

## Comparative Analysis of Bellman-Ford and Dijkstra Algorithms to Determine the Shortest Tourist Path in Central Lombok

### Analisis Perbandingan Algoritma *Bellman-Ford* dan Algoritma *Dijkstra* untuk Penentuan Rute Wisata Terdekat di Lombok Tengah

Ifan Hasna Sani<sup>1</sup>, Gusti Yoga Nanda Karang<sup>1</sup>, Septi Fajria<sup>1</sup>, Muhammad Imam Al Paqih<sup>1</sup>, Rida Akausar Hardi<sup>1</sup>, M. Setyo Nugroho<sup>2</sup>, Mamika Ujianita Romdhini<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Matematika, FMIPA Universitas Mataram, Jalan Majapahit No.62, Mataram 83125, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Pariwisata Syariah, Universitas Islam Negeri Mataram, Jalan Gajah Mada No.100, Mataram 83116, Indonesia

\*Correspondence: [mamika@unram.ac.id](mailto:mamika@unram.ac.id)

#### Abstract

**Purpose:** Central Lombok Regency has many tourist attractions spread out, which often makes it difficult for tourists to determine the best travel route to visit several locations at once. Choosing the shortest route is an important factor because it can save time, energy, and fuel costs, especially in tourist trips with unstructured schedules. Therefore, an effective method is needed to determine the shortest route to improve the efficiency of tourist trips. This study analyzes the shortest route to tourist attractions in Central Lombok Regency using two popular graph algorithms, including Dijkstra Algorithm and Bellman-Ford Algorithms

**Method:** In this study, the data used are 6 tourist attractions in Central Lombok Regency. Tourist attractions are represented by points on the graph. Then the edge represents the road connecting the tourist attractions and the weight represents the distance to each tourist attraction from a starting point. Then to determine the minimum shortest distance of each tourist attraction based on the graph, Dijkstra and Bellman-Ford algorithms are used.

**Result:** The shortest path to tourist attractions in Central Lombok Regency is obtained based on the Dijkstra and Bellman-Ford Algorithms.

**Contribution:** Through this analysis, the advantages and disadvantages of the two algorithms in the context of determining tourist routes in Central Lombok can be identified.

**Keywords:** Shortest path, tourism, Central Lombok, Dijkstra algorithm, Bellman-Ford algorithm

#### Abstrak

**Tujuan:** Kabupaten Lombok Tengah memiliki banyak tempat wisata yang tersebar, yang seringkali menyulitkan wisatawan dalam menentukan rute perjalanan terbaik untuk mengunjungi beberapa lokasi sekaligus. Pemilihan rute terpendek menjadi faktor penting karena dapat menghemat waktu, tenaga, dan biaya bahan bakar, terutama dalam perjalanan wisata dengan jadwal yang tidak terstruktur. Oleh karena itu, diperlukan metode yang efektif untuk menentukan rute terpendek guna meningkatkan efisiensi perjalanan wisata. Penelitian ini menganalisis rute terpendek tempat wisata di Kabupaten Lombok Tengah menggunakan dua algoritma graf populer, yaitu Algoritma Dijkstra dan Algoritma Bellman-Ford.



**Metode:** Pada penelitian ini, data yang digunakan adalah 6 objek wisata di Kabupaten Lombok Tengah. Objek wisata direpresentasikan oleh titik pada graf. Kemudian sisi merepresentasikan jalan yang menghubungkan antar objek wisata dan bobot merepresentasikan jarak menuju setiap objek wisata dari suatu titik awal. Kemudian untuk menentukan jarak terpendek minimum tiap objek wisata berdasarkan graf tersebut, digunakan algoritma Dijkstra dan Bellman-Ford.

**Hasil:** Diperoleh rute terpendek objek wisata di Kabupaten Lombok Tengah menggunakan Algoritma Dijkstra dan Bellman-Ford.

