

JALUR TERPENDEK LOKASI WISATA BUDAYA DI KOTA PADANG MENGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRA

Sari Puspita¹, Gusrino Yanto²

^{1,2}Universitas Metamedia, Padang, Indonesia

Email : saripuspita@metamedia.ac.id

Abstrak

Kota Padang memiliki berbagai obyek wisata yang menarik bagi wisatawan lokal maupun mancanegara, salah satunya wisata budaya. Minimnya informasi tentang lokasi wisata budaya menyebabkan tidak banyak wisatawan mengunjungi obyek wisata tersebut. Pada penelitian ini akan dibahas tentang penentuan jalur terpendek wisata budaya yang ada di Kota Padang. Metode yang digunakan dalam menentukan jarak terpendek dalam penelitian ini adalah Algoritma Dijkstra. Lokasi wisata budaya diilustrasikan sebagai titik dimana jarak antar lokasi ditentukan dengan bantuan *Google Maps*. Bandara Internasional Minangkabau dipilih sebagai titik awal dan Mesjid Raya Ganting yang memiliki jarak terjauh dari BIM dipilih sebagai titik akhir. Tujuan dari penelitian ini adalah mencari jalur terpendek lokasi obyek wisata budaya di kota Padang sehingga dapat membantu wisatawan sehingga lebih hemat waktu dan biaya. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan Algoritma Dijkstra, diperoleh jalur terpendek dari titik awal ke titik akhir dengan jarak 27,3 km.

Kata Kunci: wisata budaya, Algoritma Dijkstra.

Abstract

Padang city has various tourist attractions that are attractive to local and foreign tourists, one of which is cultural tourism. The lack of information about cultural tourism locations causes that not many tourists visit these tourist attractions. In this research, we will discuss determining the shortest route for cultural tourism in the city of Padang. The method used to determine the shortest distance in this research is Dijkstra Algorithm. Cultural tourism locations are illustrated as points where the distance between locations is determined with the help of Google Maps. Minangkabau International Airport was chosen as the starting point and the Ganting Grand Mosque, which is the furthest distance from BIM, was chosen as the ending point. The aim of this research is to find the shortest route to the location of cultural tourism objects in the city of Padang so that it can help tourists save more time and money. Based on calculations carried out using the Dijkstra Algorithm, the shortest path from the start point to the end point is obtained with a distance of 27.3 km.

Keywords: cultural tourism, Dijkstra Algorithm



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Pendahuluan

Kota Padang merupakan salah satu kota di Sumatera Barat yang memiliki berbagai obyek wisata menarik bagi para wisatawan baik wisatawan lokal maupun mancanegara. Jenis wisata yang ada di kota Padang diantaranya wisata alam, wisata bahari, wisata budaya, wisata kuliner, wisata religi, dan lain sebagainya. Wisata merupakan aktivitas bepergian dari satu tempat ke tempat lain tanpa menetap, dengan tujuan utama untuk mendapatkan hiburan, menyegarkan pikiran dan berkumpul bersama

keluarga saat waktu luang [1]. Wisata budaya merupakan salah satu jenis pariwisata yang menggunakan sumberdaya budaya sebagai atraksi wisatanya, seperti seni pertunjukan, seni rupa, sejarah, festival, pengalaman masal lalu dan cara hidup yang lain [2]. Pada wisata budaya, wisatawan dapat berhubungan langsung dengan penduduk lokal yang memiliki pengetahuan khusus tentang obyek wisata tertentu.

