

# **APLIKASI METODE TETANGGA (*NEAREST NEIGHBOUR ALGORITHM*) TERDEKAT UNTUK Mencari Rute Terpendek Perjalanan Wisata Museum dan Wisata Religi di Kota Medan**

**Didi Febrian**

*Jurusan Matematika, Universitas Negeri Medan  
Email: [febrian.didi@unimed.ac.id](mailto:febrian.didi@unimed.ac.id)*

## **ABSTRACT**

*Medan as the third-largest city in Indonesia has potential as a tourism destination city. Medan has several museum and buildings that have collections of historical artifacts. Furthermore, in Medan, there are also several religious building for all of committed religion in Indonesia, some of there are ancient and still stood sturdy until the present. The design to seek tourism route is very necessary to have the minimum distance. The graph theory as one of mathematics root science can be used to solve this design. The tourism location is represented by dots and connected way between two locations with line direction. In this research, we give the model to a tourism route to the museum and religious tourism spot in Medan with minimum distance. The seek of the shortest route use the nearest neighbor algorithm*

*Keywords: Tourism, museum, religious, the nearest neighbor algorithm*

## **ABSTRAK**

*Medan sebagai kota terbesar ketiga di Indonesia memiliki potensi sebagai kota tujuan wisata. Medan memiliki beberapa museum dan bangunan yang memiliki koleksi benda-benda bersejarah. Selain itu, di kota Medan juga banyak berdiri bangunan ibadah dari seluruh agama yang diakui di Indonesia, dengan beberapa diantaranya berusia tua dan berdiri megah sampai saat ini. Perancangan untuk mencari rute perjalanan wisata sangat diperlukan agar diperoleh jarak minimum. Teori graf sebagai salah satu cabang ilmu Matematika dapat digunakan untuk menyelesaikan perancangan tersebut. Lokasi wisata direpresentasikan dengan titik dan jalan penghubung antara dua lokasi direpresentasikan dengan garis berarah. Pada tulisan ini, peneliti memberikan model rute perjalanan wisata museum dan wisata religi di kota Medan dengan jarak yang minimum. Pencarian rute terpendek menggunakan metode tetangga terdekat.*

*Kata Kunci : wisata, museum, religi, metode tetangga terdekat.*

## **I. Pendahuluan**

Medan sebagai kota terbesar ketiga di Indonesia sekaligus sebagai ibukota provinsi Sumatera Utara sering dijadikan sebagai lokasi pertemuan-pertemuan penting. Salah satu

pertemuan tersebut adalah seminar Ilmiah berskala nasional maupun internasional yang diadakan oleh perguruan tinggi. Sebagian besar peserta seminar yang berasal dari luar provinsi dan luar negeri, setelah akhir acara

dimanfaatkan untuk berwisata. Bagi peserta yang memiliki waktu luang yang banyak, dapat memilih berwisata keluar kota Medan, seperti Brastagi dan Danau Toba. Sebaliknya, peserta yang waktu luangnya terbatas, dapat memilih berwisata di dalam kota Medan.

Bagi para wisatawan yang ingin berlibur sekaligus menambah ilmu pengetahuan, kota Medan memiliki beberapa museum dan tempat yang mengandung nilai sejarah dan memiliki koleksi benda-benda yang bernilai sejarah. Selain itu, kota Medan juga memiliki bangunan tempat ibadah dari berbagai agama. Bangunan tersebut berdiri dengan megah dan indah, yang pastinya sayang untuk tidak dikunjungi oleh para wisatawan.

Lokasi tempat wisata tersebut tersebar ke beberapa titik dan para wisatawan dapat melalui beberapa jalan yang menghubungkan antara dua lokasi. Pemilihan jalan yang harus dilalui dan urutan kunjungan ke lokasi menjadi sesuatu yang penting agar jarak tempuh menjadi minimum.

Teori graf yang merupakan cabang ilmu Matematika yang dapat diaplikasikan untuk pencarian rute terpendek. Graf merupakan suatu objek yang terdiri dari dua himpunan, yaitu himpunan tak kosong verteks (titik/simpul) dan himpunan edge (garis) yang menghubungkan dua verteks.

