

# Implementasi Algoritma Dijkstra dalam Menentukan Rute Terpendek Terhadap Destinasi Wisata Kabupaten Bojonegoro

Moch Abdul Aziz<sup>1</sup>

Universitas Negeri Semarang<sup>1</sup>  
abdulaziz18@students.unnes.ac.id

**Abstrak**—Bojonegoro merupakan daerah yang mempunyai cukup banyak destinasi wisata dan diminati oleh wisatawan lokal maupun mancanegara. Adanya banyak destinasi membuat wisatawan yang berkunjung perlu mempertimbangkan efisiensi waktu untuk menuju objek-objek wisata tersebut, sehingga memerlukan informasi jalur/rute terpendek ketika melakukan perjalanan. Penentuan rute terpendek pada pencarian objek wisata di Kabupaten Bojonegoro dalam penelitian ini menggunakan Algoritma Dijkstra. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dan pengumpulan data. Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian. Data didapatkan melalui referensi seperti buku, jurnal, artikel, dan juga pencarian di situs internet. Pengumpulan data dilakukan untuk menghimpun dan menganalisis data seperti informasi destinasi wisata yang terdapat di Bojonegoro. Pada penelitian ini didapatkan bentuk dari graf berdasarkan data awal. Titik-titik dalam graf tersebut diasumsikan sebagai destinasi wisata, sedangkan untuk sisi yang menghubungkan antar titik diasumsikan sebagai lintasan yang dapat ditempuh antar destinasi. Setelah dilakukan perhitungan dengan mengimplementasikan Algoritma Dijkstra didapatkan 11 rute terpendek yang dapat dilalui saat menuju ke destinasi wisata dari titik awalnya adalah terminal Bojonegoro.

**Kata kunci:** *Algoritma Dijkstra, Destinasi Wisata, Rute Terpendek*

## I. PENDAHULUAN

Pariwisata adalah sektor berbasis jasa yang strategis dan potensial untuk pengembangan perekonomian daerah hingga nasional. Pengembangan pada sektor ini akan sangat mempengaruhi perkembangan sektor-sektor ekonomi yang lain. Hal ini sangat memungkinkan bahwa nilai devisa di sektor pariwisata Indonesia akan terus meningkat seiring berjalannya waktu. Industri pariwisata mempunyai potensi besar untuk dikembangkan pada setiap provinsi yang ada di Indonesia, sehingga industry pariwisata mempunyai nilai yang baik serta menjadi produk unggulan pariwisata [4].

Era *Society 5.0* menjadikan sumber daya manusia sebagai salah satu yang paling berperan sebagai pelaku utama dalam pengembangan industri pariwisata. Sehingga, sektor pariwisata sangat penting untuk terus dikembangkan dan ditingkatkan, karena akan menjadi kekuatan yang dapat mempercepat proses penyatuan dunia dalam integrasi teknologi, ekonomi, hingga pergerakan manusia baik mulai dari lintas daerah hingga lintas negara. Sangat mungkin apabila dikelola dengan maksimal, maka industri pariwisata dapat meningkatkan pendapatan masyarakat.

Bojonegoro merupakan salah satu daerah di Provinsi Jawa Timur yang mempunyai cukup banyak destinasi wisata dan diminati oleh wisatawan lokal maupun mancanegara. Selain dikenal dengan sebutan Kota Jati, Bojonegoro juga mendapatkan julukan sebagai Kota Minyak. Julukan tersebut merupakan representasi yang diberikan masyarakat karena adanya sumber pengelolaan minyak di Bojonegoro. Minyak tersebut dikelola warga di Sumur Tua Desa Wonocolo, Kecamatan Kedewan. Desa Wonocolo ini juga dijadikan sebagai salah satu destinasi wisata migas yang dikenal dengan “Teksas Wonocolo”. Selain destinasi tersebut, ada juga “Kayangan Api” yang masih populer dan menjadi favorit masyarakat. Bahkan, pada tahun 2019 terdapat hampir 5.000 pengunjung dari wisatawan mancanegara yang singgah di destinasi tersebut.

Berdasarkan data yang didapatkan dari Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Bojonegoro, pada 5 tahun terakhir terjadi peningkatan dan penurunan jumlah pengunjung destinasi. Jumlah pengunjung destinasi wisata mengalami penurunan yang sangat drastis pada tahun 2020. Kemudian dilanjutkan tahun 2021 yang semakin menurun. Kemudian, untuk tahun 2022 secara perlahan terjadi peningkatan meski jumlahnya masih jauh dari tahun 2019. Hal ini tentu menjadi permasalahan yang perlu dicarikan solusi.

Adanya banyak destinasi membuat wisatawan yang berkunjung perlu mempertimbangkan efisiensi waktu untuk menuju objek-objek wisata tersebut sehingga memerlukan informasi jalur/rute terpendek ketika melakukan perjalanan.

