

PENERAPAN METODE DIJKSTRA UNTUK PENCARIAN RUTE TERDEKAT DALAM PENYALURAN ZAKAT DAN INFAQ DI RUMAH ZAKAT MALANG

Ahmad Nizar

Universitas Kanjuruhan Malang
e-mail: annizar15@gmail.com

Abstrak. Rumah Zakat Malang sebagai lembaga amil zakat resmi di Indonesia dalam melakukan penyaluran zakat dan infaq ke Panti Asuhan pastinya memilih jarak terdekat untuk mencapainya, karena dapat menghemat waktu, tenaga serta bahan bakar. Algoritma dijkstra merupakan metode terbaik saat ini yang digunakan untuk menemukan rute terdekat atau terpendek bagi penyaluran zakat dan infaq di Rumah Zakat Malang. Implementasi yang dibuat digunakan untuk membantu Rumah Zakat Malang untuk cari jarak terdekat menuju Panti Asuhan. Hasil yang didapatkan dari implementasi sistem ini adalah mampu menemukan jarak terdekat menuju panti asuhan untuk menyalurkan zakat dan infaq.

Kata Kunci: Rumah Zakat, Panti Asuhan, Algoritma Dijkstra

PENDAHULUAN

Algoritma didefinisikan sebagai urutan langkah logis dan sistematis dalam mencari suatu solusi dari suatu permasalahan yang ada. Langkah-langkah dalam memecahkan masalah bisa dilakukan dalam berbagai cara dengan karakteristik yang berbeda-beda dari masing-masing langkah. Algoritma dijkstra dipilih karena algoritma ini efektif untuk menentukan rute terpendek, karena tiap node yang sudah dilewati akan kembali dihitung ulang sehingga dapat menentukan mana yang terpendek. Rumah Zakat Malang merupakan lembaga yang bertujuan untuk berperan aktif dalam membangun jaringan filitropu internasional, memfasilitasi kemandirian masyarakat, dan menyalurkan seluruh aspek sumber daya melalui keunggunlan insani. Rumah zakat dalam melakukan perjalanan pasti memilih jarak terpendek untuk mencapai tujuannya. Pada kenyataannya kita dapat mengetahui jarak antar daerah menggunakan peta konvensional, akan tetapi peta konvensional tidak mampu menemukan jarak terpendek secara langsung, solusi tepat untuk membantu menyelesaikan permasalahan rumah zakat malang adalah dengan membuat sistem pengembangan web Penerapan Metode Dijkstra untuk Pencarian Rute Terdekat dalam Penyaluran Zakat dan Infaq di Rumah Zakat Malang.

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang diatas maka rumusan masalah yang dibuat adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana membangun sistem untuk mengetahui rute terpendek dalam menyalurkan zakat dan infaq di Rumah Zakat Malang?
- 2) Bagaimana mencari rute terpendek dari rumah zakat malang menuju panti asuhan?

Tujuan dari pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

- 1) membantu pengguna mengetahui rute terdekat tempat penyaluran zakat dan infaq sehingga membantu menghubungkan antara donator dengan penerima
- 2) Memberikan informasi panti asuhan terdekat dari daerah tempat kira berada sehingga menunjukkan eksistensi peran umat muslim sebagai mayoritas.

Pengelola zakat atau yang biasa disebut dengan amil, adalah orang atau organisasi yang mengurus zakat dengan cara mengumpulkan, mencatat, atau mendistribusikan kepada

mereka yang berhak menerimanya. Pada tahun 2004 RUMAH ZAKAT INDONESIA DSUQ kembali bertransformasi dengan nama Rumah Zakat Indonesia. Babak sejarah baru Transformation From Traditional Corporate to Professional Corporate –pun dimulai. RUMAH ZAKAT diresmikan menggantikan brand sebelumnya RUMAH ZAKAT INDONESIA. Dengan mengusung tiga brand value baru : Trusted, Progressive dan Humanitarian, organisasi ini menajamkan karakter menuju “World Class Socio-Religious Non Governance Organization (NGO)”. Rumah Zakat pun giat menghimpun donatur melalui kanal digital untuk mengoptimalkan teknologi digital sebagai sarana utama untuk menggaet donatur baru dan melayani donatur yang eksisting, serta berkolaborasi dengan pihak lain. Memberikan pelayanan kepada penyandang masalah kesejahteraan sosial terhadap remaja putus sekolah. Untuk dapat mengembangkan berbagai program bimbingan keterampilan sebagai pusat kesejahteraan remaja putus sekolah. Serta sebagai pusat informasi dan pelayanan kesejahteraan kepada penyandang masalah sosial terhadap remaja putus sekolah dan sebagai pusat pengembangan bimbingan keterampilan yang berfungsi sebagai penunjang.