Digraf berbobot merupakan suatu graf yang memiliki garis berarah dan memiliki bobot (nilai). Lokasi wisata digambarkan dengan titik dan jalur yang menghubungkan dua lokasi wisata digambarkan dengan garis berarah yang memiliki bobot berupa jarak tempuh jalan yang dilalui. Untuk mendapatkan jalur terpendek, maka perjalanan hanya melewati satu lokasi wisata tepat satu kali. Permasalahan tersebut dikenal dengan *Travelling Salesman Problem* (TSP). Tujuan dari TSP adalah menentukan sirkuit Hamilton yang memiliki bobot minimal. Penelitian tentang TSP dengan berbagai metode telah banyak dilakukan, seperti Fatmawati[3] menggunakan metode *Tabu Search*, US. Kirutikaa [7] menggunakan metode *Branch and Bound* dan metode *Genetic Algorithm*, Andi Zarman[21] menggunakan Algoritma koloni Semut dan Nelsa Andriana [1] menggunakan metode tetangga terdekat. Pada tulisan ini, peneliti menggunakan metode tetangga terdekat karena metode tersebut cukup mudah untuk digunakan dan memberikan hasil yang cukup relevan.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini berlokasi di kota Medan dengan subjek penelitian adalah lokasi wisata di kota Medan beserta jalan-jalan yang menghubungkan objek-objek wisata tersebut. Jarak antar dua

lokasi wisata diperoleh dari <https://www.google.co.id/maps> dengan transportasi mobil. Pada analisa data, peneliti melakukan tiga tahapan, yaitu

- 1) Persiapan. Peneliti memeriksa kelengkapan data yang akan dianalisa. Data yang digunakan adalah data berupa angka yang menunjukkan jarak dari satu lokasi objek wisata ke lokasi objek wisata yang lain.
- 2) Proses Tabulasi Data. Peneliti melakukan pengkodean data, meliputi pengkodean terhadap objek-objek wisata serta ruas-ruas jalan yang menghubungkan antar objek wisata. Selanjutnya, data-data tersebut dimasukkan ke dalam tabel sebagai suatu representasi digraf berbobot.
- 3) Pencarian rute terpendek. Dari data pada tabel, dicari lintasan yang mempunyai sirkuit Hamilton dengan menggunakan metode tetangga terdekat dengan awalan masing-masing lokasi wisata.

### III. PEMBAHASAN

#### Graph

Rinaldi Munir [9] mendefenisikan graf  $G$  sebagai pasangan himpunan  $(V, E)$  dengan  $V$  adalah himpunan tidak kosong dari simpul-simpul (vertex) dan  $E$  adalah himpunan sisi (edge) yang

menghubungkan sepasang simpul. Suatu graf yang setiap sisinya diberikan orientasi arah disebut graf berarah. Jika setiap sisi dari graf diberikan sebuah harga (bobot) maka graf tersebut disebut graf berbobot. Bobot pada tiap sisi dapat berbeda – beda bergantung pada masalah yang dimodelkan dengan graf. Suatu graf berbobot juga dapat direpresentasi kedalam suatu tabel (matriks) dengan elemen-elemen pada tabel tersebut menggambarkan bobot yang menghubungkan dua simpul.

Dua buah simpul dikatakan bertetangga (*adjacent*) jika kedua simpul terhubung oleh sebuah sisi (garis). Jika sisi  $e$  menghubungkan simpul  $u$  dan  $v$ ,  $e = u - v$  maka sisi  $e$  dikatakan bersisian (*incident*) dengan simpul  $u$  dan  $v$ . Andaikan  $u$  dan  $v$  adalah simpul-simpul pada  $G$ . Suatu lintasan (jalan) dari  $u$  ke  $v$  dinotasikan sebagai barisan

$$u = v_0 - v_1 - \dots - v_{j-1} - v_j \\ = v$$

Suatu walk dengan yang sisi berbeda-beda disebut trail (jejak). Suatu walk tanpa ada perulangan simpul disebut dengan path (lintasan). Jika simpul awal dan simpul akhir sama, maka path disebut dengan cycle (sirkuit).

Sebuah sirkuit Hamilton adalah sebuah sirkuit pada sebuah graf dengan setiap titiknya dilalui tepat satu kali. Jika graf merupakan graf berbobot, maka permasalahan menjadi lebih sulit karena

selain mencari sirkuit Hamiltonnya, tetapi juga dihitung bobot minimumnya. Persoalan sirkuit Hamilton dengan bobot minimum dikenal dengan *Travelling Salesman Problem* (TSP). Metode Tetangga terdekat merupakan salah satu metode untuk mencari solusi dari TSP

Metode Tetangga terdekat (Nearest Neighbour Algorithm) [2] [6] diperkenalkan oleh Rosenkrantz, Stearns, and Philip M. Lewis pada tahun 1977. Metode tetangga terdekat mempunyai langkah sebagai berikut

- 1) Andaikan suatu graf memiliki titik. Pilih sembarang titik sebagai awalan, misalkan titik  $a$ .
- 2) Pilih sisi yang bersisian (*incident*) dengan  $a$  yang mempunyai bobot sisi paling kecil, misalkan sisi tersebut adalah  $ab$ . Masukkan sisi  $ab$  ke dalam lintasan.
- 3) Pilih sisi lain yang bersisian (*incident*) dengan  $b$  yang mempunyai bobot sisi paling kecil tetapi harus sesuai dengan aturan berikut :  
Jika sisi yang akan dipilih mengarah ke titik yang telah dipilih, maka eliminasi sisi yang bersisian dengan  $b$  yang mengarah ke titik tersebut, kemudian pilih sisi bersisian yang memiliki bobot paling kecil diantara yang belum terpilih.

