

Rute Terpendek Penyebaran Brosur dan Pemasaran Bimbel Himalaya dengan *Nearest Neighbour Algorithm*

Cynthia Alvionita Ferima

Matematika, Universitas Pesantren Tinggi Darul 'Ulum, Jombang, Indonesia;

[*cynthia.alvionita@mipa.unipdu.ac.id](mailto:cynthia.alvionita@mipa.unipdu.ac.id)

Abstrak. Bimbel Himalaya sebagai salah satu bimbingan belajar di Kota Mojokerto yang memiliki potensi sebagai tempat untuk kegiatan belajar mengajar antara siswa dengan Tentor. Dalam kota Mojokerto terdapat banyak sekolah segala jenjang, yaitu Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, dan Sekolah Menengah Atas. Berkaitan dengan hal tersebut, adapun rancangan penelitian ini untuk mencari rute perjalanan dalam kegiatan penyebaran brosur dan pemasaran sangat diperlukan agar diperoleh efektivitas jarak minimum. Sehubungan dengan hal itu, Teori graf sebagai salah satu cabang ilmu Matematika digunakan untuk menyelesaikan perancangan tersebut dengan aplikasi dari metode nearest neighbour algorithm. Lokasi bimbel Himalaya direpresentasikan dengan titik dan jalan penghubung antara dua lokasi direpresentasikan dengan garis berarah. Penelitian ini menggunakan model rute perjalanan staff bimbel Himalaya dan beberapa Sekolah Menengah Atas di kota Mojokerto dengan jarak yang minimum.

Kata Kunci : bimbel Himalaya, nearest neighbour algorithm, mojkerto

Abstract. Bimbel Himalaya as one of the tutoring in Mojokerto City which has the potential as a place for teaching and learning activities between students and Tentor. In the city of Mojokerto there are many schools of all levels, namely Elementary Schools, Junior High Schools, and Senior High Schools. This research is limited to high school level. The design of this study to find travel routes in the distribution of brochures is very necessary in order to obtain the effectiveness of the minimum distance. In this connection, graph theory as a branch of mathematics is used to complete the design using the nearest neighbor algorithm method. The location of the Himalayan tutor is represented by a point and a connecting road between two locations is represented by a directed line. This study used a route model for Himalayan tutoring staff and 15 high schools in Mojokerto with a minimum distance.

Keywords: analysis, brochure, algorithm, neighbour, graph

Pendahuluan

Bimbingan belajar atau bimbel adalah salah satu tempat untuk kegiatan belajar mengajar antara siswa dengan Tentor. Selain di sekolah formal

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

seperti Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Atas sebagian besar siswa – siswi memilih untuk belajar tambahan di bimbingan belajar. Semakin maraknya jumlah bimbel di berbagai daerah Provinsi maupun Kabupaten/Kota tidak ketinggalan salah satu kota di provinsi Jawa Timur, yaitu kota Mojokerto memiliki banyak pilihan bimbingan belajar. Adapun penelitian ini, salah satu bimbel di kota Mojokerto, yaitu bimbel Himalaya akan menjadi subjek penelitian.

Bagi para Pimpinan dan staff bimbel Himalaya perlu melakukan kegiatan penyebaran brosur ke setiap sekolah yang ada di kota Mojokerto. Bagi para siswa – siswi membutuhkan informasi kegiatan dalam bimbel Himalaya seperti pendaftaran, biaya bimbingan belajar, waktu, dan tempat bimbel. Penelitian ini hanya diutamakan untuk beberapa Sekolah Menengah Atas di kota Mojokerto.

Lokasi tempat penyebaran brosur tersebut tersebar ke 15 titik dan para staff bimbel Himalaya 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 tempat penyebaran brosur digambarkan dengan titik dan jalur yang menghubungkan dua lokasi antara 15 Sekolah Menengah Atas digambarkan dengan garis berarah yang memiliki bobot berupa jarak tempuh jalan yang dilalui. Untuk mendapatkan jalur terpendek, maka perjalanan hanya melewati satu lokasi Sekolah Menengah Atas 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 oleh (Fatmawati, 2015) menggunakan metode *Tabu Search*, US. Menurut (Kirutikaa, 2016) menggunakan metode *Branch and Bound* dan metode *Genetic Algorithm*, oleh (Zarman, 2016) menggunakan Algoritma koloni Semut dan oleh

Copyright © 2022

Buana Matematika :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021
e-ISSN : 2598-8077

(Andriana, 2014) 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.

