

PENERAPAN ALGORITMA *GREEDY* UNTUK MENENTUKAN RUTE TERPENDEK ANTAR KLINIK GIGI

Implementation Of Greedy Algorithm To Determine The Shortest Route Between Dental Clinics

Mhd. Furqan¹, Yusuf Ramadhan Nasution², Taing Sapitri Nurdianti³

^{1,2}Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

³Jurusan Ilmu Komputer, SAINTEK UINSU, Medan

e-mail: *¹mfurqan@uinsu.ac.id, ²ramadhannst@uinsu.ac.id, ³taingsafitri@uinsu.ac.id

Abstrak

Kesehatan gigi dan mulut adalah indikator kesehatan masyarakat. Adanya masalah kesehatan pada gigi dan mulut menyebabkan penurunan fungsi kesehatan individu. Masalah kesehatan gigi dan mulut disebabkan oleh kebiasaan seseorang menyikat gigi secara tidak teratur. Banyak pilihan yang dapat dibuat untuk sampai ke lokasi di mana klinik gigi terdekat diinginkan, tetapi ada keadaan di mana klinik gigi yang direncanakan tidak buka. Oleh karena itu dibutuhkan rute terpendek untuk sampai ke klinik gigi lain. Data dalam bentuk jarak, waktu dan rute untuk sampai ke klinik gigi yang diinginkan diambil dari peta *Google*, dengan total 10 simpul untuk diterapkan ke peta (*maps*). Untuk hasil peta, sebuah algoritma digunakan, dalam hal ini algoritma *Greedy* digunakan untuk memecahkan masalah menemukan rute terpendek. Berdasarkan hasil penelitian dari klinik gigi terdekat dengan titik awal yang dicari menggunakan algoritma *Greedy* itu menghasilkan total jarak, waktu perjalanan dan titik yang dilalui.

Kata kunci— *Google Maps, Algoritma Greedy, MySQL, Klinik Gigi, Android Mobile*

Abstract

Dental and oral health is an indicator of public health. The presence of health problems in teeth and mouth leads to a decrease in individual health functions. Dental and oral health problems are caused by the habit of a person brushing teeth unregularly. Many options can be made to get to the location where the nearest dental clinic is desirable, but there are circumstances where the planned dental clinic is not open. Therefore it takes the shortest route to get to another dental clinic. Data in the form of distance, time and route to get to the desired dental clinic is taken from Google map, with a total of 10 vertices to apply to the map (maps). For the results of the map, an algorithm is used, in which case the Greedy algorithm is used to solve the problem of finding the shortest route. Based on the research results from the dental clinic closest to the starting point is sought using the Greedy algorithm it generates the total distance, travel time and the point passed.

Keywords— *Google Maps, Greedy Algorithms, MySQL, Dental Clinic, Mobile Android*

1. PENDAHULUAN

Kesehatan memang merupakan elemen mahal bagi manusia, sehingga dibutuhkan kepekaan pribadi untuk menjaganya. Salah satu organ tubuh yang sering diabaikan untuk dijaga yaitu gigi dan mulut (Syindy Wulandari, 2018). Pemeriksaan gigi merupakan bagian yang penting untuk merawat gigi seseorang. Pemeriksaan gigi di klinik atau rumah sakit dapat membantu untuk mengetahui tingkat kesehatan gigi seseorang (Budiono & Santoso, 2016). Klinik Gigi merupakan tempat perawatan gigi untuk gigi tetap sehat dan gigi dapat menjalankan fungsinya.