Panti asuhan sebagai suatu lembaga yang sangat terkenal untuk membentuk perkembangan anak-anak yang tidak memiliki keluarga ataupun yang tidak tinggal bersama dengan keluarga. Anak-anak panti asuhan diasuh oleh pengasuh yang menggantikan peran orang tua dalam mengasuh, menjaga dan memberikan bimbingan kepada anak agar anak menjadi manusia dewasa yang berguna dan bertanggung jawab atas dirinya dan terhadap masyarakat di kemudian hari. panti asuhan merupakan salah satu lembaga perlindungan anak yang berfungsi memberikan perlindungan terhadap hak anak-anak sebagai wakil orang tua alam memenuhi kebutuhan mental dan sosial pada anak asuh agar mereka memiliki kesempatan untuk mengembangkan diri sampai mencapai tingkat kedewasaan yang matang serta mampu melaksanakan.

Tujuan panti asuhan menurut Departemen Sosial Republik Indonesia (2014) yaitu Memberikan pelayanan yang berdasarkan pada profesi pekerja sosial kepada anak terlantar dengan cara membantu dan membimbing mereka ke arah perkembangan pribadi yang wajar serta mempunyai keterampilan kerja, sehingga mereka menjadi anggota masyarakat yang dapat hidup layak dan penuh tanggung jawab, baik terhadap dirinya, keluarga dan masyarakat. Penyelenggara pelayanan kesejahteraan sosial anak di panti asuhan sehingga terbentuk manusia-manusia yang berkepribadian matang dan berdedikasi, mempunyai keterampilan kerja yang mampu menopang hidupnya dan hidup keluarganya. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa tujuan panti asuhan adalah memberikan pelayanan, bimbingan dan keterampilan kepada anak asuh agar menjadi manusia yang berkualitas.

zakat adalah menjadikan sebagian harta yang khusus dari harta yang khusus sebagai milik orang yang khusus, yang ditentukan oleh syari'at karena Allah. Menurut Imam Syafi'i, zakat adalah sebuah ungkapan untuk keluarnya harta atau tubuh sesuai dengan cara yang khusus. Zakat juga berarti pembersihan diri yang didapatkan setelah pelaksanaan kewajiban membayar zakat. Oleh karena itu, harta benda yang di keluarkan untuk zakat akan membantu mensucikan jiwa manusia dari sifat mementingkan diri sendiri, kikir dan cinta harta.

Adapun zakat menurut syara' berarti hak yang wajib dikeluarkan dari harta. Hukum zakat secara tidak langsung menuntut orang muslim untuk berusaha kaya, sedangkan di pihak lain, bagi muslim yang sudah menyandang gelar investor harus bisa menerima bahwa 2,5% dari hartanya adalah milik orang lain. Apabila kekayaan orang tersebut masih melebihi pengeluaran untuk kebutuhan dirinya dan keluarganya, maka diminta kepada muslim tersebut untuk membelanjakan harta yang berlebihan tersebut demi kebaikan masyarakat muslim melalui instrumen infak dan sedekat.

Kata infak dapat berarti mendermakan atau memberikan rezaki atau menafkahkan sesuatu kepada orang lain berdasarkan rasa ikhlas dan karena Allah semata. Dari dasar al-Qur'an perintah infak mengandung dua dimensi, yaitu infak diwajibkan secara bersama dan infak sunnah yang sukarela. Infak digunakan untuk dapat mengeluarkan sebagian kecil harta untuk kemaslahatan umum dan berarti sesuatu kewajiban yang dikeluarkan atas keputusan manusia. Abdul Jabbar dan Buspida Chaniagi yang dikutip oleh suyitno dalam bukunya menjelaskan bahwa infak adalah mengeluarkan nafkah wajib untuk kepentingan keluarga secara rutin atau untuk kepentingan umum yang bersifat insidental dan temporal (sewaktu-waktu) sesuai dengan kemampuan dan keadaan yang menghendaki.