- 4) Ulangi langkah 3 sampai semua  $n$  titik dipilih. Sirkuit Hamilton akan terpenuhi jika titik terakhir yang dipilih merupakan titik awal yang dipilih.

### **Objek Wisata Museum dan Religi**

Pada penelitian ini, peneliti memberikan beberapa tempat yang dapat dijadikan sebagai tujuan berwisata museum dan berwisata religi di kota Medan dan sekitarnya. Khusus untuk Maha Vihara Maitreya, walaupun berada di Kabupaten Deli Serdang, peneliti memilihnya karena berada di pinggiran kota Medan.

### **Museum Negeri Provinsi Sumatera Utara [4]**

Museum yang beralamat di jalan H.M. Joni no. 51 diresmikan pada tanggal 19 April 1982. Jumlah koleksi museum negeri provinsi Sumatera Utara lebih dari 7000 koleksi yang kesemuanya mempunyai arti penting dan nilai sejarah, ilmu pengetahuan dan kebudayaan, baik yang berasal dari daerah Sumatera Utara maupun daerah lain di Indonesia dan Manca Negara. Museum ini dapat dikunjungi Setiap hari Selasa sampai Minggu dari pukul 08.30-15.30 WIB. Hari Senin dan hari besar nasional, museum ini ditutup. Untuk

memasuki museum, pengunjung harus membeli tiket masuk.

#### **Museum Perjuangan 45 TNI [10]**

Bangunan ini didirikan pada tahun 1928 sebagai kantor perusahaan Asuransi Belanda. Setelah beberapa kali beralih fungsi, mulai tahun 1971 bangunan ini difungsikan sebagai museum. Museum perjuangan 45 TNI beralamat di Jln. Zainul Arifin No. 8 Petisah Tengah, Medan Petisah, Kota Medan 20151. Para pengunjung museum dapat melihat sedikitnya 555 koleksi benda-benda bersejarah terkait dengan perjuangan revolusi fisik tahun 1945 hingga 1948 khususnya senjata-senjata yang merupakan rampasan dari tangan penjajah. Museum ini dibuka untuk umum pada hari Senin – Jumat pukul 07.00 – 15.00. Sedangkan untuk hari Sabtu dan Minggu, pengunjung harus melakukan reservasi terlebih dahulu. Untuk masuk, pengunjung dapat membayar tiket masuk yang besarnya sukarela.

#### **“RAHMAT” International Wildlife Museum and Gallery. [11]**

Museum yang didirikan oleh DR. H. Rahmat Shah diresmikan pada tanggal 14 Mei 1999 oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Prof. Dr. Juwono Sudarsono, M.A. Saat ini, museum dan Gallery

Rahmat memiliki lebih 2.600 spesies dan 5600 spesimen dari berbagai penjuru dunia. Museum ini beralamat di jalan S. Parman no. 309 dan buka setiap hari dari pukul 09.00 sampai pukul 17.00 WIB. Untuk dapat memasuki museum ini, pengunjung harus membeli tiket masuk.

#### **Istana Maimun [12]**

Istana Maimun memiliki arsitektur yang indah, perpaduan bangunan Timur Tengah dan Eropa dengan balutan warna kuning. Istana ini memiliki luas lebih kurang 2.772 m<sup>2</sup> dengan luas halaman mencapai 4 hektar terletak di jalan Brigadir Jenderal Katamso. Untuk dapat memasuki istana, pengunjung harus membeli tiket masuk. Di dalam Istana, pengunjung dapat melihat koleksi yang dipajang di ruang pertemuan, seperti foto-foto keluarga sultan, perabot rumah tangga Belanda kuno, dan berbagai jenis senjata. Selain itu, pengunjung juga dapat menyewa pakaian baju melayu dan berphoto dengan pakaian tersebut.

#### **Tjong A Fie’s Mansion [20]**

Bangunan ini merupakan kediaman dari Tjong A Fie, seorang jutawan terkaya se-Asia tenggara pada masa itu. Bangunan ini terletak di jalan Balaikota, daerah kesawan. Pada mansion ini, para pengunjung dapat melihat perabotan-perabotan lama milik Tjong A Fie.