**Kontribusi:** Melalui analisis ini, dapat diketahui keunggulan dan kelemahan dari kedua algoritma dalam konteks penentuan rute wisata di Lombok Tengah.

**Kata Kunci:** Rute terpendek, pariwisata, Lombok Tengah, algoritma Dijkstra, algoritma Bellman-Ford

## Introduction

Peranan sektor pariwisata dalam pembangunan ekonomi di berbagai negara sudah tidak diragukan lagi. Dalam beberapa tahun terakhir, pariwisata telah menjadi sektor andalan dalam menghasilkan devisa, menciptakan lapangan kerja, dan mengurangi kemiskinan. Pariwisata melibatkan aktivitas atau pergerakan individu dari tempat tinggalnya menuju berbagai lokasi tujuan di luar lingkungan tempat tinggalnya dengan tujuan untuk rekreasi dan bukan untuk bekerja (Hasanah, 2019). Nugroho et al. (2022) telah melakukan riset pariwisata di Pulau Lombok yang berpusat pada Loang Baloq. Dalam artikel ini dijelaskan analisis SWOT dan usaha-usaha untuk mengatasi tantangan-tantangan di dunia pariwisata.

Kabupaten Lombok Tengah merupakan salah satu wilayah di Provinsi Nusa Tenggara Barat yang memiliki beragam destinasi wisata menarik. Potensi pariwisata yang dimiliki sangat besar dan perlu dimanfaatkan secara optimal oleh pemerintah daerah. Beberapa jenis wisata yang tersedia meliputi wisata alam, budaya, religi, industri, serta wisata bahari (Yasti *et al.*, 2022). Beberapa destinasi populer di antaranya adalah Pantai Selong Belanak, Air Terjun Benang Kelambu, Aik Bukak, Danau Biru, Desa Sade, dan Pantai Kuta. Hal ini menjadikan Lombok Tengah sebagai salah satu tujuan wisata potensial di Indonesia yang terletak di Nusa Tenggara Barat (Rois dan Fadliyanti, 2017).

Dengan banyaknya tempat wisata di Lombok Tengah, wisatawan membutuhkan informasi lengkap mengenai lokasi, rute perjalanan, serta estimasi waktu tempuh untuk dapat menikmati perjalanan dengan maksimal (Masri *et al.*, 2019). Salah satu aspek penting dalam perjalanan wisata adalah memilih rute tercepat dan paling efisien untuk mencapai destinasi, guna menghemat waktu, energi, serta biaya bahan bakar. Hal ini sejalan dengan penelitian Afdhaluzzikri, *et al.* (2024) yang telah mendemonstrasikan pencarian rute wisata terpendek di Pulau Lombok.

Selanjutnya, Al Hakim *et al.* (2021) telah menerapkan algoritma *Dijkstra* untuk menyelesaikan berbagai masalah didapatkan bahwa penggunaan Algoritma Dijkstra dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, seperti penyelesaian *biobjective shortest path* (BSP), penentuan jalur *multi-objective*, graf *Dijkstra*, evakuasi darurat, permasalahan *fuzzy*, integrasi dengan fitur *location-based service* (LBS), dan distribusi rute optimal. Pada penelitian Anggraini dan Mingparwoto (2015), menerapkan algoritma Bellman-Ford untuk menentukan dalam aplikasi pencarian lokasi perusahaan dengan menentukan tujuan perusahaan, titik awal pengguna, jarak posisi pengguna ke posisi tempat yang dituju. Sedangkan pada penelitian menggunakan algoritma yang sama untuk Menentukan Jalur Tercepat Dalam Sistem Informasi Geografis. Penelitian lain sebagai salah satu Upaya meminimumkan biaya transportasi juga pernah dilakukan oleh Mursy, *et al.* (2019).