Metode

Penelitian ini berlokasi di kota Mojokerto dengan subjek penelitian adalah lokasi bimbel Himalaya dengan 15 Sekolah Menengah Atas di kota Mojokerto. Jarak antar dua lokasi tersebut diperoleh dari <https://www.google.co.id/maps> dengan transportasi mobil. Pada analisa data, peneliti melakukan tiga tahapan, yaitu :

Persiapan. Peneliti memeriksa kelengkapan data yang akan dianalisa. Data yang digunakan adalah data berupa angka yang menunjukkan jarak dari satu lokasi bimbel Himalaya ke 15 lokasi Sekolah Menengah Atas yang ada di kota Mojokerto.

Proses Tabulasi Data. Peneliti melakukan pengkodean data, meliputi pengkodean terhadap objek – objek 15 Sekolah Menengah Atas dan bimbel Himalaya serta ruas-ruas jalan yang menghubungkan antar objek tersebut. Selanjutnya, data-data tersebut dimasukkan ke dalam tabel sebagai suatu representasi digraf berbobot.

Pencarian rute terpendek. Dari data pada tabel, dicari lintasan yang mempunyai sirkuit Hamilton dengan menggunakan metode tetangga terdekat dengan awalan masing-masing lokasi bimbel Himalaya dengan 15 Sekolah Menengah Atas.

Hasil dan Pembahasan

Menurut (Munir, 2011) dan (Ninik Mutianingsih, 2016) mendefinisikan 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 ke dalam 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 , $e = u - v$

Copyright © 2022

Buana Matematika :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

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 berikut.

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

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 untuk mencari solusi dari TSP. Metode Tetangga terdekat (Nearest Neighbour Algorithm) oleh (Davendra, 2010) dan (Zarman, 2016) diperkenalkan oleh Rosenkrantz, Stearns, and Philip M. Lewis pada tahun 1977. Metode tetangga terdekat mempunyai langkah sebagai berikut

- 1) Andaikan suatu graf memiliki k 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 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 k titik dipilih. Sirkuit Hamilton akan terpenuhi jika titik terakhir yang dipilih merupakan titik awal yang dipilih.

Pada penelitian ini, peneliti memberikan 15 tempat yang dapat dijadikan sebagai tujuan penyebaran brosur di kota Mojokerto dan sekitarnya. Adapun beberapa Sekolah Menengah Atas di kota Mojokerto, yaitu SMAN 3 Mojokerto, SMAN 1 Mojokerto, SMAN 1 Puri Mojokerto, SMAN 2 Mojokerto, SMAN 1 Gedeg Mojokerto, SMAN 1 Bangsal Mojokerto, SMAN 1 Sooko Mojokerto, SMAN 1 Kesamben Mojokerto, MAN 1

Copyright © 2022

Buana Matematika :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

Mojosari Mojokerto, MAN 2 Mojokerto, SMK Taman Siswa, SMA 1 PGRI Mojokerto, SMA Tunas Harapan Bangsa Mojokerto, SMAN 1 Tarik, dan SMAN 1 Ngoro Mojokerto. Khusus untuk Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Tarik, walaupun berada di Kabupaten Sidoarjo, peneliti memilihnya karena berada terdekat kota Mojokerto.

Rute Terpendek Untuk Penyebaran Brosur dan Pemasaran

Pada bagian ini akan diberikan rute perjalanan para staff bimbel Himalaya ke beberapa Sekolah Menengah Atas dan lokasi antar Sekolah Menengah Atas. Berikut ini diberikan tabel jarak antara dua lokasi bimbel Himalaya dengan beberapa Sekolah Menengah Atas di kota Mojokerto.