Untuk memasuki mansion ini, pengunjung harus membeli tiket dan pengunjung akan dipandu oleh pemandu yang akan memberikan informasi tentang mansion ini. Mansion ini dibuka mulai pukul 09.00 sampai 17.00 WIB.

#### **Museum Situs Kota Cina Medan [19]**

Museum ini dibangun oleh seorang sejarawan yang juga seorang dosen di UNIMED, Ichwan Azhari tahun 2008. Museum yang berlokasi di jalan kota Cina No. 65, kelurahan Payah Pasir, Kecamatan Medan Marelan. Diresmikan oleh pemerintah pada tahun 2009. Ukuran museum Situs kota Cina Medan tidak besar dan terletak deretan rumah-rumah warga. Pengunjung museum dapat melihat beberapa artefak yang berhasil ditemukan seperti prasasti-prasasti Budha dan Hindu, tulang hewan kuno, koin-koin kuno yang digunakan pedagang asal Tiongkok dari Dinasti Sui dan Dinasti Song, kayu-kayu bekas kapal kuno, porselen kuno asal Tiongkok dari Dinasti Ming, batu poros kuno dan lainnya. Untuk memasuki museum ini, peserta harus membeli tiket masuk yang harganya cukup murah.

#### **Masjid Raya Al-Mashun [13]**

Masjid Raya Al-Mashun terletak di jl. Sisingamangaraja dan jl. Masjid Raya. Masjid ini dibangun pada tahun

1906 dan selesai pada tahun 1909. Pada awal pendiriannya, masjid ini menyatu dengan kompleks istana. Masjid ini memiliki konstruksi perpaduan gaya arsitektur khas Timur Tengah (Arab dan Persia), India (Mughal, Spanyol (Andalusia), Turki (Ottoman) dan Eropa. Untuk memasuki kompleks masjid, pengunjung harus berpakaian yang menutup aurat dan tidak dipungut biaya.

#### **Kuil Shri Mariamman [17]**

Kuil Shri Mariamman berada di jalan Kh. Zainul Arifin. Kuil ini merupakan kuil Hindu tertua di kota Medan. Kuil yang berada di dekat sungai ini dibangun pada tahun 1881 oleh penduduk Tamil, India, sebagai bentuk penghormatan dan pemujaan kepada Dewi Mariamman. Untuk memasuki kuil ini, pengunjung tidak dikenakan biaya. Kuil ini dibuka pada jam-jam tertentu saja yaitu pagi pukul 06.00-12.00 dan sore pukul 16.00-20.00 WIB

#### **Masjid Raya Al-Osmani [5] [14]**

Masjid ini dikenal dengan Masjid Labuhan Deli. Masjid terletak di jl. Yos Sudarso, Pekan Labuhan, 20 km sebelah utara kota Medan. Masjid ini merupakan masjid tertua yang ada di kota Medan, didirikan pada tahun 1854 oleh Raja Deli ketujuh, yakni Sultan Osman Perkasa Alam. Kemudian di

tahun 1870-1872, masjid ini dipugar oleh Sultan kedelapan, yaitu Sultan Mahmud Perkasa Alam. Bentuk masjid setelah pemugaran ini terlihat sampai saat ini. Masjid ini berarsitektur campuran, tiang-tiang dan serambinya berarsitektur Cordoba, Spanyol sedangkan kubahnya terbuat dari tembaga, bentuk khas kubah masjid di negeri Melayu.

#### **Vihara Gunung Timur [15]**

Vihara Gunung Timur Terletak di jalan Hang Tuah No. 16 Medan dan menghadap ke sungai Babura. Luas bangunan ini lebih dari setengah hektar atau 5.000 m<sup>2</sup>. Vihara ini dibangun sekitar tahun 1960 berkat kerja keras dan gotong royong umat Budha yang ada di Medan pada saat itu. Daya tarik dari vihara ini adalah ornamen Tionghoa yang kental. Vihara ini terbuka bagi umum dan pengunjung yang ingin mengunjungi vihara ini tidak akan dipungut biaya.

#### **Gereja Graha Bunda Maria Annai Velangkanni [16]**

Graha Bunda Maria Annai Velangkanni adalah sebuah gereja Katolik yang memiliki ornamen dan bentuk seperti kuil Hindu. Pembangunan gereja yang bergaya arsitektur Indo-Mogul ini dimulai pada September 2001 dan diresmikan pada 1 Oktober 2005.