Untuk menentukan jalur terpendek menuju lokasi tertentu, diperlukan beberapa langkah atau metode yang efektif. Dua algoritma yang sering digunakan untuk menemukan jalur terpendek adalah Algoritma Dijkstra dan Algoritma Bellman-Ford. Kedua algoritma ini menerapkan strategi *greedy*, yaitu memilih sisi dengan bobot terkecil pada setiap langkah yang menghubungkan simpul yang sudah dipilih dengan simpul lain yang belum dipilih. Dalam penggunaannya, baik Algoritma Dijkstra maupun Bellman-Ford memerlukan parameter berupa lokasi awal dan lokasi tujuan (Hamdi dan Prihandoko, 2018).

Teori graf adalah bidang studi yang telah ada sejak lama, namun tetap relevan dengan banyak aplikasi dalam kehidupan sehari-hari saat ini. Graf berfungsi untuk merepresentasikan objek-objek diskrit serta hubungan di antara objek-objek tersebut. Banyak masalah di dunia nyata yang dapat digambarkan secara visual melalui graf. Salah satu contoh representasi visual graf adalah peta. Dari representasi ini, berbagai informasi dapat diperoleh, seperti menentukan jalur terpendek antara dua lokasi, menggambarkan dua kota yang berdekatan dengan warna yang berbeda pada peta, merancang tata letak jalur transportasi, serta mengatur jaringan telekomunikasi atau internet, dan masih banyak lagi. Selain peta, terdapat banyak aspek lain dalam kehidupan nyata yang juga merupakan representasi visual dari graf (Hamdi dan Prihandoko, 2018).

Algoritma Dijkstra diperkenalkan oleh Edsger Wybe Dijkstra pada tahun 1959. Algoritma ini dirancang untuk menyelesaikan masalah pencarian jalur terpendek dalam suatu graf yang memiliki nilai simpul positif atau tidak negatif. Dalam proses pencarian jalur terpendek, Algoritma Dijkstra berfungsi dengan mencari bobot terkecil dari graf berbobot, di mana jarak terpendek diperoleh dari dua atau lebih titik dalam graf, dan nilai total yang dihasilkan adalah yang paling kecil. Dijkstra merupakan salah satu varian algoritma yang terkenal dalam menyelesaikan masalah optimasi terkait pencarian lintasan terpendek, yaitu lintasan dengan panjang minimum dari verteks  $a$  ke  $z$  dalam graf berbobot, di mana bobot tersebut harus berupa bilangan positif sehingga tidak melibatkan node negatif. Apabila terdapat node negatif, maka hasil yang diperoleh akan menjadi tak hingga. Dalam Algoritma Dijkstra, node digunakan karena algoritma ini memanfaatkan graf berarah untuk menentukan rute lintasan terpendek (Hamdi dan Prihandoko, 2018; Chandra et al. 2017).

Sementara itu, Richard Bellman dan Lester Ford, Jr. mengembangkan algoritma bellman-ford, yang sangat mirip dengan algoritma dijkstra, tetapi mampu menangani bobot negatif pada pencarian jarak terpendek pada grafik berbobot. Ini adalah pengembangan dari algoritma dijkstra, dan akan benar hanya jika pada grafik tidak ada cycle dengan nilai bobot negatif yang didapat dari sumbernya.

## Research Method

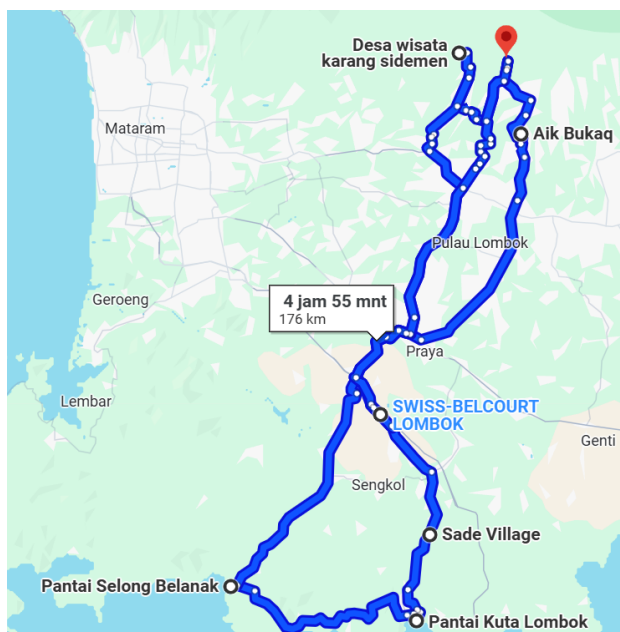
Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Algoritma Bellman-Ford dan Dijkstra akan diuji pada dataset jaringan lokasi wisata di Lombok Tengah untuk mengukur efisiensi dan akurasi masing-masing algoritma. Dengan langkah penelitian sebagai berikut:

1. Studi literatur: Membaca hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan topik penelitian ini
2. Mengambil data: Mengambil data melalui *google maps* untuk mendapatkan data jarak dari tiap titik
3. Memodelkan graf: membuat graf dari data yang didapat
4. Perhitungan : Menghitung lintasan terpendek dari graf dengan menggunakan algoritma *Dijkstra* dan algoritma *Bellman-ford*
5. Analisis hasil : Menganalisis hasil perhitungan dan membandingkan kedua algoritma

## 6. Kesimpulan : Menarik kesimpulan dari hasil yang didapatkan

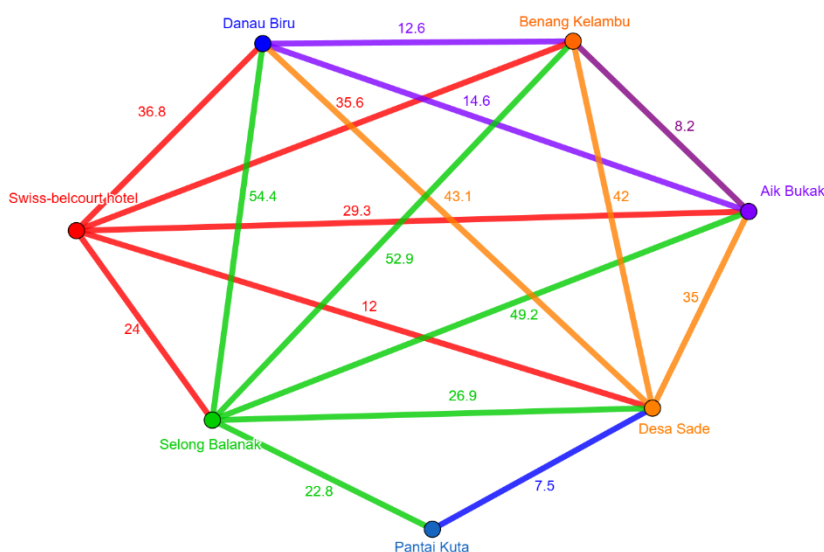
### Result and Discussion

Konstruksi graf pada penelitian ini didasarkan pada penentuan simpul dan sisi yang telah peneliti tetapkan. Simpulnya adalah 6 objek wisata di Lombok, dan sisinya direpresenatsikan sebagai jalan yang menghubungkan antar objek wisata. Bobot dari sisi merepresentasikan biaya menuju setiap objek wisata dari suatu titik awal. Adapun peta objek wisata yang dipakai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Titik-titik Wisata

Representasi graf dari permasalahan dimana titik dari graf merupakan titik - titik tujuan atau titik lokasi dan sisinya merupakan representasi dari jalan dimana bobotnya merupakan jarak dari lokasi ke lokasi yang lain. Dengan titik awal yaitu Swiss-belcourt hotel dan tujuannya yaitu untuk mendatangi setiap lokasi sebanyak sekali.