Permasalahan rute/jalur terpendek dalam teori graf dapat diselesaikan dengan menentukan lintasan antara dua buah simpul pada graf berbobot yang memiliki gabungan nilai dari jumlah bobot pada sisi graf kemudian dilewati dengan jumlah paling minimum. Beberapa metode algoritma yang dapat diterapkan dalam menyelesaikan permasalahan ini adalah, Algoritma Dijkstra, Bellman-Ford, A Star, Floyd-Warshall, dan lain sebagainya. Algoritma Dijkstra terkenal lebih cepat dalam menentukan lintasan terpendek, meskipun tidak selalu berhasil memberikan solusi yang optimum. Hal ini dikarenakan Algoritma Dijkstra hanya memikirkan solusi terbaik yang akan diambil pada setiap langkah tanpa memikirkan konsekuensi ke depan, selain itu Algoritma Dijkstra juga tidak menangani sisi graf yang berbobot negatif [3].

Penentuan rute terpendek pada pencarian objek wisata di Kabupaten Bojonegoro dalam penelitian ini menggunakan metode Algoritma Dijkstra. Algoritma Dijkstra akan mencari jalur terpendek dari titik awal dengan cara memeriksa dan membandingkan setiap jalur. Algoritma ini dipilih karena bertujuan untuk menemukan jalur terpendek berdasarkan bobot terkecil dari satu titik ke titik lainnya. Misalkan titik merepresentasikan destinasi wisata dan garis sebagai jalan penghubung antar destinasi yang ada, maka Algoritma Dijkstra akan melakukan kalkulasi terhadap semua kemungkinan bobot terkecil dari setiap titik. Sehingga, algoritma ini cocok digunakan dalam menyelesaikan permasalahan perhitungan rute terpendek khususnya penerapannya pada pencarian lokasi destinasi wisata di Bojonegoro.

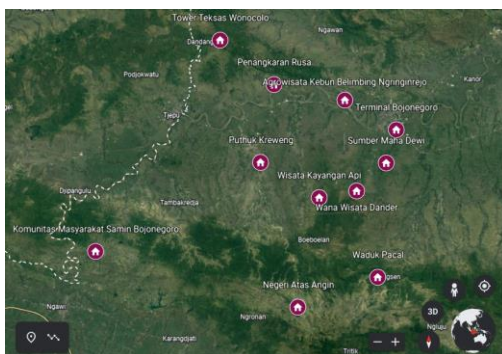
Hasil dari penelitian ini dapat digunakan oleh para wisatawan dalam menentukan rute terpendek dari kunjungan ke destinasi-destinasi wisata yang terdapat di Bojonegoro. Wisatawan yang berencana melakukan perjalanan terlebih dahulu dapat memilih jalan mana saja yang akan dilalui supaya perjalanan mereka tidak menghabiskan waktu dan tentunya akan jauh lebih efektif [7]. Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah didapatkan rute minimum menuju destinasi-destinasi wisata yang terdapat di Bojonegoro, dimulai dari Terminal sebagai titik awalnya. Sehingga, rute minimum ini dapat digunakan oleh wisatawan yang berkunjung sebagai rekomendasi jalur terbaik dalam rangka penghematan waktu dan biaya selama berada di Bojonegoro.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Tahap Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dan pengumpulan data. Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian melalui referensi seperti buku, jurnal, artikel, dan juga pencarian di situs internet. Pengumpulan data dilakukan untuk menghimpun dan menganalisis data seperti informasi destinasi wisata yang terdapat di Bojonegoro. Berdasarkan data dari Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Bojonegoro terdapat beberapa destinasi wisata yang masih aktif di wilayah tersebut. Namun, pada penelitian ini hanya diambil 10 destinasi sebagai *sample* dengan titik awalnya adalah Terminal Bojonegoro. Tempat-tempat tersebut adalah Sumber Maha Dewi, Wana Wisata Dander, Waduk Pacal, Negeri Atas Angin, Kayangan Api, Agrowisata Kebun Belimbing Ngringinrejo, Puthuk Kreweng, Penangkaran Rusa, Teksas Wonocolo, dan Masyarakat Samin.

Berikut merupakan destinasi terpilih yang direpresentasikan dengan titik-titik berupa simbol rumah berwarna ungu menggunakan *google earth* yang akan menjadi bagian dari penelitian. Data awal ini akan digunakan untuk menentukan jarak setiap titik yang berasal dari perhitungan melalui *google maps*:



GAMBAR 1. RUTE DESTINASI WISATA BOJONEGORO

### B. Path Terpendek

*Path* terpendek adalah suatu lintasan yang dilalui mulai dari simpul awal ke simpul tujuan dengan jalur tercepat dan terdekat, adapun untuk mencari jalur terpendek ini menggunakan *graph* [2]. Pencarian lintasan terpendek di dalam graf adalah salah satu permasalahan untuk mencari lintasan antara dua atau lebih simpul. Graf yang digunakan merupakan jenis graf berbobot (*weighted graph*), yaitu graf yang setiap sisinya memiliki bobot atau suatu nilai. Nilai pada sisi graf ini dapat berupa jarak antartitik dalam graf tersebut. Pada penelitian ini, bobot haruslah bernilai positif, meskipun dalam hal lain dapat bernilai negatif. Suatu lintasan terpendek dengan *verteks* awal dan *verteks* tujuan dapat didefinisikan sebagai lintasan terpendek dengan bobot yang minimum dan suatu lintasan sederhana (*simple path*). Makna dari kata terpendek itu sendiri adalah minimalisasi berdasarkan bobot pada suatu lintasan dalam graf.