Gereja dengan bentuk kuil hanya terdapat dua buah di dunia, yaitu di Tamil Nadu, India Selatan dan di Medan, Indonesia. Pintu gerbang masuk graha ini dihiasi miniatur rumah adat Batak Toba dan Karo. Bangunan graha ini berbentuk menara candi yang terdiri dari dua tingkat. Graha Bunda Maria Annai Velangkanni berlokasi di Taman Sakura Indah, jalan Sakura III no. 7-10 Tanjung Selamat Medan. Gereja ini terbuka untuk umum.

#### **Maha Vihara Maitreya [8]**

Vihara agama Budha ini memiliki arsitektur perpaduan khas oriental klasik dan desain modern. Pelatakan batu pertama dilaksanakan pada tanggal 17 Januari 1999 dan pembangunan konstruksi awal pada tanggal 5 Oktober 1999. Vihara ini diresmikan tanggal 21 Agustus 2008. Vihara yang berada di kompleks perumahan Cemara Asri No. 8 Jl. Cemara Boulevard Utara, Medan Estate, Kec Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang. Untuk memasuki Vihara ini, Pengunjung tidak dipungut biaya

#### **GPIB Immanuel [18]**

Gereja Protestan di Indonesia Bagian Barat (GPIB) Immanuel berlokasi di jalan Diponegoro No. 24-27, 20152 Medan tepat di depan kantor gubernur provinsi Sumatera Utara. Gereja yang didirikan tahun 1921 ini berwarna putih teduh dengan nuansa

klasik. GPIB memiliki puncak menara berbentuk kubah dengan hiasan empat jam dinding menghadap empat arah mata angin berbeda.

### Masjid Lama Gang Bengkok [5]

Masjid lama Gang bengkok berlokasi di jalan Masjid, Medan Kesawan. Masjid Lama Gang Bengkok diperkirakan berdiri pada tahun 1874, dibangun di atas tanah wakaf dari Haji Muhammad Ali yang lebih dikenal dengan nama Datuk Kesawan dan seluruh biaya pembangunannya di tanggung oleh [Tjong A Fie](#)(1860-1921). Arsitektur masjid ini merupakan campuran budaya Melayau, Tionghoa dan Timur Tengah.

### Rute Terpendek Untuk Wisata Museum

Kota Medan memiliki beberapa museum dan bangunan yang isinya beraneka ragam dan mengandung nilai sejarah dan ilmu pengetahuan. Pada bagian ini akan diberikan rute perjalanan museum yang dapat dilakukan di kota Medan. Berikut ini diberikan tabel jarak antara dua lokasi wisata museum.

Tabel 1. Jarak dua lokasi wisata museum

		Ke (km)					
		1	2	3	4	5	6
D a r i (km)	1	0	4,6	4,1	1,9	3,1	20
	2	3,7	0	2,4	2,6	0,85	18
	3	4,1	2	0	2,9	2,8	19
	4	1,9	3,0	3,0	0	1,3	18
	5	4,1	2,5	2,6	2,6	0	17
	6	23	22	21	20	21	0

Keterangan :

1. Museum Negeri Provins Sumatera Utara
2. Museum Perjuangan TNI
3. Museum dan Gallery Rahmat
4. Istana Maimum
5. Tjong A Fie Mansion
6. Museum Situs Kota Cina

Berikut ini diberikan hasil penelitian berupa model rute perjalanan yang melalui setiap lokasi wisata museum sebanyak satu kali dan kembali ke lokasi awal dan memiliki jarak yang terpendek.

a) Untuk lokasi awal Museum Negeri Provinsi Sumatera Utara (1) :

Perhatikan baris ke-1. Nilai terkecil adalah 1,9 untuk Istana Maimun (4).

Perhatikan baris ke-4. Nilai terkecil pada baris ke-4 tetapi tidak pada kolom ke-1 adalah 1,3 untuk Tjong A Fie Mansion (5).

Perhatikan baris ke-5. Nilai terkecil pada baris ke-5 tetapi tidak pada kolom ke-1 dan ke-4 adalah 2,5 untuk Museum Perjuangan TNI (2).

Perhatikan baris ke-2. Nilai terkecil pada baris ke-2 tetapi tidak pada kolom ke-1, ke-4 dan ke-5 adalah 2,4 untuk Gallery Rahmat (3).

Perhatikan baris ke-3. Nilai terkecil pada baris ke-3 tetapi tidak pada kolom ke-1, ke-2, ke-4 dan ke-5 adalah 19 untuk Museum Kota Cina (6).