**Gambar 1.** Representasi Graf

Untuk memudahkan dalam pengolahan data, tiap simpul akan diwakili oleh:

| Titik | Keterangan           |
|-------|----------------------|
| A     | Swiss-Belcourt hotel |
| B     | Danau Biru           |
| C     | Benang Kelambu       |
| D     | Aik Bukak            |
| E     | Desa Sade            |
| F     | Pantai Kuta          |
| G     | Selong Belanak       |

1. Algoritma *Dijkstra*

Dalam menggunakan algoritma *Dijkstra* perlu menentukan bobot dari titik yang bertetangga dengan titik awal Swiss-belcourt hotel. Berdasarkan **Gambar 1** titik yang bertetangga dengan Swiss-belcourt hotel, yaitu Danau Biru, Benang Kelambu, Aik Bukak, Desa Sade, dan Selong Belanak. Pada awalnya status dari titik yang belum terpilih diinisialisasikan dengan '0' dan yang sudah terpilih diinisialisasikan dengan '1'. Karena pada penelitian ini tiap titik di datangi sekali saja maka jika sudah diinisialisasikan '1' maka tidak dipilih lagi.

Tabel 1. Hasil Iterasi Ke - 1

| Titik        | A | B    | C    | D    | E  | F | G  |
|--------------|---|------|------|------|----|---|----|
| Status       | 1 | 0    | 0    | 0    | 0  | 0 | 0  |
| Bobot        | - | 36.8 | 35.6 | 29.3 | 12 | - | 24 |
| Titik Sumber | A | A    | A    | A    | A  | - | A  |

Didapatkan bobot terkecil yaitu pada titik E dengan bobot 12 maka untuk iterasi selanjutnya Titik Sumber diganti dengan E dan jika titik tidak bertetangga dengan E maka diisi dengan '-', jika bertetangga dengan E maka diisi sesuai dengan bobotnya.

Tabel 2. Hasil Iterasi Ke - 2

| Titik  | A | B    | C  | D  | E  | F   | G    |
|--------|---|------|----|----|----|-----|------|
| Status | 1 | 0    | 0  | 0  | 1  | 0   | 0    |
| Bobot  | - | 43.1 | 42 | 35 | 12 | 7.5 | 26.9 |

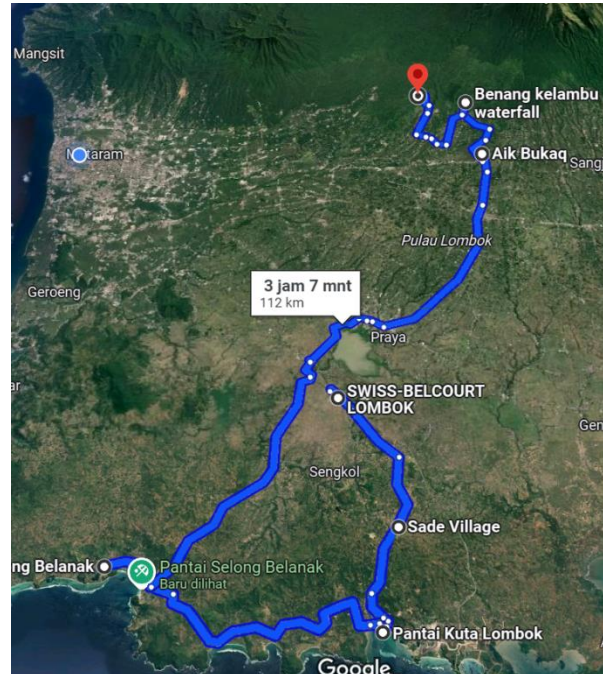
|              |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Titik Sumber | A | E | E | E | A | E | E |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|