Sebuah hadits menjelaskan ajaran untuk menjaga kebersihan gigi yaitu hadits yang terkandung dalam Hadits Nabi Muhammad Saw. Tujuannya adalah untuk mengingatkan bahwa manusia harus selalu bersih (suci) sebelum melakukan ibadah wajib (shalat). Hadits ini mengingatkan betapa sangat pentingnya bagi manusia untuk menjaga kebersihan (gigi) untuk menghindari berbagai penyakit, tetapi ada kekhawatiran dari Nabi Muhammad Saw. Kita telah melihat bahwa hadits ini akan memberatkan umat Islam sehingga beliau tidak akan mewajibkannya, bahkan jika dalam kehidupannya Nabi Muhammad Saw sehari-hari beliau menyikat giginya beberapa kali. Diriwayatkan dari Abu Hurairah radhiyallahu anhu, Nabi Muhammad shallallahu ‘alaihi wa sallam bersabda:

لَوْلَا أَنَا شُقُّ عَلَيَّ مَرَّةً نُهُم بِالسُّوَاكِ مَعَ كُلِّ صَلَاةٍ

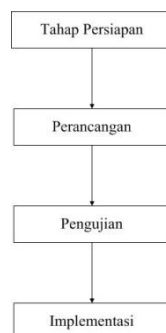
“Seandainyaaku tidak memberatkan umat-ku, niscaya aku perintahkan kalian untuk bersiwak setiap kali (hendak) shalat.” Dan riwayat Imam Malik menyebutkan, “Setiap (hendak) berwudhu.” (HR. Al-Bukhar-Muslim).

Salah satu yang bisa dimanfaatkan melalui *smartphone* adalah pencarian rute terpendek (*shortest path*). *shortest path* adalah pencarian jalur terpendek antara simpul grafik, kemudian menghasilkan bobot minimum. Pencarian rute terpendek ini telah diterapkan pada berbagai bidang untuk mengoptimalkan kinerja suatu sistem, baik untuk meminimalkan biaya maupun mempercepat proses. (Nurul Fithriyani Harahap, 2017).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Perencanaan

Pada bagian tahap ini, proses perencanaan kerja dalam penelitian ini berlangsung dalam beberapa tahapan, yaitu tahap persiapan, desain, pengujian dan implementasi. Rencana kerja untuk penelitian ini diilustrasikan dalam diagram blok sebagai berikut.



Gambar 1. Tahap Perencanaan

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Pada titik ini, salah satu dri teknik pengumpulan data yang digunakan adalah untuk menemukan referensi teoritis yang relevan dengan kasus atau masalah yang dihadapi. Untuk

pencarian informasi dengan studi literatur di beberapa jurnal ilmiah dan juga tugas akhir terkait dengan penerapan algoritma *greedy* untuk menentukan rute terpendek antara klinik gigi di Medan berdasarkan mobile, dapat memperkuat masalah serta landasan teori untuk melakukan penelitian.

2.3 Analisis Kebutuhan

Analisis persyaratan sistem menjelaskan persyaratan sistem. Tujuannya adalah untuk benar-benar memahami kebutuhan sistem yang akan dibuat. Sistem yang akan dianalisis adalah sistem yang berisi informasi tentang segala sesuatu yang berkaitan dengan implementasi algoritma *greedy* berbasis *mobile*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Data

Ada 10 nama klinik gigi di Medan dan titik-titik yang akan dilintasi yang telah dipilih dan juga akan diterapkan dalam *mapspada* sistem yang akan dilakukan, ada beberapa nama klinik gigi dan titik-titik yang akan dilintasi terlihat maps tabel dibawah ini:

Tabel 1. Nama-nama Klinik Gigi yang Menjadi *Vertex*

No.	Nama Klinik Gigi	Node	Alamat
1.	Osaka Dental Care	A	Osaka dental care Komplek Millenium Square, Jl. Kapten Muslim No.9, Helvetia Tim., Kec. Medan Helvetia, Kota Medan, Sumatera Utara 20123
2.	Klinik Gigi ProDental Plaza	B	Ruko Nusa Dua, Jl. Gatot Subroto, Sei Sikambing C. II, Kec. Medan Helvetia, Kota Medan, Sumatera Utara 20122
3.	Dokter Gigi Jenny	C	Jl. Sunggal Jl. Komp. Graha Sunggal No.26, Sunggal, Kec. Medan Sunggal, Kota Medan, Sumatera Utara 20128
4.	Klinik Gigi Drg. Lilys Mei	D	Jl. Ring Road Jl. Gagak Hitam No.50, Sunggal, Kec. Medan Sunggal, Kota Medan, Sumatera Utara 20122
5.	Klinik Pratama Senyum Jaya Abadi	E	Jl. Setia Budi No.117, Tj. Sari, Kec. Medan Selayang, Kota Medan, Sumatera Utara 20132
6.	Medan Dental Specialist Center	F	Jl. Kejaksan No.8A, Petisah Tengah, Kec. Medan Petisah, Kota Medan, Sumatera Utara 20112
7.	Puri Dental Clinic	G	Jl. Denai Ruko Denai Boulevard No.1, Tegal Sari Mandala III, Kec. Medan Denai, Kota Medan, Sumatera Utara 20371
8.	Praktek drg. Imelda Grace Marpaung	H	Jl. Tapian Nauli, Ps. Merah Bar., Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara 20214
9.	Praktek Dokter Gigi drg Elvira Rosa Siinabutar M.Kes	I	Jl. Durung No.196, Sidorejo, Kec. Medan Tembung, Kota Medan, Sumatera Utara 20371

10.	Dokter Gigi Spesialis Ortodonti	J	Jl. Prof. HM. Yamin Sh No.273, Sei Kera Hilir I, Kec. Medan Perjuangan, Kota Medan, Sumatera Utara 20222
-----	---------------------------------	---	--

3.2 Perhitungan Manual Algoritma Greedy

Tahap selanjutnya adalah melakukan proses perhitungan dengan algoritma *greedy*. Perhitungan akan dilakukan dari titik awal yang akan dipilih oleh *user* yaitu dari titik awal A sampai titik J. Maka dilakukan perhitungan dengan algoritma *greedy* adalah berikut ini:

1. Periksa semua pada bagian tepi yang berbatasan langsung dengan simpul a. Pilih tepi dengan bobot terkecil. Tepi ini pertama menjadi jalur terpendek, sebut saja L(1).
2. Hitung jalur paling pendek keduanya dengan cara berikut ini:
 - a. Hitung: $d(i) = \text{panjang } L(1) + \text{bobot tepi dari simpul yang terakhir } L(1) \text{ ke simpul } i \text{ yang lain.}$
 - b. Lalu pilih $d(i)$ yang paling kecil. Bandingkan $d(i)$ dengan bobot tepi (a, i). Jika bobot tepi (a, i) kurang dari $d(i)$, maka $L(2) = L(1) \cup (\text{tepi simpul akhir } L(1) \text{ ke simpul } i)$.
3. Demikian pula, ulangi langkah 2 untuk menentukan jalur terpendek berikutnya.

Contoh :

Proses perhitungan 1

Titik Awal : Klinik Osaka Dental Care (A)

Hasil Klinik Terdekat : Klinik Gigi ProDental Plaza (B)

Himpunan Kandidat : Klinik Osaka Dental Care (A) – Klinik Gigi ProDental Plaza (B)

- Himpunan Solusi : 1. Node A – a1 – B
 2. Node A – F
 3. Node A – I

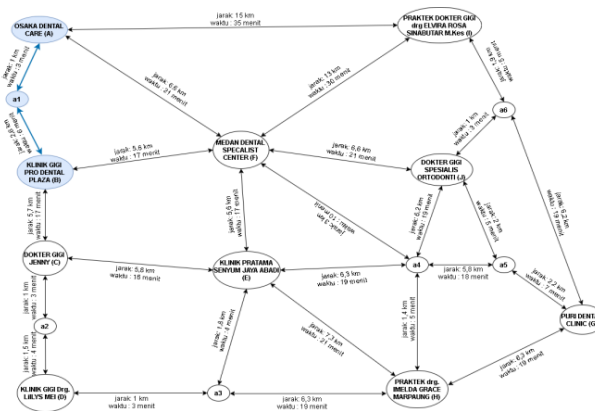
Fungsi Seleksi : Node A – a1 – B

Fungsi Kelayakan : Node A – a1 – B

Fungsi Objektif : Nilai minimum adalah node A – a1 – B

Penyelesaian :