Dengan keindahan alam dan baharinya serta banyaknya jenis makanan tradisional yang menggugah selera di kota Padang membuat wisata alam, wisata bahari, dan wisata kuliner menjadi jenis wisata yang paling populer. Berbeda dengan wisata budaya yang belum banyak dikunjungi oleh wisatawan karena minimnya informasi para wisatawan tentang wisata budaya yang ada di kota Padang, dikarenakan kurangnya promosi dan pemasaran yang dilakukan oleh pihak terkait [3]. Beberapa wisata budaya yang terdapat di kota Padang diantaranya adalah: a) *Padangsche Spaarbank*, merupakan bangunan bergaya neo-klasik khas Eropa yang dibangun pada tahun 1908. Bangunan ini dulu digunakan sebagai kantor Bank Tabungan Sumatera Barat. b) Museum Bank Indonesia Padang (*De javasche Bank*), yang sudah berdiri sejak tahun 1864 yang dulunya berfungsi sebagai bank. c) Masjid Muhammadan, berdiri pada tahun 1843 dan masih berdiri kokoh sampai sekarang. Mesjid ini dibangun oleh seorang muslim India sehingga memiliki arsitektur dengan sentuhan budaya India. d) Museum Adityawarman, merupakan museum Raja Malayapura (Abad XIV) yang menyimpan berbagai benda koleksi bernilai sejarah. e) Masjid Raya Sumatera Barat, merupakan masjid terbesar dan termegah di Sumatera Barat dengan arsitektur dan ukiran yang kental dengan budaya Minangkabau. f) Masjid Raya Ganting, merupakan salah satu masjid tertua di Indonesia dan menjadi cagar budaya yang telah dilestarikan keberadaannya. Masjid Raya Ganting pernah menjadi tempat pengungsian Presiden Soekarno pada masa kemerdekaan. g) Gedung Balai Kota Padang, dibangun pada tahun 1931 hingga 1936, merupakan gedung peninggalan pemerintahan Hindia Belanda dan memiliki gaya arsitektur *Art Deco* yang mewah. h) Klenteng *See Hin Kiong*, berdiri pada tahun 1841 dan merupakan klenteng tertua di Kota Padang [4].

Informasi tentang jalur terpendek antara lokasi obyek wisata yang satu dengan yang lainnya merupakan hal yang sangat penting bagi wisatawan dalam melakukan perjalanan wisata [5]. Dengan adanya informasi mengenai lokasi dan jalur terpendek obyek wisata tersebut diharapkan dapat mempermudah wisatawan untuk menempuh beberapa lokasi obyek wisata yang dituju sehingga dapat menghemat waktu dan juga biaya.

Metode dalam menentukan jalur terpendek untuk wisata budaya pada penelitian ini adalah Algoritma Dijkstra. Algoritma Dijkstra yang dikembangkan oleh Edsger Wybe Dijkstra pada tahun 1959, merupakan algoritma yang digunakan untuk menentukan lintasan terpendek dari suatu titik tertentu ke semua titik lain pada sebuah graf terhubung [6] yang berarah maupun tak berarah yang memiliki bobot [7]. Jarak antar *vertex* adalah nilai bobot dari setiap *edge* (sisi) pada *graph* dimana suatu bobot harus positif [8]. Dengan menggunakan algoritma ini, masalah pencarian rute terpendek pada graf berbobot dapat diselesaikan [9]. Algoritma Dijkstra mencari bobot terkecil dari suatu graf berbobot untuk mendapatkan lintasan terpendek [10].

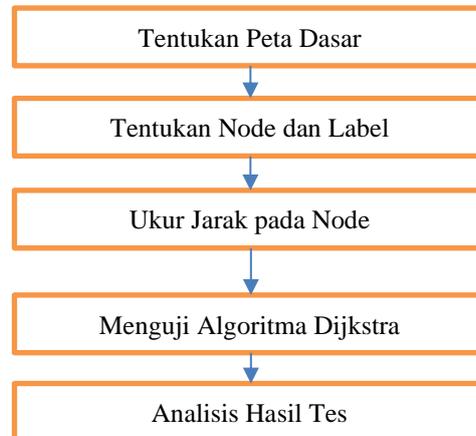
Target utama wisatawan dari penelitian ini adalah wisatawan yang berasal dari luar Sumatera Barat, sehingga Bandara Internasional Minangkabau (BIM) dipilih sebagai titik awal untuk menentukan jalur terpendek lokasi obyek wisata budaya kota Padang. Masjid Raya Ganting yang memiliki jarak paling jauh dari BIM dipilih sebagai titik akhir yang dituju. Jarak antar masing-masing lokasi (titik) ditentukan dengan menggunakan bantuan *Google Maps*.

Penelitian sebelumnya mengenai pencarian rute terpendek museum di Jakarta menggunakan Algoritma Dijkstra, menghasilkan rute terpendek yang sangat efektif jika dilalui dengan mengendarai mobil dan mengesampingkan kemacetan serta kondisi ganjil genap di Jakarta [11]. Penelitian lainnya dalam mencari rute terpendek tempat wisata di Kabupaten Klaten juga telah diperoleh dengan Algoritma Dijkstra [12]. Algoritma Dijkstra juga telah diimplementasikan pada aplikasi wisata kuning berbasis android sehingga ditemukan rute terpendek untuk mencari obyek wisata yang dituju [13].