Didapatkan bobot terkecil yaitu pada titik F dengan bobot 7.5 maka untuk iterasi selanjutnya Titik Sumber diganti dengan F dan jika titik tidak bertetangga dengan F maka diisi dengan ‘-’, jika bertetangga dengan F maka diisi sesuai dengan bobotnya. Iterasi selanjutnya dilakukan sama seperti iterasi sebelumnya sampai status setiap titik adalah ‘1’ didapatkan hasil iterasi seperti tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Iterasi 3 sampai Iterasi 6

|              |   |      |      |      |    |     |      |
|--------------|---|------|------|------|----|-----|------|
| Iterasi 3    |   |      |      |      |    |     |      |
| Titik        | A | B    | C    | D    | E  | F   | G    |
| Status       | 1 | 0    | 0    | 0    | 1  | 1   | 0    |
| Bobot        | - | -    | -    | -    | 12 | 7.5 | 22.8 |
| Titik Sumber | A | -    | -    | -    | A  | E   | F    |
| Iterasi 4    |   |      |      |      |    |     |      |
| Titik        | A | B    | C    | D    | E  | F   | G    |
| Status       | 1 | 0    | 0    | 0    | 1  | 1   | 1    |
| Bobot        | - | 54.4 | 52.9 | 49.2 | 12 | 7.5 | 22.8 |
| Titik Sumber | A | G    | G    | G    | A  | E   | F    |
| Iterasi 5    |   |      |      |      |    |     |      |
| Titik        | A | B    | C    | D    | E  | F   | G    |
| Status       | 1 | 0    | 0    | 1    | 1  | 1   | 1    |
| Bobot        | - | 14.6 | 8.2  | 49.2 | 12 | 7.5 | 22.8 |
| Titik Sumber | A | D    | D    | G    | A  | E   | F    |
| Iterasi 6    |   |      |      |      |    |     |      |
| Titik        | A | B    | C    | D    | E  | F   | G    |
| Status       | 1 | 0    | 1    | 1    | 1  | 1   | 1    |
| Bobot        | - | 12.6 | 8.2  | 49.2 | 12 | 7.5 | 22.8 |
| Titik Sumber | A | C    | D    | G    | A  | E   | F    |

Pada iterasi terakhir hanya tersisa 1 titik saja sehingga titik akhir dari graf tersebut jika kita mendatangi semua titik 1 kali dengan metode *Dijkstra* adalah titik B. Rute terpendeknya yaitu A - E - F - G - D - C - B dengan total jaraknya 112,3 km. Jika digambarkan dengan *google maps* didapatkan hasil sebagai berikut.



**Gambar 3. Peta Jalur Terpendek Berdasarkan Algoritma Dijkstra**

## 2. Algoritma Bellman-Ford

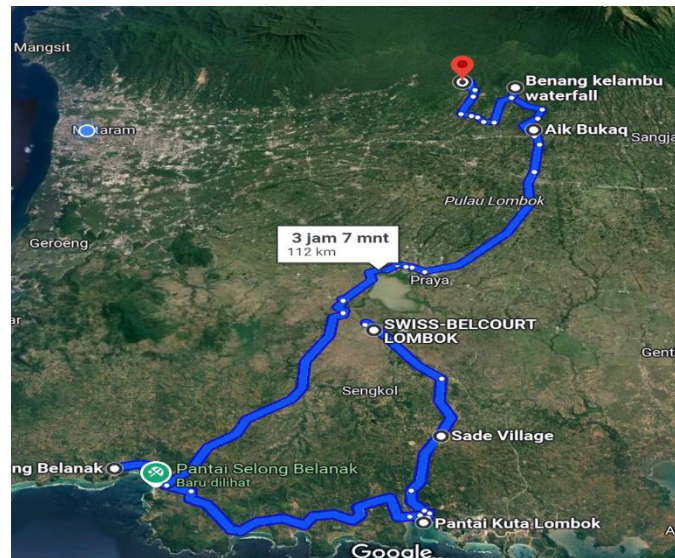
Dalam menggunakan algoritma *Bellman-Ford* perlu menentukan bobot dari titik yang bertetangga dengan titik awal Swiss-belcourt hotel. Berdasarkan **Gambar 1** titik yang bertetangga dengan Swiss-belcourt hotel, yaitu Danau Biru, Benang Kelambu, Aik Bukag, Desa Sade, dan Selong Belanak. Tahapan pertama dalam Algoritma *Bellman-Ford* adalah Inisialisasi semua nilai pada graf, yaitu memberikan nilai jarak pada suatu simpul  $s$  dengan nilai infinity atau tak-hingga jika dia tidak bertetangga, kemudian di setiap iterasinya kita menjumlahkan semua nilai sampai titik yang terakhir.