Karena semua titik sudah terpilih, maka pilih baris ke-6 dan kolom ke-1, yaitu 23

Jadi diperoleh rute perjalanan yang bermula dari istana maimun, yaitu

$$(1) \rightarrow (4) \rightarrow (5) \rightarrow (2) \rightarrow (3) \rightarrow (6) \rightarrow (1)$$

dengan nilai :

$$1,9 + 1,3 + 2,5 + 2,4 + 19 + 23 = 50,1.$$

Jarak Terpendek rute yang diawalin dan diakhiri di Museum Negeri Provinsi Sumatera Utara adalah 50,1 km.

Selanjutnya dengan cara yang sama dapat ditentukan rute perjalanan untuk lokasi awalan yang lain, yaitu

$$b) (2) \rightarrow (5) \rightarrow (3) \rightarrow (4) \rightarrow (1) \rightarrow (6) \rightarrow (2)$$

$$0,85 + 2,6 + 2,9 + 1,9 + 20 + 22 = 50,25$$

$$c) (3) \rightarrow (2) \rightarrow (5) \rightarrow (4) \rightarrow (1) \rightarrow (6) \rightarrow (3)$$

$$2 + 0,85 + 2,6 + 1,9 + 20 + 21 = 48,35$$

$$d) (4) \rightarrow (5) \rightarrow (2) \rightarrow (3) \rightarrow (1) \rightarrow (6) \rightarrow (4)$$

$$1,3 + 2,5 + 2,4 + 4,1 + 20 + 20 = 50,3$$

$$e) (5) \rightarrow (2) \rightarrow (3) \rightarrow (4) \rightarrow (1) \rightarrow (6) \rightarrow (5)$$

$$2,5 + 2,4 + 2,9 + 1,9 + 20 + 21 = 50,7$$

$$f) (6) \rightarrow (4) \rightarrow (5) \rightarrow (2) \rightarrow (3) \rightarrow (1) \rightarrow (6)$$

$$20 + 1,3 + 2,5 + 2,4 + 4,1 + 20 = 50,3$$

$$g) \text{ Terminal Terpadu Amplas} \\ \rightarrow (1) \rightarrow (4) \rightarrow (5) \rightarrow (2) \rightarrow (3) \rightarrow (6) \rightarrow \text{Terminal Terpadu Amplas}$$

$$5,7 + 1,9 + 1,3 + 2,5 + 2,4 + 19 + 28 = 60,8$$

$$h) \text{ Terminal Pinang Baris} \rightarrow (3) \rightarrow (2) \rightarrow (5) \rightarrow (4) \rightarrow (1) \rightarrow (6) \rightarrow \text{Terminal Pinang Baris}$$

$$7,3 + 2 + 0,85 + 2,6 + 1,9 + 20 + 22 = 56,65$$

$$i) \text{ Fly Over Jamin Ginting} \rightarrow (3) \rightarrow (2) \rightarrow (5) \rightarrow (4) \rightarrow (1) \rightarrow (6) \rightarrow \text{Fly Over Jamin Ginting}$$

$$5 + 2 + 0,85 + 2,6 + 1,9 + 20 + 27 = 59,35$$

### Rute Terpendek Untuk Wisata Religi

Kota Medan merupakan salah satu kota besar di Indonesia yang memiliki keragaman suku dan agama. Keragaman tersebut telah berlangsung sejak lama. Hal ini dapat dilihat dari adanya bangunan-bangunan ibadah yang usianya tua. Bangunan tersebut masih berdiri dengan kokoh dengan arsitektur yang indah. Selain tempat ibadah yang bersejarah, kota Medan juga memiliki beberapa tempat ibadah yang tergolong baru tetapi mempunyai daya tarik untuk dikunjungi. Pada bagian ini akan diberikan rute perjalanan wisata mengunjungi bangunan-bangunan ibadah. Berikut ini diberikan tabel jarak antara dua lokasi bangunan ibadah

Tabel 2. Jarak dua lokasi wisata religi

		Ke (km)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
D a r i (km)	1	0	3,1	19	3	12	2,1	10	3
	2	4,4	0	19	2	11	3,2	10	2,8
	3	20	18	0	20	28	18	17	19
	4	2,9	1,6	19	0	10	2,6	11	0,8
	5	12	12	27	10	0	12	20	11
	6	3,1	2,2	18	4,1	13	0	9,4	2,7
	7	9,9	9,4	17	11	19	8,3	0	9,9
	8	3,4	0,50	19	2,4	12	1,8	10	0

Keterangan :

1. Masjid Raya Al-Mashum
2. Kuil Shri Mariamman
3. Masjid Raya Al-Osmani
4. Vihara Gunung Timur
5. Gereja Graha Bunda Maria Annai Velangkanni
6. Masjid Lama Gang Bengkok
7. Maha Vihara Meitreyia
8. GPIB Immanuel