Tabel 1. Jarak dua lokasi bimbel Himalaya dengan beberapa Sekolah Menengah Atas (km)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0	0.6	3.6	4.3	0.75	6.9	11	5.6	15.7	18.4	5.4	15.5	1.8	5	1.1	27.4
2	1.6	0	3.4	4.2	3.2	6.7	10.9	5	15.1	18.3	4.8	15.9	3.7	4.4	0.45	27.3
3	4.9	3.2	0	0.8	5.1	4.1	8.6	3	14.3	16	2.8	18.8	5	2.4	3.6	25.1
4	3.1	2.3	0.8	0	4.2	4.3	8.5	3.2	14.4	15.9	3	17.9	4	2.6	2.5	24.9
5	0.75	1.7	5	5.7	0	5.1	12.4	7	17.6	19.8	6.8	14.8	1	6.4	3	28.8
6	6.4	3	4.4	6.2	8.4	0	12.9	6	12.2	20.3	5.7	18.3	8.8	7	2.2	29.3
7	11	10.6	8.5	8.3	11.8	12.6	0	10.3	21.6	10.7	10.1	17.7	11.2	10.5	10.8	18.4
8	5.7	5.2	3.2	3.6	7.3	4.9	10.3	0	13	17.8	0.22	21.6	7.8	2	4.5	26.8
9	15	15.5	14.4	14.8	16.7	11	21.7	13	0	29.1	12.8	29.5	17.1	12	14.6	38.1
10	19	18	15.9	15.7	19.2	20	11.5	17.8	29	0	17.5	15.5	18.6	17.9	18.2	9
11	5.5	4.9	3	3.4	7.1	4.7	10.6	0.22	12.8	18	0	21.8	7.6	1.7	4.2	27
12	12	15.9	19.3	19.6	14.8	22	17.7	20.9	31.2	15.5	20.6	0	14.7	20.2	16.3	24.2
13	1.8	2.2	4.8	5.5	1	4.6	11.1	6.8	17.1	18.5	6.6	14.7	0	6.2	2.7	27.6
14	4.7	4.1	2.6	3.8	6.3	3.9	10.6	2	12.2	18	1.8	16	5.9	0	3.4	27.1
15	1.3	0.45	3	4.1	3	2.2	10.8	4.5	14.7	18.2	4.3	16.3	3.4	3.9	0	27.3
16	28	26.8	24.7	24.5	28.9	28.8	18.4	26.5	37.7	9	26.3	24.2	27	26.7	27	0

Keterangan :

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. SMAN 3 Mojokerto | 9. MAN 1 Mojosari Mojokerto |
| 2. SMAN 1 Mojokerto | 10. MAN 2 Mojokerto |
| 3. SMAN 1 Puri Mojokerto | 11. SMAN 1 Tarik |
| 4. SMAN 2 Mojokerto | 12. SMK Taman Siswa Mojokerto |
| 5. SMAN 1 Gedeg Mojokerto | 13. SMA PGRI 1 Mojokerto |
| 6. SMAN 1 Bangsal Mojokerto | 14. SMA Tunas Harapan Bangsa Mojokerto |
| 7. SMAN 1 Sooko Mojokerto | 15. SMAN 1 Ngoro Mojokerto |
| 8. SMAN 1 Kesamben Mojokerto | |

Berikut ini diberikan hasil penelitian berupa model rute perjalanan yang melalui setiap lokasi bimbel Himalaya dan antar Sekolah Menengah Atas sebanyak satu kali dan kembali ke lokasi awal dan memiliki jarak yang terpendek.

Copyright © 2022

Buana Matematika :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

a) Untuk lokasi awal Sekolah Menengah Atas 1 Kesamben (8) :