Hitung $L(2) = \text{panjang } L(1) + d(i) = 1 + 2,7 = 3,7$. Hasil yang diperoleh dari perhitungan diatas untuk menentukan rute terpendek menggunakan algoritma *Greedy* adalah melalui node A – a1 – B dengan total jarak 3,7 Km dengan waktu 9 menit ditunjukkan pada gambar 2 berikut:



Gambar 2. Graph Rute dari Vertex A ke B

Proses pengujian dilakukan secara manual dengan bahasa pemrograman Java. Hasil uji coba yang dilakukan pada klinik gigi di kota Medan yang digunakan sebagai titik awal menuju tujuan menggunakan algoritma *Greedy* dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini :

Tabel 2. Hasil Rute Terpendek Algoritma *Greedy*

No	Rute	Node	Total Jarak	Total Waktu
1.	A-B	A-a1-B	$L(1) = A(a1) + B(a1)$ $= 1 + 2,6$ $= 3,7 \text{ Km}$	9 Menit
2.	B-A	B-a1-A	$L(1) = B(a1) + A(a1)$ $= 2,6 + 1$ $= 3,7 \text{ Km}$	9 Menit
3.	C-D	C-a2-D	$L(1) = C(a2) + D(a2)$ $= 1 + 1,5$ $= 2,5 \text{ Km}$	7 Menit
4.	D-C	D-a2-C	$L(1) = D(a2) + C(a2)$ $= 1,5 + 1$ $= 2,5 \text{ Km}$	7 Menit
5.	E-D	E-a3-D	$L(1) = E(a3) + D(a3)$ $= 1 + 1,8$ $= 2,8 \text{ Km}$	7 Menit
6.	F-H	F-a4-H	$L(1) = F(a4) + H(a4)$ $= 3 + 1,4$ $= 4,4 \text{ Km}$	15 Menit
7.	G-J	G-a5-J	$L(1) = G(a5) + J(a5)$ $= 3 + 1,2$ $= 4,2 \text{ Km}$	12 Menit
8.	H-F	H-a4-F	$L(1) = H(a4) + F(a4)$ $= 1,4 + 3$ $= 4,4 \text{ Km}$	15 Menit
9.	I-J	I-a6-J	$L(1) = I(a6) + J(a6)$ $= 1 + 1,9$ $= 2,9 \text{ Km}$	8 Menit
10.	J-I	J-a6-I	$L(1) = J(a6) + I(a6)$ $= 1,9 + 1$ $= 2,9 \text{ Km}$	8 Menit

3.3 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah merupakan kelanjutan dari tahap analisis dan desain sistem. Sistem ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman Java. Dalam sistem ini, ada 4 (empat) tampilan menu, adalah menu *home*, menu informasi klinik, menu pengujian dan menu *logout*.

1. Tampilan Halaman Awal

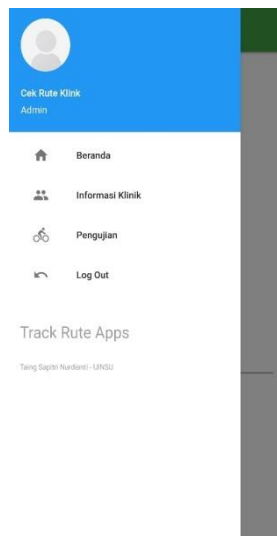
Adapun tampilan halaman awal ditunjukkan pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. Tampilan Halaman Awal

2. Tampilan Halaman Menu Utama

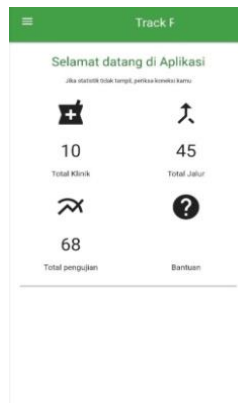
Tampilan pada halaman menu utama ditunjukkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 4. Tampilan Halaman Menu Utama