Dengan demikian zakat dan infak pada dasarnya merupakan dua sejoli yang diwajibkan atas kekayaan yang dimiliki, yang satu (zakat) dengan ketentuan kadar, jenis dan jumlah yang permanen, sedangkan infak tentang ketentuan kadar, jenis dan jumlahnya selalu berkembang bahkan dapat berubah menurut kepentingan kemaslahatan umum

Algoritma Dijkstra merupakan suatu algoritma yang digunakan untuk mencari lintasan terpendek untuk mencapai titik tujuan dari titik sumber pada sebuah graph. Pada prakteknya algoritma ini tidak hanya mencari lintasan pendek dari sumber ke tujuan, juga dapat mencari lintasan terpendek dari sumber ke semua titik pada graph. Dalam proses menemukan semua jalan terpendek untuk semua tujuan, akan terbentuk pohon lintasan terpendek (spanning tree) sebagai hasil akhir dari algoritma Dijkstra yang menjadi root adalah sumber sedangkan yang menjadi leaf adalah titik tujuan.

METODE PENELITIAN

Subjek penelitian

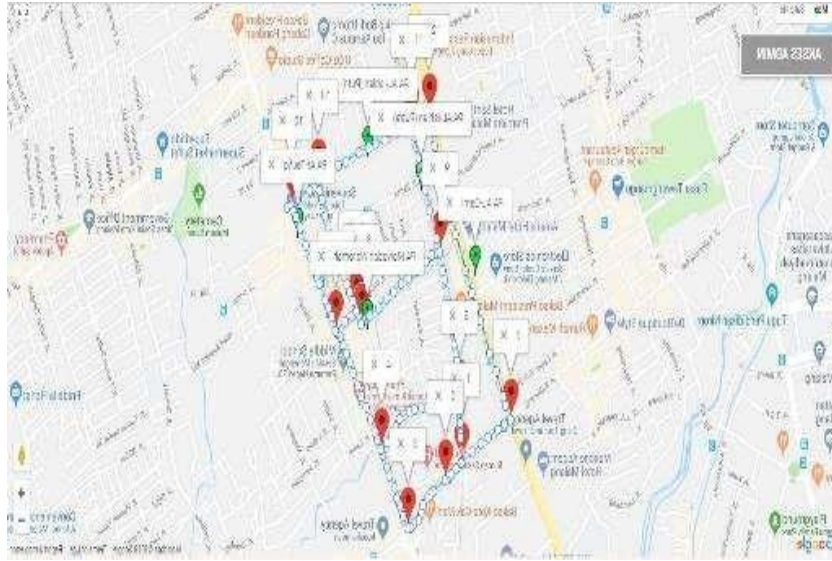
Subjek penelitian yang akan digunakan dalam penulisan laporan ini tentang system pendukung keputusan untuk penentuan rute terpendek dalam pemilihan panti asuhan untuk penyaluran zakat dan infaq di Rumah Zakat Malang

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan dan pengambilan data dan informasi yang didapat dari sumber masalah di perusahaan yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada hubungannya dengan masalah yang akan dibahas, Pengumpulan data dengan dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian, dengan mencatat hal-hal penting yang berhubungan, Pengumpulan data dengan cara melakukan komunikasi dan wawancara secara langsung dengan pihak panti asuhan.

Metode Perancangan Sistem

Metode yang digunakan oleh penulis adalah Metode Dijkstra yaitu pencarian dilakukan terhadap tiap rute, baik rute dengan jalur panjang maupun pendek. Setelah semua rute ditelusuri baru dibandingkan berdasarkan panjangnya dan yang terpendek dipilih sebagai alternatif pilihan. Berdasarkan algoritma diatas maka path terpendek dari titik v_1 ke v_n adalah melalui titik – titik dalam L secara berurutan, dan jumlah bobot path terkecilnya adalah $D(n)$. dan dapat di tunjukkan pada studi kasus berikut:



Gambar 1. Studi Kasus pencarian rute terdekat menggunakan Metode Dijkstra.