Pada penelitian ini penulis mengangkat judul “Jalur Terpendek Lokasi Wisata Budaya di Kota Padang Menggunakan Algoritma Dijkstra”. Tujuan penelitian ini untuk mencari rute terpendek lokasi obyek wisata budaya di kota Padang sehingga dapat membantu wisatawan agar lebih efektif dan efisien dalam segi waktu dan biaya. Selain itu penelitian ini juga diharapkan dapat mempromosikan wisata budaya yang terdapat di Kota Padang.

Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan metode survei untuk menghitung jarak sebenarnya pada masing-masing *node* atau *vertex* dengan bantuan *google maps*. Adapun langkah-langkah dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian

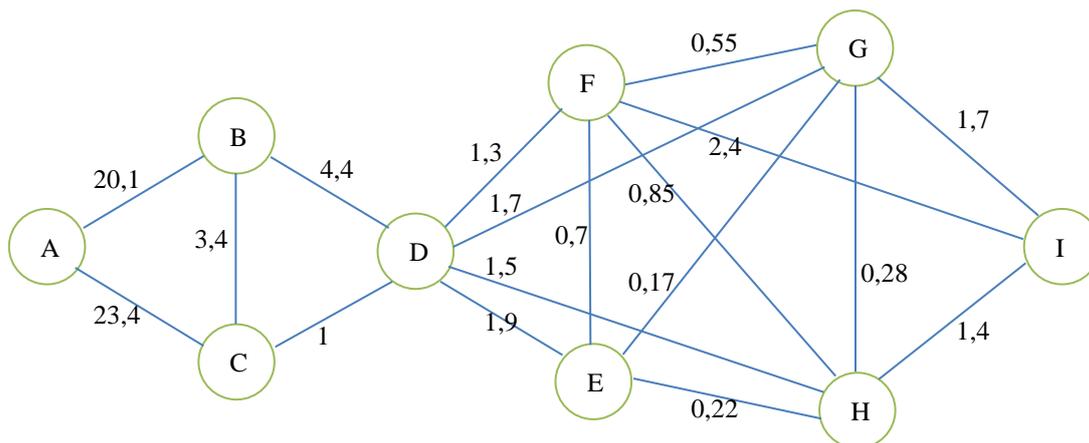
Berikut adalah tahapan penelitian dan skenario pengujian yang dilakukan:

1. Menentukan peta dasar
Peta dasar Kota Padang dan sekitarnya ditentukan dengan melihat *google maps*.
2. Menentukan *node* dan label.
Berdasarkan peta dasar yang telah ditentukan, yang menjadi simpul adalah setiap titik wisata budaya yang sudah ditentukan sebelumnya.
3. Menentukan jarak pada *node*.
Hal ini dapat diketahui melalui *google maps*.
4. Menguji Algoritma Dijkstra.
Pengujian dengan menggunakan Algoritma Dijkstra dilakukan dengan mencari lintasan terpendek dari *node* awal sampai ke *node* akhir. Dalam hal ini pengujian berfokus pada pencarian jalur dengan jarak terkecil antara satu titik dengan titik lainnya. Hasil akhir dari Algoritma Dijkstra adalah mencari jalur terpendek berdasarkan bobot terkecil dari satu titik ke titik lainnya [6].
5. Analisis hasil pengujian.
Setelah semua proses dilakukan, langkah terakhir adalah dengan menganalisis hasil pengujian pengukuran jalur terpendek menggunakan Algoritma Dijkstra dan menarik kesimpulan dari hasil analisis tersebut.

Hasil dan Pembahasan

1. Graf Berbobot Lokasi Wisata Budaya Kota Padang

Pada penelitian ini graf yang digunakan adalah graf berbobot (*weighted graph*) yaitu graf yang setiap sisinya dapat menyatakan jarak antar lokasi wisata budaya di Kota Padang. Dalam hal ini graf bersifat positif, walaupun dalam hal lain graf bisa bernilai negatif. Lintasan terpendek dengan titik awal dan titik tujuan didefinisikan sebagai lintasan terpendek dengan bobot minimum dan berupa lintasan sederhana (*simple path*). Pada penelitian ini, titik yang digambarkan pada graf diambil dari *google maps*, dimana jarak dari satu titik ke titik yang lain dinyatakan dalam Kilo Meter (KM). Nilai jarak pada graf tersebut merupakan bobot dari setiap sisi. Graf berbobot lokasi wisata budaya kota Padang dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Graf Berbobot Lokasi Wisata Budaya Kota Padang

2. Variabel Tempat Wisata Budaya Kota Padang

Berdasarkan data yang ada, kota Padang memiliki delapan wisata budaya [4]. Berikut nama-nama wisata budaya di Kota Padang dengan memberikan variabel huruf abjad dari A sampai I, dimana variabel ini juga menjelaskan titik awal dan titik akhir.