Dari baris ke - 8, nilai terkecil adalah 11 untuk SMAN 1 Gedeg (5). Selanjutnya, dari baris ke - 5 tetapi tidak pada kolom ke - 8 dan ke - 5 nilai terkecil adalah 2,2 untuk SMA TNH (14). Kemudian, dari baris ke -14 tetapi tidak pada kolom ke - 8, ke - 5, dan ke -14 nilai terkecil adalah 0,45 untuk SMAN 3 (1). Lalu, dari baris ke - 1 tetapi tidak pada kolom ke - 8, ke - 5, ke - 14, dan ke - 1 nilai terkecil adalah 3,2 untuk SMAN 2 (4). Dari baris ke - 4 tetapi tidak pada kolom ke - 8, ke -5, ke - 14, ke - 1, dan ke - 4 nilai terkecil adalah 1 untuk SMK TAMSIS (12). Setelah itu, dari baris ke -12 tetapi tidak pada kolom ke - 8, ke - 5, ke - 14, ke - 1, ke - 4, dan ke - 12 nilai terkecil adalah 4,8 untuk SMAN 1 (2). Selanjutnya, dari baris ke - 2 tetapi tidak pada kolom ke - 8, ke - 5, ke - 14, ke - 1, ke - 4, ke - 12, dan ke - 2 nilai terkecil adalah 0,8 untuk SMAN 1 PURI (3). Kemudian, dari baris ke - 3 tetapi tidak pada kolom ke - 8, ke - 5, ke -14, ke - 1, ke - 4, ke - 12, ke - 2, dan ke - 3 nilai terkecil adalah 2,6 untuk SMA PGRI (13). Lalu, dari baris ke - 13 tetapi tidak pada kolom ke ke - 8, ke - 5, ke -14, ke - 1, ke - 4, ke - 12, ke - 2, ke - 3, dan ke - 13 nilai terkecil adalah 1,8 untuk MAN 2 Kota (10). Dari baris ke - 10 tetapi tidak pada kolom ke ke - 8, ke - 5, ke - 14, ke - 1, ke - 4, ke - 12, ke - 2, ke - 3, ke - 13, dan ke - 10 nilai terkecil adalah 0,22 untuk SMAN 1 Sooko (7). Kemudian, dari baris ke - 7 tetapi tidak pada kolom ke ke - 8, ke - 5, ke -14, ke - 1, ke - 4, ke - 12, ke - 2, ke - 3, ke - 13, ke - 10, ke - 7 nilai terkecil adalah 10,3 untuk SMAN 1 Bangsal (6). Dari baris ke - 6 tetapi tidak pada kolom ke - ke - 8, ke - 5, ke -14, ke - 1, ke - 4, ke - 12, ke - 2, ke - 3, ke - 13, ke - 10, ke - 7, dan ke - 6 nilai terkecil adalah 10,7 untuk MAN 1 Mojosari (9). Dari baris ke - 9 tetapi tidak pada kolom ke - ke - 8, ke - 5, ke -14, ke - 1, ke - 4, ke - 12, ke - 2, ke - 3, ke - 13, ke - 10, ke - 7, ke - 6, dan ke - 9 nilai terkecil adalah 9 untuk SMAN 1 Ngoro (15). Dari baris ke - 15 tetapi tidak pada kolom ke - 8, ke - 5, ke - 14, ke - 1, ke - 4, ke - 12, ke - 2, ke - 3, ke - 13, ke - 10, ke - 7, ke - 6, ke - 9 dan ke - 15 nilai terkecil adalah 24,2 untuk SMAN 1 Tarik (11). Karena semua titik sudah terpilih, maka pilih baris ke - 11 dan kolom ke - 8, yaitu 31,2.

Oleh karena itu, rute perjalanan yang bermula dari SMAN 1 Kesamben adalah (8) → (5) → (14) → (1) → (4) → (12) → (2) → (3) → (13) → (10) → (7) → (6) → (9) → (15) → (11) → (8) dengan nilai $11 + 2,2 + 0,45 + 3,2 + 1 + 4,8 + 0,8 + 2,6 + 1,8 + 0,22 + 10,3 + 10,7 + 9 + 24,2 + 31,2 = 113,47$ km.

Copyright © 2022

Buana Matematika :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

Jarak terpendek rute yang diawali dan diakhiri di SMAN 1 Kesamben adalah 113,47 km. Selanjutnya, dengan cara yang sama dapat ditentukan rute perjalanan untuk lokasi awalan yang lain, yaitu