Berdasarkan gambar peta di atas maka disusunlah daftar panti asuhan untuk penyaluran zakat dan infaq dengan menggunakan metode dijkstra sebagai berikut seperti dibawah ini:

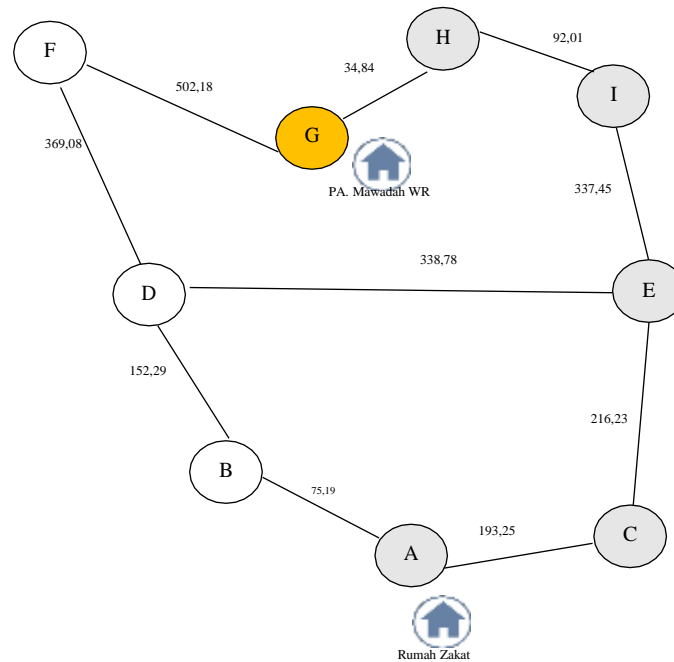
Tabel 1. Daftar Panti Asuhan Di Kota Malang

No.	Nama Panti Asuhan	Alamat
Kecamatan Blimbing		
1	PA Al-Ishlah (Putra)	Jl. L.A. Sucipto XII/49
2	PA Al-Ishlah (Putri)	Jl. Teluk Grajakan
3	PA Sunan Kalijaga (Yasuka)	Jl. L.A. Sucipto Gg. Taruna 43A
4	PA Mawaddah Warohmah	Jl. Mamberamo VI/1A Bunulrejo
5	PA KH. Mas Mansyur	Jl. Raya Sulfat 421
6	PA Al-Qarni	Jl. Simpang LA Sucipto 25
7	PA At-Taufiq	Jl. Sanan 125
8	PA Baitul Mutaqqien	Jl. Teluk Etna Kav. PLN I/235

Tahapan yang terjadi dalam skema proses sistem aplikasi ini adalah skema Algoritma *Dijkstra*. Berdasarkan terminologi teori graf, maka suatu jaringan akan terdiri dari suatu himpunan titik-titik yang disebut *node*. *Node* tersebut saling dihubungkan oleh suatu garis yang disebut *edge*. Pada graph berikut akan menentukan rute terpendek dari *node* rumah zakat ke *node* panti asuhan Mawaddah Warohmah. Ada beberapa rute yang mungkin bisa dilalui, tetapi cara yang paling efektif adalah:

- Menentukan *node* awal dengan memberikan nilai 0 pada *node* tersebut dan memberikan nilai tak hingga (∞) pada *node* lainnya
- Menentukan bobot paling kecil untuk melangkah ke *node* selanjutnya, kemudian memberikan nilai atau label tetap pada *node* yang bernilai kecil
- Mencari rute terpendek berikutnya yaitu memiliki bobot minimum dengan membandingkan nilai biaya menuju *node* tersebut atau melalui *node* yang telah memiliki nilai tetap.

Berikut adalah graph rute terdekat dari titik awal rumah zakat menuju panti asuhan mawaddah warohmah sebagai berikut:



Gambar 2. Rute Terdekat node A menuju node G

Dari gambar diatas dijkstra melakukan semua kemungkinan bobot terkecil dari setiap titik. Dibawah ini langkah langkah pencarian rute terpendek menggunakan algoritma dijkstra:

1. *Node* awal A, *node* tujuan G, setiap *edge* yang terhubung antar *node* telah bernilai pada gambar 3.5 menjelaskan tahap 1 dijkstra, *node* A sebagai rute awal dan *node* G sebagai rute tujuan.
2. Dijkstra melakukan kalkulasi terhadap *node* tetangga yang terhubung langsung dengan *node* keberangkatan (A) dan hasil yang didapat adalah *node* C yang nilainya dilakui *node* A, dengan nilai = 193,25 ($0+193,25$)
3. *Node* C diset menjadi *node* keberangkatan dan ditandai sebagai *node* terjamah. Dijkstra melakukan kalkulasi kembali terhadap *node-node* tetangga yang terhubung langsung dengan *node* yang suda terjamah dan kalkulasi dijkstra menunjukkan bahwa *node* E yang menjadi *node* keberangkatan selanjutnya karena bobotnya terkecil dari *node* F dengan nilai = 409,48 ($193,25 + 216,23$)
4. Kemudian *node* E diset menjadi *node* keberangkatan dan ditandai sebagai *node* yang sudah terjamah dan hasil yang didapat adalah *node* I karena hanya *node* I yang dilalui *node* E, dengan nilai 746,93 ($193,25 + 216,23 + 337,45$)
5. Perhitungan berlanjut dengan *node* I sebagai *node* keberangkatan karena *node* I sudah tejamah dan hasil yang didapatkan adalah *node* H karena hanya *node* H yang dilalui *node* I, dengan nilai 838,94 ($193,25 + 216,23 + 337,45 + 34,84$).
6. *Node* menjadi *node* terjamah dan menemukan bahwa *node* G (*node* tujuan) telah tercapai lewat *node* . rute terpendeknya adalah A, C, E, I, H, G dengan nilai = 873,78 ($193,25 + 216,23 + 337,45 + 34,84$)

Untuk bobotnya dapat dilihat pada tabel 3.5 sesuai dengan graph diatas dengan bobot sebagai berikut:

Tabel 2. Perhitungan bobot

Visited	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	-	75,19 _A	193,25 _A	∞	∞	∞	∞	∞	∞
AB	-	-	193,25 _A	227,48 _B	∞	∞	∞	∞	∞
ABC	-	-	-	227,48 _B	409,48 _C	∞	∞	∞	∞
ABCD	-	-	-	-	409,48 _C	596,56 _D	∞	∞	∞
ABCDE	-	-	-	-	-	596,56 _D	∞	∞	746,93 _E
ABCDEF	-	-	-	-	-	-	1.098,74 _F	∞	746,93 _E
ABCDEFI	-	-	-	-	-	-	1.098,74 _F	838,94 _I	-
ABCDEFIH	-	-	-	-	-	-	873,78 _H	-	-
ABCDEFIHG	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Jadi, rute terpendek yang dibutuhkan dari verteks A (Rumah Zakat) ke verteks G (Panti Asuhan Mawaddah Warrohmah) adalah A, C, E, I, H, G dengan jarak terpendek yaitu 873,78m.

HASIL DAN PEMBAHASAN

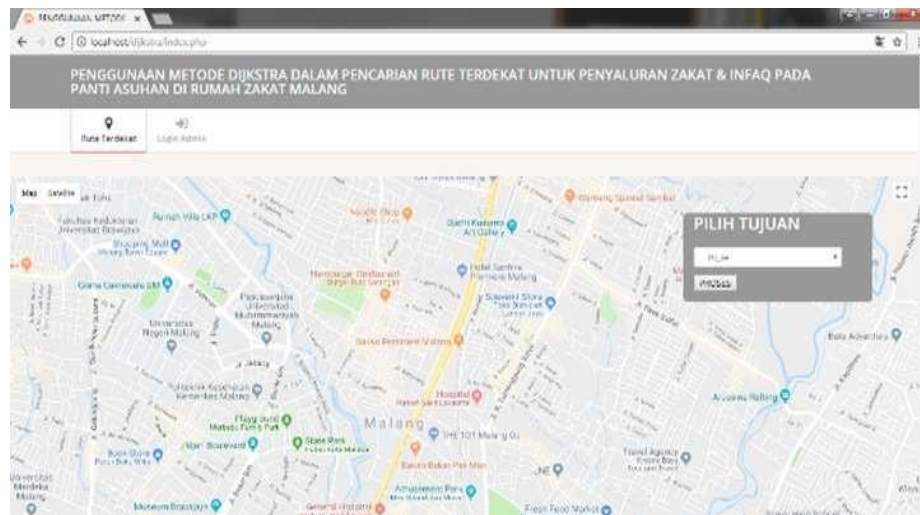
Prosedur Mengakses Software. Berikut adalah prosedur untuk mengakses program web penerapan metode dijkstra untuk pencarian rute terdekat dalam penyaluran zakat dan infaq di Rumah Zakat Malang sebagai berikut:

1. Buka direktori tempat penyimpanan software

Buka Browser (mozilla firefox atau google chrome) pada komputer atau handphone berbasis android kemudian masukkan alamat <http://localhost/dijkstra/index.php>

2. Layar utama setelah memasukan alamat di browser

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai prosedur penggunaan software pencarian rute terdekat untuk penyaluran zakat dan infaq di rumah zakat Malang

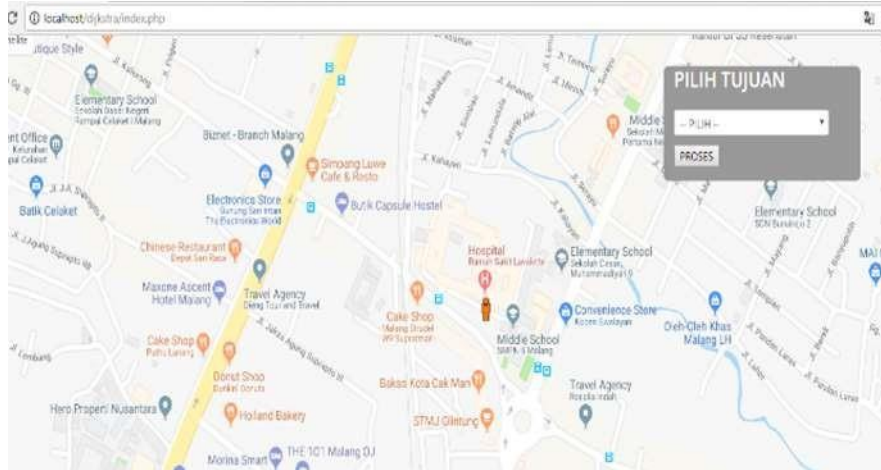


Gambar 3. Tampilan Menu Utama

Pada layar menu utama menampilkan judul dari program yang dibuat yaitu “Penggunaan Metode Dijkstra dalam pencarian rute terdekat untuk penyaluran zakat dan infaq pada panti asuhan di Rumah Zakat Malang, tampilan google map, tampilan rute terdekat, tampilan untuk login admin dan tampilan untuk pilih tujuan

3. Tetapkan lokasi

Cara menetapkan lokasi adalah dengan mengklik posisi user dengan contoh tampak pada gambar 4.3 dengan lingkaran biru di bawah ini. Sebagai contoh penetapan titik awal adalah rumah zakat malang. Klik rumah zakat malang pada peta.



Gambar 4. Pilih lokasi

Pada gambar di atas dapat dilihat bahwa penetapan titik awal berada di rumah zakat malang dan hanya terbatas pada panti asuhan di kecamatan Belimbing

4. Pilih tujuan

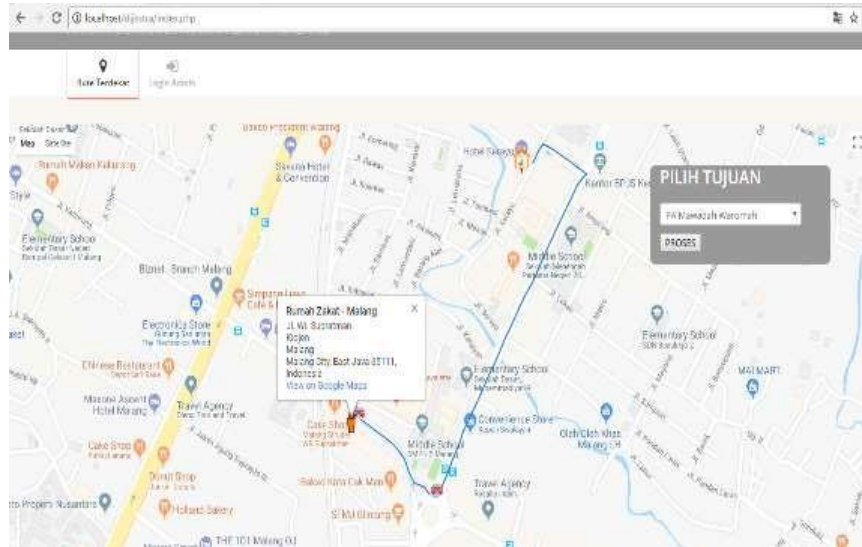
Setelah menetapkan lokasi langkah selanjutnya yang dilakukan oleh user atau pengunjung adalah memilih tujuan. Tujuan Panti Asuhan di kecamatan Belimbing ada 5 panti asuhan yaitu PA At-Taufiq, PA Al-Ishlah (Putra), PA Al-Ishlah (Putri), PA Al-Qarni, PA Mawaddah Waromah