Tabel 1. Variabel tempat wisata budaya Kota Padang

No	Tempat	Keterangan
A	Bandara Internasional Minangkabau	(Titik Awal)
B	Masjid Raya Sumatera Barat	Wisata Budaya Islami
C	Gedung Balai Kota Lama Padang	Wisata Budaya
D	Museum Aditiawarman	Wisata Budaya
E	Klenteng <i>See Hien Kiong</i>	Wisata Budaya
F	Museum Bank Indonesia Padang	Wisata Budaya
G	<i>Padangsche Spaarbank</i>	Wisata Budaya
H	Masjid Muhammadan	Wisata Budaya Islami
I	Masjid Raya Ganting	Wisata Budaya (Titik Akhir)

3. Tabel Jarak yang Saling Terhubung

Pada Tabel 2 dijelaskan matriks ketetangaan antar lokasi wisata, yaitu keterhubungan antara titik lokasi wisata budaya yang satu dengan wisata budaya yang lainnya, kemudian ketidakterhubungan antar wisata budaya diberikan tanda ∞ .

Tabel 2 . Jarak yang Saling Terhubung

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	0	20,1	23,4	∞	∞	∞	∞	∞	∞
B	20,1	0	3,4	4,4	∞	∞	∞	∞	∞
C	23,4	3,4	0	1	1,3	∞	∞	∞	∞
D	∞	4,4	1	0	1,9	1,3	1,7	1,5	∞
E	∞	∞	1,3	1,9	0	0,7	0,17	0,22	∞
F	∞	∞	∞	1,3	0,7	0	0,55	0,85	2,4
G	∞	∞	∞	1,7	0,17	0,55	0	0,28	1,7
H	∞	∞	∞	1,5	0,22	0,85	0,28	0	1,4
I	∞	∞	∞	∞	∞	2,4	1,7	1,4	0

4. Rute yang dilalui dari titik awal ke titik akhir

Tabel 3 berikut memperlihatkan beberapa contoh rute yang dapat ditempuh dari titik awal yaitu Bandara Internasional MinangKabau ke titik akhir Masjid Raya Ganting dengan jarak yang berbeda berdasarkan Graf berbobot yang terdapat pada Gambar 2.

Tabel 3. Beberapa Contoh Rute Titik Awal ke Titik Akhir.

No	Titik	Tujuan	Rute	Jarak
1	(A)	(I)	(A) – (B) – (D) – (F) – (I)	28,2 Km
2	(A)	(I)	(A) – (B) – (D) – (G) – (I)	27,9 Km
3	(A)	(I)	(A) – (B) – (D) – (H) – (I)	27,4 Km
4	(A)	(I)	(A) – (B) – (D) – (E) – (G) – (I)	28,27 Km
5	(A)	(I)	(A) – (B) – (D) – (E) – (H) – (I)	28,02 Km
6	(A)	(I)	(A) – (B) – (D) – (E) – (H) – (F) – (I)	29,87 Km
7	(A)	(I)	(A) – (B) – (C) – (D) – (F) – (I)	28,2 Km
8	(A)	(I)	(A) – (B) – (C) – (D) – (G) – (I)	27,9 Km
9	(A)	(I)	(A) – (B) – (C) – (D) – (G) – (F) – (I)	29,15 Km
10	(A)	(I)	(A) – (B) – (C) – (D) – (E) – (G) – (I)	28,27 Km
11	(A)	(I)	(A) – (B) – (C) – (D) – (E) – (F) – (I)	29,5 Km
12	(A)	(I)	(A) – (B) – (C) – (D) – (E) – (H) – (I)	28,02 Km
13	(A)	(I)	(A) – (B) – (C) – (D) – (E) – (H) – (F) – (I)	29,87 Km

dst

5. Menentukan Jalur Terpendek

Perhitungan dimulai dari titik awal yaitu titik A. Dari titik A dapat dilakukan penjumlahan masing-masing simpul (titik) yang terhubung. Pada Algoritma Dijkstra, jarak terpendek atau angka terkecil dicari dengan membandingkan masing-masing simpul yang terhubung seperti langkah-langkah berikut ini:

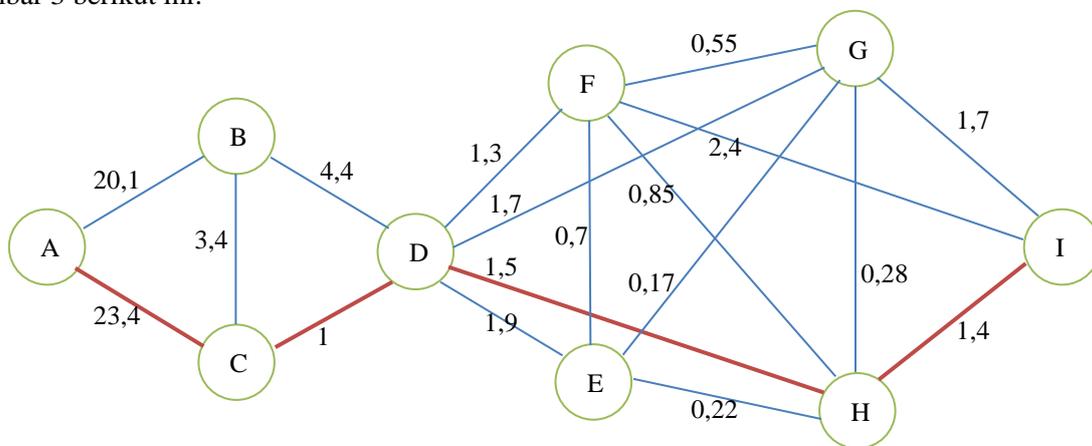
- a. **Langkah 1** = Jarak dari titik awal (A)
 $A \rightarrow B = 20,1A$
 $A \rightarrow C = 23,4A$
- b. **Langkah 2** = Jarak dari titik $B \rightarrow C$, $B \rightarrow D$
 $B \rightarrow C = 20,1A + 3,4 = 23,5B$
 $B \rightarrow D = 20,1A + 4,4 = 24,5B$
- c. **Langkah 3** = Jarak dari titik $C \rightarrow D$,
 $C \rightarrow D = 23,4A + 1 = 24,4C$
- d. **Langkah 4** = Jarak dari $D \rightarrow E$, $D \rightarrow F$, $D \rightarrow G$, $D \rightarrow H$
 $D \rightarrow E = 24,4C + 1,9 = 26,3D$
 $D \rightarrow F = 24,4C + 1,3 = 25,7D$
 $D \rightarrow G = 24,4C + 1,7 = 26,1D$
 $D \rightarrow H = 24,4C + 1,5 = 25,9D$
- e. **Langkah 5** = Jarak dari $F \rightarrow E$, $F \rightarrow G$, $F \rightarrow H$, $F \rightarrow I$
 $F \rightarrow E = 25,7C + 0,7 = 26,3D$
 $F \rightarrow G = 25,7 + 0,55 = 26,1D$
 $F \rightarrow H = 25,7C + 0,85 = 25,9D$
 $F \rightarrow I = 25,7C + 2,4 = 28,1F$
- f. **Langkah 6** = Jarak dari $H \rightarrow E$, $H \rightarrow G$, $H \rightarrow I$
 $H \rightarrow E = 25,9D + 0,22 = 26,12H$
 $H \rightarrow G = 25,9D + 0,28 = 26,1D$
 $H \rightarrow I = 25,9D + 1,4 = 27,3H$
- g. **Langkah 7** = Jarak dari $G \rightarrow E$, $G \rightarrow I$
 $G \rightarrow E = 26,1D + 0,17 = 26,12H$
 $G \rightarrow I = 26,1D + 1,7 = 27,3H$
- h. **Langkah 8** = Jarak dari $E \rightarrow I = 27,3H$

Agar lebih terarah dan mempermudah penulis dalam menghitung jarak terpendek, maka penulis mengklasifikasikan perhingan jarak tersebut dalam bentuk tabel, seperti Tabel 4 di bawah ini :

Tabel 4. Perhitungan dengan Algoritma Dijkstra

V	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	0A	20,1A	23,4A						
B		20,1A	23,4A	24,5B					
C			23,4A	24,4C					
D				24,4C	26,3D	25,7D	26,1D	25,9D	
F					26,3D	25,7D	26,1D	25,9D	28,1F
H						26,12H	26,1D	25,9D	27,3H
G						26,12H	26,1D		27,3H
E					26,12H				27,3H
I									27,3H

Dari perhitungan di atas, maka diperoleh jalur terpendek dengan melalui titik A – C – D – H – I seperti Gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Hasil Akhir Graf Jalur Terpendek dengan Algoritma Dijkstra

Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan dalam pencarian jalur terpendek dengan titik awal Bandara Internasional Minangkabau dan titik akhir Masjid Raya Ganting, maka diperoleh jalur terpendek dengan melalui titik A – C – D – H – I, yaitu dari Bandara Internasional Minangkabau (A) - Gedung Balai Kota padang (C) - Museum Aditiawarman (D) – Mesjid Muhammadiyah (H) - Masjid Raya Ganting (I) dengan jarak 27,3 km.