- b) $(1) \rightarrow (14) \rightarrow (5) \rightarrow (2) \rightarrow (3) \rightarrow (13) \rightarrow (10) \rightarrow (7) \rightarrow (4) \rightarrow (12) \rightarrow (6) \rightarrow (9) \rightarrow (15) \rightarrow (11) \rightarrow (8) \rightarrow (1)$ dengan nilainya $0,45 + 2,2 + 4,4 + 0,8 + 2,6 + 1,8 + 0,22 + 7,3 + 1 + 11,1 + 10,7 + 9 + 24,2 + 31,2 + 15,5 = 122,47$ km.
- c) $(2) \rightarrow (3) \rightarrow (1) \rightarrow (14) \rightarrow (5) \rightarrow (10) \rightarrow (7) \rightarrow (13) \rightarrow (12) \rightarrow (4) \rightarrow (6) \rightarrow (9) \rightarrow (15) \rightarrow (11) \rightarrow (8) \rightarrow (2)$ dengan nilainya $0,8 + 0,45 + 2,2 + 5,7 + 0,22 + 2 + 5,9 + 1 + 12,4 + 10,7 + 9 + 24,2 + 31,2 + 14,4 = 122,47$ km.
- d) $(3) \rightarrow (2) \rightarrow (13) \rightarrow (10) \rightarrow (7) \rightarrow (14) \rightarrow (1) \rightarrow (4) \rightarrow (12) \rightarrow (5) \rightarrow (8) \rightarrow (6) \rightarrow (9) \rightarrow (15) \rightarrow (11) \rightarrow (3)$ dengan nilainya $0,8 + 2,4 + 1,8 + 0,22 + 4,5 + 0,45 + 3,2 + 1 + 4,6 + 12,2 + 21,7 + 10,7 + 9 + 24,2 + 19,6 = 116,37$ km.
- e) $(4) \rightarrow (12) \rightarrow (1) \rightarrow (14) \rightarrow (5) \rightarrow (2) \rightarrow (3) \rightarrow (13) \rightarrow (10) \rightarrow (7) \rightarrow (6) \rightarrow (9) \rightarrow (15) \rightarrow (11) \rightarrow (8) \rightarrow (4)$ dengan nilainya $1 + 2,2 + 0,45 + 2,2 + 4,4 + 0,8 + 2,6 + 1,8 + 0,22 + 10,3 + 10,7 + 9 + 24,2 + 31,2 + 16,7 = 117,77$ km.
- f) $(5) \rightarrow (14) \rightarrow (1) \rightarrow (4) \rightarrow (12) \rightarrow (2) \rightarrow (3) \rightarrow (13) \rightarrow (7) \rightarrow (10) \rightarrow (6) \rightarrow (9) \rightarrow (15) \rightarrow (11) \rightarrow (8) \rightarrow (5)$ dengan nilainya $2,2 + 0,45 + 3,2 + 1 + 4,8 + 0,8 + 2,6 + 2 + 0,22 + 10,6 + 10,7 + 9 + 24,2 + 31,2 + 11 = 113,97$ km.
- g) $(6) \rightarrow (3) \rightarrow (2) \rightarrow (13) \rightarrow (10) \rightarrow (7) \rightarrow (14) \rightarrow (1) \rightarrow (4) \rightarrow (12) \rightarrow (5) \rightarrow (8) \rightarrow (9) \rightarrow (15) \rightarrow (11) \rightarrow (6)$ dengan nilainya $8,3 + 0,8 + 2,4 + 1,8 + 0,22 + 4,5 + 0,45 + 3,2 + 1 + 4,6 + 12,2 + 29,1 + 9 + 24,2 + 17,7 = 119,47$ km.
- h) $(7) \rightarrow (10) \rightarrow (13) \rightarrow (2) \rightarrow (3) \rightarrow (1) \rightarrow (14) \rightarrow (5) \rightarrow (4) \rightarrow (12) \rightarrow (6) \rightarrow (9) \rightarrow (15) \rightarrow (11) \rightarrow (8) \rightarrow (7)$ dengan nilainya $0,22 + 1,7 + 2,6 + 0,8 + 2,3 + 0,45 + 2,2 + 8,4 + 1 + 11,1 + 10,7 + 9 + 24,2 + 31,2 + 13 = 118,87$ km.
- i) $(9) \rightarrow (15) \rightarrow (6) \rightarrow (3) \rightarrow (2) \rightarrow (13) \rightarrow (10) \rightarrow (7) \rightarrow (14) \rightarrow (5) \rightarrow (1) \rightarrow (4) \rightarrow (12) \rightarrow (11) \rightarrow (8) \rightarrow (9)$ dengan nilainya $9 + 18,4 + 8,3 + 0,8 + 2,4 + 1,8 + 0,22 + 4,5 + 2,2 + 3 + 3,2 + 1 + 14,7 + 31,2 + 29,1 = 129,82$ km.
- j) $(10) \rightarrow (7) \rightarrow (13) \rightarrow (2) \rightarrow (3) \rightarrow (1) \rightarrow (14) \rightarrow (5) \rightarrow (4) \rightarrow (12) \rightarrow (6) \rightarrow (9) \rightarrow (15) \rightarrow (11) \rightarrow (8) \rightarrow (10)$ dengan nilainya $0,22 + 2 + 2,6 + 0,8 + 2,3 + 0,45 + 2,2 + 8,4 + 1 + 11,1 + 10,7 + 9 + 24,2 + 31,2 + 12,8 = 118,97$ km.
- k) $(11) \rightarrow (12) \rightarrow (4) \rightarrow (1) \rightarrow (14) \rightarrow (5) \rightarrow (2) \rightarrow (3) \rightarrow (13) \rightarrow (10) \rightarrow (7) \rightarrow (6)$

Copyright © 2022

Buana Matematika :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

→ (9) → (15) → (8) → (11) dengan nilainya $14,7 + 1 + 1,7 + 0,45 + 2,2 + 4,4 + 0,8 + 2,6 + 1,8 + 0,22 + 10,3 + 10,7 + 9 + 37,7 + 29,5 = 127,07$ km.