3. Tampilan Halaman Menu Beranda

Tampilan halaman menu beranda ditunjukkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 5. Tampilan Halaman Menu Beranda

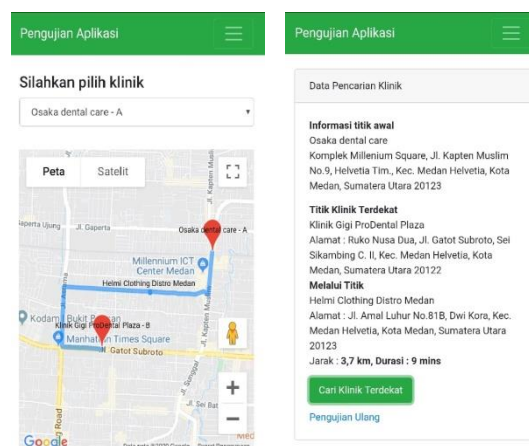
4. Tampilan Halaman Menu Informasi Klinik

Tampilan pada halaman menu informasi klinik diunjukkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 6. Tampilan Halaman Menu Informasi Klinik

5. Tampilan Halaman Menu Pengujian Tampilan halaman menu pengujian ditunjukkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 7. Tampilan Halaman Menu Pengujian

4. KESIMPULAN

Berdasarkan studi literatur dan uji coba pada sistem ini, kesimpulan yang diperoleh adalah bahwa algoritma greedy merupakan algoritma untuk menemukan solusi optimal untuk masalah optimasi dengan menyelesaikan masalah langkah demi langkah. Dalam penelitian ini, ada langkah dalam proses menemukan rute terpendek antara klinik gigi Medan menggunakan algoritma *greedy* adalah menentukan pilihan rute yang terbaik tetapi tidak adanya pemilihan opsi sehingga dapat mengakibatkan konsekuensi dari pemilihan keputusan tersebut tidak dapat dipertanggungjawabkan secara penuh.

5. SARAN

Saran yang dapat dipertimbangkan untuk penelitian dan pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut: sistem ini harus dikembangkan dengan meningkatkan jumlah simpul dan tepi, penelitian ini menggunakan 1 algoritma yang merupakan algoritma *greedy*, disarankan agar