**Tabel 4. Hasil Iterasi Algoritma *Bellman-Ford***

| Iterasi | start | B        | C        | D        | E        | F        | G        |
|---------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 0       | 0     | $\infty$ | $\infty$ | $\infty$ | $\infty$ | $\infty$ | $\infty$ |
| 1       | 0     | 36.8     | 35.6     | 29.3     | 12       | $\infty$ | 24       |
| 2       | 0     | 55.1     | 54       | 47       | 12       | 19.5     | 38.9     |
| 3       | 0     | $\infty$ | $\infty$ | $\infty$ | 12       | 19.5     | 42.3     |
| 4       | 0     | 96.7     | 95.2     | 91.5     | 12       | 19.5     | 42.3     |

|   |   |       |      |      |    |      |      |
|---|---|-------|------|------|----|------|------|
| 5 | 0 | 106.1 | 99.7 | 91.5 | 12 | 19.5 | 42.3 |
| 6 | 0 | 112.3 | 99.7 | 91.5 | 12 | 19.5 | 42.3 |

Berdasarkan Tabel 4 di atas, Rute terpendek yang didapatkan dengan menggunakan Algoritma *Bellman-Ford* adalah A - E - F - G - D - C - B dengan total jaraknya adalah 112.3 km.



Gambar 4. Peta Jalur Terpendek Berdasarkan Algoritma Bellman-Ford

## Conclusion

Berdasarkan kedua Algoritma yang digunakan dapat disimpulkan bahwa kedua algoritma menghasilkan jalur rute terpendek yang sama yaitu dari Swiss-belcourt Hotel - Desa Sade - Pantai Kuta - Selong Belanak - Aik Bukaq - Benang kelambu - Danau Biru dengan jarak 112.3 km. Perbedaannya terletak pada prosedur yang terjadi di setiap iterasinya, dimana pada Algoritma *Dijkstra* jarak total ditentukan saat semua iterasi telah didapatkan, sedangkan Algoritma *Bellman-Ford* jarak optimal diakumulasikan pada setiap iterasi.

## Acknowledgement

Ucapan terimakasih disampaikan kepada FMIPA Universitas Mataram yang telah menyediakan sarana prasarana yang mendukung penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

## References

- Afdhaluzzikri, M., Santriawan, L. D., Sapni, E., Nugroho, M. S., dan Romdhini, M. U. 2024. Penerapan Algoritma Dijkstra Dalam Penentuan Biaya Transportasi Objek Wisata Di Pulau Lombok Berdasarkan Rute Terpendek. *Juwita Jurnal Pariwisata Nusantara*, 3(2), 67-73. <https://doi.org/10.20414/juwita.v3i2.11017>
- Al Hakim, R. R., Satria, M. H., Arief, Y. Z., Pangestu, A., Jaenul, A., Hertin, R. D., dan Nugraha, D. 2021. Aplikasi Algoritma Dijkstra dalam Penyelesaian Berbagai Masalah. *Expert Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi*, 11(1). <https://doi.org/10.36448/expert.v11i1.1939>.

