ke titik v . \min adalah fungsi untuk mencari nilai terkecil dari dua nilai, himpunan S digunakan untuk mencatat titik-titik yang terpilih pada setiap iterasi dan himpunan V berisi semua titik dalam graf. Menurut Aldous dan Wilson (2000: 6), graf merupakan diagram yang memuat titik yang disebut verteks dan dihubungkan oleh garis yang disebut sisi, dengan masing-masing sisi tepat menghubungkan dua titik. Dalam pembentukan graf lokasi rumah sakit, hotel dan terminal kota Malang yang dirujuk dari peta Malang dan perkembangannya yang diterbitkan oleh CV. INDO PRIMA SARANA, Surabaya. Pada graf yang dibentuk, masing-masing rumah sakit, hotel dan terminal yang ada di kota Malang dinotasikan sebagai titik dan masing-masing jalan yang menghubungkan masing-masing lokasi tersebut diwakili oleh garis.

Dalam penyertaan algoritma Dijkstra ke dalam web maka dilakukan beberapa tahapan. Vander (2004: 13) mengkatagorikan tahap pembuatan website dalam tiga langkah, langkah pertama adalah perencanaan, langkah selanjutnya adalah pembangunan website dan langkah terakhir adalah publikasi website. Dengan membuat perencanaan dan keputusan diawal kita dapat menentukan langkah selanjutnya dalam proses yang lebih mudah dan tampak lebih terarah (Bell, 2011: 13). Vander (2004: 14-15) menerangkan, dalam pembangunan website dapat diambil sepasang pendekatan berbeda untuk membuat halaman yang akan menyusun website. Kita dapat menuliskan kode situs melalui guratan melalui pengolah teks, atau dengan menggunakan pengolah grafis titik dan klik yang membangkitkan kode HTML. Langkah terakhir dalam pembuatan website adalah publikasi website. Langkah pertama dalam publikasi website adalah dengan menentukan server web untuk menempatkan halaman web. Jika server web telah ada maka langkah selanjutnya adalah mengkopikan halaman website yang telah dibuat kedalam server web tersebut.

METODE

Penelitian ini didasarkan studi literatur dari hasil penelitian yang telah dilakukan untuk dikembangkan lebih lanjut. Menurut Sukmadinata (2009: 172) pada tahap studi literatur ini dilakukan kajian literatur secara intensif dengan menggali konsep-konsep atau teori-teori yang mendukung dalam pembuatan produk program yang dibuat. Studi literatur ini sangat penting dilakukan terutama dalam pembentukan suatu produk yang berbentuk *software* karena dalam pembentukannya diperlukan dasar-dasar konsep dan teori tertentu. Dengan kegiatan studi literatur ini dikaji luasan produk, teknik pembuatan dan implementasi hasil produk agar dapat digunakan secara maksimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam perancangan pembuatan program implementasi algoritma Dijkstra dalam pencarian lintasan terpendek lokasi rumah sakit, hotel dan terminal kota Malang berbasis web menggunakan beberapa piranti keras dan piranti lunak sebagai berikut :

- a. Komputer dengan *processor* Intel Pentium P600
- b. RAM 2 GB
- c. Harddisk 320 GB
- d. Windows 7 Ultimate
- e. Adobe Dreamweaver CS3
- f. XAMPP versi 2.5

Untuk menjalankan program, komputer harus terinstal beberapa software *Internet Browsers* (disarankan Mozilla firefox V.14 atau selanjutnya) atau dapat menggunakan Internet Explorer sebagai bawaan sistem operasi windows. Implementasi algoritma Dijkstra pada halaman web disusun dengan menyisipkan *script* algoritma ini pada suatu halaman web. Halaman ini, nantinya dihubungkan dengan halaman web yang lain. *Script* algoritma Dijkstra dalam penelitian ini dirujuk dari http://www.giswiki.org/wiki/Algorithmus_von_Dijkstra, kemudian dikembangkan lebih lanjut dalam pencarian data dan kemudahan dalam pemanfaatannya.

Setelah semua *script* telah dibuat, semua file disimpan dalam web server lokal pada folder htdocs. Untuk mengakses file *script* yang telah dibuat, pada *browser* web dapat diketik localhost/nama-file, alamat yang telah diinputkan mengarahkan *browser* untuk menampilkan file yang kita tuju. Tampilan program pada penelitian ini dibagi menjadi beberapa bagian, diantaranya adalah halaman utama, halaman admin, halaman pencarian rute, halaman simulasi rute, halaman berita dan halaman pengunjung.