Daftar Pustaka

- [1] I. Choirunnisa *et al.*, “STRATEGI PENGEMBANGAN PARIWISATA BUDAYA STUDI KASUS: KAWASAN PECINAN LASEM, KAMPUNG LAWAS MASPATI, DESA SELUMBUNG,” *Jurnal Kajian Ruang*, vol. 1, no. 2, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/kr>
- [2] N. Hartaman *et al.*, “Strategi Pemerintah Dalam Pengembangan Wisata Budaya Dan Kearifan Lokal Di Kabupaten Majene”.
- [3] R. E. Putri, “PENGEMBANGAN WISATA KOTA PADANG SEBAGAI DESTINASI WISATA KOTA DI SUMATERA BARAT,” *Jurnal Spasial*, vol. 3, no. 1, 2016.
- [4] Master SEO, “Wisata Budaya di Kota Padang,” <https://rentalmobilpadang.co.id/wisata-budaya-padang/>.
- [5] António Gusmão, Sholeh Hadi Pramono, and Sunaryo, “Sistem Informasi Geografis Pariwisata Berbasis Web Dan Pencarian Jalur Terpendek Dengan Algoritma Dijkstra,” *Jurnal EECCIS*, vol. 7, no. 2, 2013.
- [6] A. Zaki, “ALGORITMA DIJKSTRA : TEORI DAN APLIKASINYA,” *Jurnal Matematika UNAND*.

- [7] I. P. W. Gautama and K. Hermanto, "Penentuan Rute Terpendek dengan Menggunakan Algoritma Dijkstra pada Jalur Bus Sekolah," *Jurnal Matematika*, vol. 10, no. 2, p. 116, Dec. 2020, doi: 10.24843/jmat.2020.v10.i02.p128.
- [8] C. S. Rahayu, W. Gata, S. Rahayu, A. Salim, and A. Budiarto, "PENERAPAN ALGORITMA DIJKSTRA DALAM PENENTUAN LINTASAN TERPENDEK MENUJU UPT. PUSKESMAS CILODONG KOTA DEPOK," *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA*, vol. 14, no. 1, pp. 81–92, Sep. 2021, doi: 10.15408/jti.v14i1.18721.
- [9] N. F. Lakutu, S. L. Mahmud, M. R. Katili, and N. I. Yahya, "Algoritma Dijkstra dan Algoritma Greedy Untuk Optimasi Rute Pengiriman Barang Pada Kantor Pos Gorontalo," *Euler : Jurnal Ilmiah Matematika, Sains dan Teknologi*, vol. 11, no. 1, pp. 55–65, Jun. 2023, doi: 10.34312/euler.v11i1.18244.
- [10] H. Pratiwi, "Application Of The Dijkstra Algorithm To Determine The Shortest Route From City Center Surabaya To Historical Places," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 4, no. 1, pp. 213–223, Jan. 2022, doi: 10.47233/jteksis.v4i1.407.
- [11] A. Cantona, Fauziah, and Winarsih, "Implementasi Algoritma Dijkstra Pada Pencarian Rute Terpendek ke Museum di Jakarta," *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika*, vol. 6, no. 1, 2020, [Online]. Available: <http://http://jurnal.unmer.ac.id/index.php/jtmi>
- [12] N. Arif Sudiby, P. Eka Setyawan, and Y. Putra Surya Rahmad Hidayat, "IMPLEMENTASI ALGORITMA DIJKSTRA DALAM PENCARIAN RUTE TERPENDEK TEMPAT WISATA DI KABUPATEN KLATEN," *Riemann Research of Mathematics and Mathematics Education*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2020.
- [13] E. C. Galih and R. A. Krisdiawan, "IMPLEMENTASI ALGORITMA DIJKSTRA PADA APLIKASI WISATA KUNINGAN BERBASIS ANDROID," *JURNAL NUANSA INFORMATIKA*, vol. 12, no. 1, 2018, [Online]. Available: <https://journal.uniku.ac.id/index.php/ilkom>