Berikut ini diberikan hasil penelitian berupa model rute perjalanan yang melalui setiap lokasi wisata religi sebanyak satu kali dan kembali ke lokasi awal dan memiliki jarak yang terpendek.

a) Untuk lokasi awal Masjid Raya Al-Mashun (1) :

(1) → (6) → (2) → (4) → (8) → (7) → (3) → (5) → (1) dengan nilai :

$$2,1 + 2,2 + 2 + 0,8 + 10 + 17 + 28 + 12 = 74,1.$$

Jarak Terpendek rute yang diawalin dan diakhiri di Masjid Raya Al-Mashun adalah 71,15 km.

b) (2) → (4) → (8) → (6) → (1) → (7) → (3) → (5) → (2)

$$2 + 0,8 + 1,8 + 3,1 + 10 + 17 + 28 + 12 = 74,7$$

c) (3) → (7) → (6) → (2) → (4) → (8) → (1) → (5) → (3)

$$17 + 8,3 + 2,2 + 2 + 0,8 + 3,4 + 12 + 27 = 72,7$$

d) (4) → (8) → (2) → (6) → (1) → (7) → (3) → (5) → (4)

$$0,8 + 0,5 + 3,2 + 3,1 + 10 + 17 + 28 + 10 = 72,6$$

e) (5) → (4) → (8) → (2) → (6) → (1) → (7) → (3) → (5)

$$10 + 0,8 + 0,5 + 3,2 + 3,1 + 10 + 17 + 28 = 72,6$$

f) (6) → (2) → (4) → (8) → (1) → (7) → (3) → (5) → (6)

$$2,2 + 2 + 0,8 + 3,4 + 10 + 17 + 28 + 12 = 75,3$$

g) (7) → (6) → (2) → (4) → (8) → (1) → (5) → (3) → (7)

$$8,3 + 2,2 + 2 + 0,8 + 3,4 + 12 + 27 + 17 = 72,7$$

h) (8) → (2) → (4) → (6) → (1) → (7) → (3) → (5) → (8)

$$0,5 + 2 + 2,6 + 3,1 + 10 + 17 + 28 + 11 = 74,2$$

i) Terminal Terpadu Amplas → (1) → (6) → (2) → (4) → (8) → (7) → (3) → (5) → Terminal Terpadu Amplas

$$6,7 + 2,1 + 2,2 + 2 + 0,8 + 10 + 17 + 28 + 18 = 86,8$$

j) Terminal Pinang Baris → (5) → (4) → (8) → (2) → (6) → (1) → (7) → (3) → Terminal Pinang Baris

$$6,3 + 10 + 0,8 + 0,5 + 3,2 + 3,1 + 10 + 17 + 23 = 73,9$$

- k) Fly Over Jamin Ginting → (4) → (8) →  
(2) → (6) → (1) → (7) → (3) → (5)  
→ Fly Over Jamin Ginting  
 $5,5 + 0,8 + 0,5 + 3,2 + 3,1 + 10 + 17$   
 $+ 28 + 8,7 = 76,8$

#### IV. KESIMPULAN

Berikut ini diberikan beberapa kesimpulan dari penelitian ini, yaitu

- 1) Penggunaan Situs <https://www.google.co.id/maps> cukup efektif untuk mencari rute jalan dari satu lokasi ke lokasi lain.
- 2) Metode tetangga terdekat cukup mudah digunakan untuk mencari rute terpendek yang berupa sirkuit Hamilton.
- 3) Rute terpendek untuk wisata museum adalah Museum & Gallery Rahmat → Museum Perjuangan TNI → Tjong A Fie's Mansion → Istana Maimun → Museum Negeri Provinsi Sumatera Utara → Museum Kota Cina → Museum & Gallery Rahmat dengan jarak 48,35 km.
- 4) Rute terpendek untuk wisata religi ini adalah Vihara Gunung Timur → GPIB Immanuel → Kuil Shri Mariamman → Masjid Lama Gang Bengkok → Masjid Raya Al-Mashun → Maha Vihara Meiterya → Masjid Raya Al-Osmani → Gereja Grha Bunda Maria Annai Velangkanni → Vihara

Gunung Timur dengan jarak 72,6 km.