Gambar 4.5 memilih Panti Asuhan

5. Proses akhir

Setelah memilih Panti Asuhan, sebagai contoh memilih Panti Asuhan Mawadah Warohmah tampak pada gambar 4.6 lalu pilih tombol proses, sebagai contoh berikut dibawah ini



Gambar. 4. 7. Tampilan Rute Terdekat

Proses akhir dari pencarian rute terdekat oleh user selesai setelah mengklik tombol proses. Setelah itu di proses dan akan menampilkan rute terdekat untuk menuju panti asuhan mawaddah warohmah

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada Software pencarian rute terdekat untuk menyalurkan zakat dan infaq di Rumah Zakat Malang Malang telah disimpulkan bahwa :

- 1) Software ini membantu Rumah Zakat untuk mencari rute terdekat pada saat menyalurkan zakat dan infaq ke Panti Asuhan.
- 2) Memotivasi masyarakat untuk lebih peduli terhadap panti asuhan

Saran

Untuk perkembangan dari judul skripsi “ Penerapan Metode Dijkstra Untuk Pencarian Rute Terdekat Dalam Penyaluran Zakat Dan Infaq Di Rumah Zakat Malang ” maka penulis menyarankan. Beberapa saran untuk mengembangkan Software lebih lanjut adalah sebagai berikut:

- 1) Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk memperluas variabel yang diteliti untuk pengembangan Software pencarian rute terdekat dalam penyaluran zakat dan infaq di rumah zakat malang.
- 2) Menambahkan pilihan fitur yang lebih variatif, sehingga pengguna mempunyai lebih banyak pilihan.

DAFTAR RUJUKA

- Abdul, Agung. 2012. *Rancang Bangun Aplikasi untuk Menentukan Jalur terpendek Rumah Sakit di Purbalingga dengan Meode Algoritma Dijkstra (An Application Design for Determining the Shortest Path of hospital in Purbalingga using Dijkstra Algorith Method)* Jurnal ISSN: 2086-9398 Vol II No.1. Purwokerto
- Arikunto, Suharsimi. 2017. *Prosedur Penelitian (suatu pendekatan dan Praktek)*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Asti, Farida, Feny. 2013. *Penentuan Jarak Terpendek dan Jarak Terpendek Alternatif menggunakan Algoritma Dijkstra serta Estimasi Waktu Tempuh*. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan komunikasi terapan (SEMANTIK 2013). ISBN: 979-26-0266-6. Yogyakarta
- Badan Pusat Statistik, 2015. *Data Strategis BPS*, Jakarta : Badan Pusat Statistik
- Harifidhudin, Didin, 2015. *The Power of Zakat*. Malang
- Hartono, Jogyanto, 2015. *Analisis dan Desain Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Ika, Sutatnti, 2012. *Perancangan sistem informasi zakat berbasis web pada lembaga amil zakat, infaq dan shodaqoh Muhammadiyah (lazismu) Cabang Sukoharjo*.
- Julies, B. (2010). *Simulasi Pencarian Jalur Terpendek antara dua tempat menggunakan algoritma djikstra*. <http://www.google.co.id/amp/s/juliusbata.wordpress.com/2010/03/17>
- Kendall, Kenneth E, Kendal. 2013. *Analisis dan Perancangan Sistem Jilid II*. Jakarta: Penerbit Pearson Education Asia Pte. Ltd dan PT Prenhallindo.
- Wirasetiawan, S. (2015). *Penjelasan dan Penggunaan Metode Algoritma Djikstra*. Diakses Pada 16 Juni 2018 <http://www.google.co.id/amps/s/wirasetiawan29.wordpress.com/tentang-algoritma-djikstra/amp/>
- Yogi, 2015. *Pencarian Rute terpendek menggunakan Algoritma djikstra pada SIG Berbasis Web untuk Distribusi Minuman (Studi kasus pada PT. Coca Cola Kota Padang)*. Jurnal KomTekInfo Fakultas Ilmu Komputer, Vol 2, No.2. ISSN 2356-0010. Semarang