penelitian selanjutnya menambahkan algoritma terbaru yang dapat menentukan rute terpendek, pada penelitian ini aplikasi sudah *online* tetapi belum di *upload* di *Playstore*, disarankan agar penelitian selanjutnya aplikasi harus *online* dan sudah tersedia di *Playstore* agar *user* dapat menggunakannya kapan saja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirobbil'alamin. Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena dengan izin-Nya lah penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan penulis, yakni Nabi besar Muhammad SAW.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anwar, S., Nugroho, I., & Lestariningsih, E. (2015). Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Mobile Semarang Guidance Pada Android. *Dinamik*, 20(2), 243541.
- [2] Budiono, Y., & Santoso, H. B. (2016). Sistem Informasi Klinik Gigi Berbasis Web. *Eksis*, 09(01), 13–19.
- [3] Fithaloka, Dhea. (2017). *Perbandingan Algoritma Greedy Dan Hill Climbing Untuk Menentukan Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (Fktp) Terdekat Bagi Peserta Bpjs Kesehatan*.
- [4] Fitriyani, R. E. (2018). *Analisa Pencarian Rute Tercepat Menuju Telaga Sarangan Menggunakan Algoritma Greedy*. 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.31227/osf.io/7upkr>
- [5] Furqan, Mhd. (2019). *Algoritma Hibrida Metode Heuristik Dan Eksak Untuk Menyelesaikan Persoalan Mixed Integer Nonlinier Programming Berskala Besar*.
- [6] Hartanto, A. D., Mandala, A. S., P.L., D. R., Aminudin, S., & Yudirianto, A. (2019). Implementasi Algoritma Dijkstra Pada Game Pacman. *CCIT Journal*, 12(2), 170–176. <https://doi.org/10.33050/ccit.v12i2.687>
- [7] Hayati, E. N., & Yohanes, A. (2014). Pencarian Rute Terpendek Menggunakan Algoritma Greedy. *Seminar Nasional IENACO*, 2337–4349.
- [8] Ichan, Chayatul. (2018). Aplikasi Android Pencarian Mikrolet Kota Surabaya Dengan Menggunakan Algoritma Dijkstra. *Teknik Informatika, Fakultas Teknik*, 1, 6–8. <https://doi.org/10.16309/j.cnki.issn.1007-1776.2003.03.004>
- [9] Mahendra, Y. D., Nuryanto, N., & Burhanuddin, A. (2019). Sistem Penentuan Jarak Terdekat Dalam Pengiriman Darah Di Pmi Kota Semarang Dengan Metode Algoritma Greedy. *Jurnal Komtika*, 2(2), 136–142. <https://doi.org/10.31603/komtika.v2i2.2601>
- [10] Maulana, G. G. (2017). Pembelajaran Dasar Algoritma Dan Pemrograman Menggunakan Algoritma Berbasis Web. *Jurnal Teknik Mesin*, 6(2), 8. <https://doi.org/10.22441/jtm.v6i2.1183>
- [11] Nasution, Y. R. (2018). Penerapan Aplikasi Online Angket Persepsi Mahasiswa Terhadap Kinerja Dosen Uin Sumatera Utara Medan. *JISTech*, 3(2), 20–35. <https://doi.org/10.30829/jistech.v3i2.3158>
- [12] Harahap, N. F. (2017). *Perbandingan Algoritma L-Deque Dan Algoritma Greedy Dalam Menentukan Rute Tependek Antar Tempat Wisata Di Kabupaten Tapanuli Tengah*.
- [13] Nurul Fitria Insani. (n.d.). *Perancangan Aplikasi Pencarian Hotel Kota Bandung Jurnal*.
- [14] Oktaviana, S., & Naufal, A. (2017). Algoritma Greedy untuk Optimalisasi Ruang dalam Penyusunan Jadwal Perkuliahan. *Multinetics*, 3(1), 54. <https://doi.org/10.32722/multinetics.vol3.no.1.2017.pp.54-59>
- [15] Prabowo, Indra Jaya Krisna Gede Prabowo, Setiawan, A., & Prakoso, Sabdo Teguh. (2013).

- Pengembangan sistem mobile journal berbasis android untuk referensi belajar mahasiswa di lingkungan fakultas ekonomi uny. *Fakultas Pendidikan Dan Manajemen*, 1–3.
- [16] Ripai, I. (2017). Rancangan Bangn Media Pembelajaran Menggunakan Android Untuk Mata Kuliah Pemrograman Internet Menggunakan Magazine App Marker. *Jurnal ICT Learning*, 3(1), 1–6.
- [17] Rismayani, R., & Ardimansyah, A. (2015). Aplikasi Berbasis Mobile untuk Pencarian Rute Angkutan Umum Kota Makassar Menggunakan Algoritma Depth First Search. *Pekommas*, 18(3), 171–180. <https://doi.org/10.30818/jpkm.2015.1180303>
- [18] Sabaruddin, R. (2016). Solusi Optimum Minmax 0/1 Knapsack Menggunakan Algoritma Greedy. *Jurnal Evolusi*, 23(45), 5–24.
- [19] Santoso, S., & Nurmalina, R. (2017). Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut). *Jurnal Integrasi*, 9(1), 84–91.
- [20] Surahman, S., & Setiawan, E. B. (2017). Aplikasi Mobile Driver Online Berbasis Android Untuk Perusahaan Rental Kendaraan. *Jurnal ULTIMA InfoSys*, 8(1), 35–42. <https://doi.org/10.31937/si.v8i1.554>
- [21] Wulandari, Syindy. (2018). *Perbandingan Algoritma Brute-Force dan Algoritma A* untuk Mencari Rute Terpendek Antar Klinik Kecantikan di Kota Medan No Title*.