#### V. REFERENSI

- [1]. Andriana, Nelsa, Narwen dan Budi Rudianto. Algoritma Rute Fuzzy Terpendek Untuk Koneksi Saluran Telepon. *Jurnal Matematika UNAND*. Vol 3. No.1. Hal 93-97
- [2]. Davendra, Donald. 2010. *Traveling Salesman Problem, Theory and Application*. InTech. Croatia.
- [3]. Fatmawati, Bayu Prihandono dan Evi Novianti, “ *Penyelesaian Travelling Salesman Problem Dengan Metode Tabu Search*”, Buletin Ilmiah Mat, Stat Dan Terapan (Bimaster), Volume 04, No. 1. 2015. Hal 17-24.
- [4]. Ferranda, Ellen. 2019. Sejarah Museum Gedung Arca Medan (Museum Arkeologi). <https://sejarahlengkap.com/bangun-an/sejarah-museum-gedung-arca-medan>. (akses 09 Februari 2019)
- [5]. Gunana, Sri, Marina Dwi Avisha dan Ulfa Auliyah. 2018. “*Representasi Arsitektur Islam di Kawasan Pusat Kota Medan (Studi Kasus : Masjid Gang Bengkok dan Masjid Al-Osmani)*”. Seminar Nasional “Kearifan Lokal dalam Keberagaman untuk Pembangunan Indonesia”. Medan. 25 Januari 2018.

- [6]. Hahsler, Michael dan KurtHornik,. “*Infrastructure for the Traveling Salesperson Problem*”.  
<http://cran.r-project.org/web/packages/TSP/vignettes/TSP.pdf>(akses 28 Januari 2019)
- [7]. Kirutikaa, US dan Dr. SS. Shenakaran. “*A Method of Solving Travelling Salesman Problem*”, International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering Vol. 4 Issue 7, July 2016.
- [8]. Maha Vihara Maitreya.  
<https://mahavihara.maitreya.org/>  
(akses 09 Februari 2019)
- [9]. Munir, Rinaldi. 2011*Matematika Diskrit Edisi Keempat*. Informatika .Bandung:
- [10]. Oktavianti, Apriliya. 2017. Museum Perjuangan 45 TNI Medan.  
<https://situsbudaya.id/museum-perjuang-45-tni-medan/>. (akses 09 Februari 2019)
- [11]. Rahmat International Wildlife Museum & Gallery.  
<http://rahmatgallery.com/>(akses 09 Februari 2019)
- [12]. Sahidin, M. 2015. Istana Maimun, Wisata Sejarah di Kota Medan.  
<https://www.semedan.com/2015/07/istana-maimun-medan.html>. (akses 09 Februari 2019)
- [13]. Saleh, Setiadi Rachmat. 2015. Masjid Raya Al-Mashun Medan, Topografi 109 Tahun.  
<https://www.semedan.com/2015/11/masjid-raya-al-mashun-mesjid-raya-medan.html>(akses 09 Februari 2019)
- [14]. -----, 2015. Masjid “Kuning” Osmani Labuhan Deli.  
<https://www.semedan.com/2015/08/mesjid-osmani-labuhan-deli.html>.  
(akses 09 Februari 2019)
- [15]. -----, 2015. Vihara Gunung Timur Medan, Satu Atap Dua Ajaran.  
<https://www.semedan.com/2015/08/vihara-gunung-timur-medan.html>(akses 09 Februari 2019)
- [16]. -----, 2015. Graha Maria Annai Velangkanni.  
<https://www.semedan.com/2015/08/gereja-suci-graha-maria-velangkanni.html>(akses 09 Februari 2019)
- [17]. -----, 2015. Kuil Shri Mariamman Kampong Madras Medan.  
<https://www.semedan.com/2015/08/kuil-shri-mariamman.html>(akses 09 Februari 2019)
- [18]. -----, 2016. Kala Senja di Gereja Tua, GPIB Immanuel Old Church.  
<https://www.semedan.com/2016/09/kala-senja-di-gereja-tua-gpib->

- [immanuel-old-church.html](http://immanuel-old-church.html)(akses 09 Februari 2019)
- [19]. Subadja, Indra. 2018. Menjelajahi MuseumSitus Kota Cina di Medan. <https://kumparan.com/@kumparan/news/menjelajahi-museum-situs-kota-china-di-medan-27431110790545684>. (akses 09 Februari 2019)
- [20]. Tjong A Fie Mansion.<https://tjongafiemansion.org/> (akses 09 Februari 2019) .
- [21]. Zarman, Andi, Mohamad Irfan dan Wisnu Uriawan. 2016. Implementasi Algoritma *Ant Colony Optimization* Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Tempat Ibadah Terdekat Di Kota Bandung. JOIN. Volume 1 No.1. Hal 6-12.
- [22] Zulfikar, Ary. 2019. “Rasakan Pengalaman Wisata Religi di Graha Maria Annai Velangkanni Medan. <https://serempak.id/rasakan-pengalaman-wisata-religi-di-graha-maria-annai-velangkanni-medan/>. (akses 09 Februari 2019)