- Anggraini, F. dan Mingparwoto, S. 2015. Penerapan Metode Algoritma Bellman-Ford Dalam Aplikasi Pencarian Lokasi Perseroan Terbatas di PT. Jakarta Industrial Estate Puloagung (PT. JIEP). *Jurnal Teknologi*, 7(1), 28-34.  
<https://jurnal.umj.ac.id/index.php/jurtek/article/view/368>
- Chandra, S. A., Mulyono, M. dan Suyitno, A. 2017. Implementasi Algoritma Dijkstra Dalam Pencarian Rute Terpendek Tempat Wisata Di Kabupaten Gunungkidul Dengan Program Visual Basic. *Unnes Journal of Mathematics*, 6(2), 108-116.  
<https://doi.org/10.15294/ujm.v6i2.11767>
- Chartand, G. dan Zhang, P. 2006. *Introduction to Graph Theory*, New York: Tata McGraw-Hill Companies Inc.
- Hasanah, R. 2019. Kearifan Lokal Sebagai Daya Tarik Wisata Budaya Di Desa Sade Kabupaten Lombok Tengah. *DESKOVI: Art and Design Journal*, 2(1): 45-52.  
<https://doi.org/10.51804/deskovi.v2i1.409>
- Hamdi, S. dan Prihandoko, P. 2018. Analisis Algoritma Dijkstra dan Algoritma Bellman-Ford Sebagai Penentuan Jalur Terpendek Menuju Lokasi Kebakaran (Studi Kasus: Kecamatan Praya Kota), *Energy: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 8(1), 26-32.  
<https://ejournal.upm.ac.id/index.php/energy/article/view/113>
- Masri, M., Kiswanto, A. dan Kusuma, B. S. 2019. Implementasi Algoritma Dijkstra Dalam Perancangan Aplikasi Penentuan Rute Terpendek Pada Objek Pariwisata Danau Toba dan Sekitarnya. *SEMNASTEK UISU* 2019.
- Munir, R., 2009. *Matematika Diskrit*, Edisi 3, Informatika, Bandung.
- Mursy, L. A. A, Kholiq, H., Saptyaningtyas, D. A., Juliana, R., Sulisdiana, M., dan Romdhini, M. U. 2019. Menentukan Rute Terpendek Pendistribusian Bahan Bangunan oleh PT.Sadar Jaya Manunggal Mataram Menggunakan Algoritma Branch and Bound. *Eigen Mathematics Journal*, 2(1): 54-60. <https://doi.org/10.29303/emj.v1i1.24>
- Nugroho, M. S., Mas'ud, R., Khalik, W., Fahdiansyah, R., Azizoma, R., Romdhini, M. U., dan Aminy, M. M. 2022. Coastal Tourism: Development Strategy of Loang Baloq Beach in Lombok Island, Indonesia. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 4(60): 949-965.  
[https://doi.org/10.14505/jemt.v13.4\(60\).04](https://doi.org/10.14505/jemt.v13.4(60).04)
- Pramudita, R. dan Safitri, N. 2018. Algoritma Bellman-Ford Untuk Menentukan Jalur Tercepat Dalam Sistem Informasi Geografis. *PIKSEL*, 6(2), 105-114.  
<https://doi.org/10.33558/piksel.v6i2.1502>
- Rois, I. dan Fadliyanti, L. 2017. Dampak Pengembangan Pariwisata Terhadap Pendapatan Asli Daerah (PAD) Di Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat Tahun 2002-2016", *Ekonobis*, 3(2), 79-88.  
<https://doi.org/10.29303/ekonobis.v3i2.8>
- Serdano, A., Zarlis, M. dan Hartama, D. 2019. Perbandingan Algoritma Dijkstra dan Bellman-Ford Dalam Pencarian Jarak Terpendek Pada SPBU. *Proc. Seminar Nasional Sains dan*

*Teknologi Informasi (SENSASI) Agustus 2019, 2(1).* <http://seminar-id.com/prosiding/index.php/sensasi/article/view/309>

Yasti, H., Suteja, I., dan Wahyuningsih, S. 2022. Analisis Daya Saing Pariwisata Kabupaten Lombok Tengah: Pendekatan Competitiveness Monitor. *Journal of Responsible Tourism*, 1(3), 445-452. <https://doi.org/10.47492/jrt.v2i1.1913>