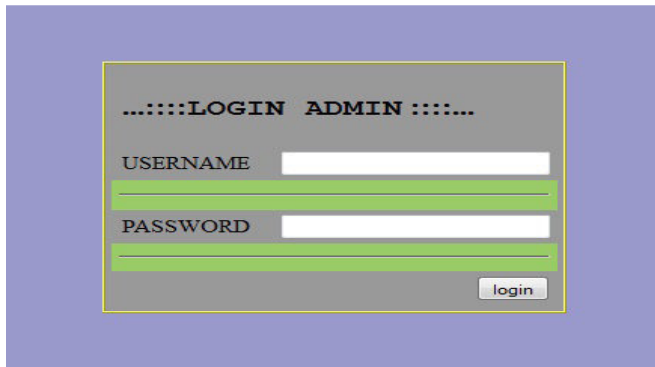
1. Halaman Utama

Halaman ini adalah halaman yang ditampilkan pertama kali saat pengunjung mengakses halaman web ini. Berikut ini adalah tampilan dari halaman utama.



2. Halaman Admin

Untuk masuk pada halaman admin maka harus melalui halaman login admin. Berikut ini adalah tampilan halaman login admin.



Jika login berhasil maka pengguna diarahkan pada halaman admin. Berikut ini adalah tampilan dari halaman utama admin.



3. Halaman Pencarian Rute

Pada halaman pencarian rute, pengunjung dapat mencari sebuah rute dari lokasi keberangkatan dan lokasi tujuan tertentu. Pada halaman ini disertakan *script* implementasi algoritma Dijkstra di mana pada hasil pencarian rute akan ditampilkan setelah melalui proses penghitungan oleh program. Berikut ini adalah tampilan halaman pencarian rute.



4. Halaman Simulasi Rute

Prinsip dasar dari halaman ini adalah identik dengan halaman pencarian rute. Namun teknik penelusuran didasarkan pencarian data dalam database. Berikut ini adalah tampilan halaman simulasi rute.



5. Halaman Berita

Pada halaman ini pengunjung dapat menikmati sajian berita terbaru yang disajikan oleh admin. Berikut ini adalah tampilan halaman berita



6. Halaman Pengunjung

Pada halaman ini pengunjung dapat mengirimkan rute alternatif yang bisa dilewati dari suatu lokasi keberangkatan dan tujuan tertentu. Data yang dikirim akan disimpan dalam database dan admin hanya dapat melakukan proses delete dari data yang telah dikirimkan oleh pengunjung. Berikut ini adalah tampilan dari halaman rute dari pengunjung.

Form Input Rute Alternatif Pengunjung

[Tampilkan Data](#)

KEBERANGKATAN

TUJUAN

RUTE

PENGIRIM

EMAIL

MASUKKAN KODE 

Ganti Teks

Program yang telah dibuat dalam penelitian ini belum dilengkapi animasi grafis yang dapat menandai lintasan-lintasan yang harus dilalui berdasarkan algoritma yang telah dilakukan. Tampilan program dalam penelitian ini masih sederhana dan belum dapat digunakan secara *mobile* atau dapat digunakan secara aktif, sehingga diharapkan dapat dikembangkan lebih lanjut.

PENUTUP

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan, hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut. Pembuatan program Implementasi Algoritma Dijkstra Dalam Pencarian Lintasan Terpendek Lokasi Rumah Sakit, Hotel dan Terminal Kota Malang Berbasis Web dilakukan dengan mengkonversi prosedur algoritma Dijkstra menjadi *script* program kemudian disertakan dalam web. Program yang dihasilkan di simpan dalam sebuah folder kerja yang ditempatkan dalam server web untuk dapat dijalankan. Program yang dikembangkan ini diharapkan dapat dimanfaatkan khalayak umum yang membutuhkan informasi lintasan terpendek untuk menuju lokasi rumah sakit, hotel dan terminal yang ada di kota Malang.

Saran

Berdasarkan simpulan diatas, maka saran/rekomendasi yang diajukan dirumuskan sebagai berikut. Penulis selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan program dalam tampilan animasi grafis dalam penerapan algoritma Dijkstra. Hal ini disebabkan program yang dibuat dalam penelitian ini belum menyediakan animasi grafis yang memudahkan pengunjung dalam menelusuri lintasan terpendek yang telah diperoleh. Penulis selanjutnya juga disarankan untuk mengembangkan tampilan website agar pengunjung dapat lebih tertarik untuk berkunjung kembali dan mengembangkan program menjadi sebuah aplikasi *mobile*.

DAFTAR RUJUKAN

- Bell, Mark. 2011. *Build Website For Free*. Indianapolis: Pearson Education.
- Giswiki.org. Tanpa Tahun. *Algoritmus Von Dijkstra*, (Online), (http://www.giswiki.org/wiki/Algoritmus_von_Dijkstra) diakses 12 mei 2012.
- Malang dan Perkembangannya*. Tanpa Tahun. Surabaya: CV. Indo Prima Sarana .
- M. Aldous, Joan dan J. Wilson, Robin. 2000. *Graphs and Application an Introductory Approach*. Britania Raya: Universitas Terbuka.
- Satyananda, Darmawan. 2012. *Struktur Data*. Modul tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Vander Veer, Emily, dkk. 2004. *Creating Web Pages All-In-One For Dummies*. Indianapolis: Wiley.