l) (12) → (4) → (1) → (14) → (5) → (2) → (3) → (13) → (7) → (10) → (6) → (9) → (15) → (11) → (8) → (12) dengan nilainya $1 + 1,7 + 0,45 + 2,2 + 4,4 + 0,8 + 2,6 + 2 + 0,22 + 10,6 + 10,7 + 9 + 24,2 + 31,2 + 17,1 = 118,17$ km.

m) (13) → (7) → (10) → (2) → (3) → (1) → (14) → (5) → (4) → (12) → (6) → (9) → (15) → (11) → (8) → (13) dengan nilainya $2 + 0,22 + 3 + 2,3 + 0,45 + 2,2 + 8,4 + 1 + 11,1 + 10,7 + 9 + 24,2 + 31,2 + 12 = 118,57$ km.

n) (14) → (1) → (4) → (12) → (5) → (2) → (3) → (13) → (10) → (7) → (6) → (9) → (15) → (11) → (8) → (14) dengan nilainya $0,45 + 3,2 + 1 + 4,6 + 4,4 + 0,8 + 2,6 + 1,8 + 0,22 + 10,3 + 10,7 + 9 + 24,2 + 31,2 + 14,6 = 119,07$ km.

o) (15) → (9) → (6) → (3) → (2) → (13) → (10) → (7) → (14) → (1) → (4) → (12) → (5) → (8) → (11) → (15) dengan nilainya $9 + 11,5 + 8,3 + 0,8 + 2,4 + 1,8 + 0,22 + 4,5 + 0,45 + 3,2 + 1 + 4,6 + 12,2 + 29,5 + 24,2 = 113,67$ km.

Berdasarkan semua hasil perhitungan rute terpendek tersebut dapat diperoleh nilai rute yang diawali dan diakhiri di SMAN 1 Kesamben adalah 113,47 km.

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan penggunaan situs <https://www.google.co.id/maps> cukup efektif untuk mencari rute jalan dari satu lokasi ke lokasi lain. Metode tetangga terdekat cukup mudah digunakan untuk mencari rute terpendek yang berupa sirkuit Hamilton. Rute terpendek untuk penyebaran brosur diawali dari SMAN 1 Kesamben dilanjutkan ke SMAN 1 Gedeg kemudian ke SMA Tunas Harapan Bangsa lalu ke SMAN 3 selanjutnya ke SMAN 2 lalu ke SMK Taman Siswa dilanjutkan ke SMAN 1 kemudian ke SMAN 1 Puri selanjutnya ke SMAN 1 Puri kemudian ke SMA PGRI lalu ke MAN 2 Kota dilanjutkan ke SMAN 1 Sooko kemudian ke SMAN 1 Bangsal selanjutnya ke MAN 1 Mojosari lalu dilanjutkan ke SMAN 1 Ngoro lalu ke SMAN 1 Tarik dengan jarak 113,47 km. Penerapan Teori Graf untuk metode tetangga terdekat bisa digunakan untuk salah satu strategi penyebaran brosur untuk menghemat waktu dan efektivitas jarak minimum.

Copyright © 2022

Buana Matematika :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

Daftar Pustaka

- Andriana, N. N. (2014). Algoritma Rute Fuzzy Terpendek Untuk Koneksi Saluran Telepon. *Jurnal Matematika UNAND* Vol 3 No 1, 93-97.
- Davendra, D. (2010). *Travelling Salesman Problem, Theory and Application*. Croatia: InTech.
- Fatmawati, B. P. (2015). Penyelesaian Travelling Salesman Problem Dengan Metode Tabu Search. *Buletin Ilmiah Mat, Stat dan Terapan (Bimaster)* Vol 04 No 1, 17 -24.
- Kirutikaa, U. d. (2016). A Method of Solving Travelling Salesman Problem . *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering* Vol 4 Issue 7.
- Munir, R. (2011). *Matematika Diskrit Edisi Keempat*. Bandung: Informatika.
- Ninik Mutianingsih, U. A. (2016). Membandingkan Dimensi Metrik dan Dimensi Metrik Bintang. *Seminar Nasional Matematika FKIP Universitas PGRI Adi Buana*, 286 - 296.
- Zarman, A. M. (2016). Implementasi Algoritma Ant Colony Optimization Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Tempat Ibadah Terdekat Di Kota Bandung. *JOIN*.