### C. Algoritma Dijkstra

Langkah untuk menyelesaikan permasalahan *path* terpendek dengan menggunakan Algoritma Dijkstra yaitu pertama kali harus menentukan titik mana yang akan dipilih menjadi node awal, kemudian diberi nilai jarak pada node pertama ke node terdekat satu per satu. Setelah menemukan titik awal, Algoritma Dijkstra akan melakukan pengembangan pencarian dari satu node ke node lain dan ke node selanjutnya secara langkah demi langkah. Prosedur atau tahapan dari Algoritma Dijkstra adalah sebagai berikut:

1. Memberikan nilai atau bobot jarak pada setiap node ke node lainnya, kemudian tentukan nilai 0 pada node awal dan nilai tak hingga pada node lain yang belum terisi.
2. Isi semua node yang belum diberi nilai atau bobot jarak, kemudian tentukan node awal sebagai node keberangkatan.
3. Setelah menentukan node keberangkatan, pertimbangkan node yang berdekatan yang belum diberi nilai dan hitung jarak dari titik awal atau titik keberangkatan. Sebagai contoh, jika pada titik awal atau titik keberangkatan A menuju B memiliki nilai atau bobot jarak sejauh 6 dan dari node B menuju node C memiliki nilai atau bobot yang berjarak 2, maka jarak menuju node C melewati node B menjadi  $6+2=8$ . Apabila jarak yang dihasilkan memiliki nilai atau bobot yang lebih kecil dari jarak sebelumnya maka data lama dapat dihapus dan mengganti dengan data jarak yang baru.
4. Apabila node terdekat yang belum terlewati belum diberikan tanda, maka node tersebut harus ditandai. Node yang sudah dilewati tidak akan pernah dicek kembali, jarak yang disimpan pada node merupakan jarak terakhir dengan nilai atau bobot yang paling minimal.
5. Tentukan node belum terlewati dengan jarak terkecil dari node awal atau titik keberangkatan sebagai node keberangkatan selanjutnya dan diulangi sampai di node akhir atau tujuan dengan nilai atau bobot yang paling minimal [1].

### D. Matriks Ketetanggaan (Adjacent Matriks)

Matriks ketetanggaan  $M n \times n$  merupakan representasi dari sebuah graf tak berarah dengan  $n$  buah simpul dengan ketentuan, elemen pada baris ke- $i$  kolom ke- $j$  bernilai 1 jika ada sisi yang menghubungkan simpul ke- $i$  dengan simpul ke- $j$ , 0 jika tidak. Untuk graf berarah, elemen pada baris ke- $i$  kolom ke- $j$  bernilai 1 jika ada sisi dari simpul ke- $i$  ke simpul ke- $j$ , 0 jika tidak. Kemudian, untuk graf berbobot, elemen pada baris ke- $i$  ke simpul ke- $j$  adalah bobot sisi yang menghubungkan simpul ke- $i$  dengan simpul ke- $j$ . Dua buah simpul dalam sebuah graf dikatakan bertetangga apabila kedua simpul tersebut terhubung oleh setidaknya satu sisi [6].

### E. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses penelitian yang dilaksanakan ketika semua data yang dibutuhkan untuk memecahkan permasalahan yang diteliti sudah lengkap didapatkan. Data yang terkumpul akan dianalisis sesuai dengan metode penelitian yang digunakan. Pada penelitian ini data akan diproses dengan mengikuti alur Algoritma Dijkstra kemudian dilanjut dengan memanfaatkan bahasa pemrograman python untuk pengecekan. Pencarian rute terpendek semua jalur dianggap dalam keadaan normal meskipun jalan yang ditempuh adalah jalan rusak dan kepadatan berkaitan rambu lalu lintas juga diabaikan.

Berikut adalah alur yang harus dilakukan dalam melakukan penelitian untuk menentukan rute terpendek dengan mengimplementasikan Algoritma Dijkstra:

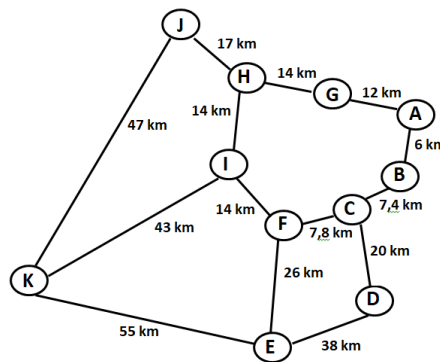
1. Menentukan destinasi wisata, lokasi awal, dan tujuan untuk mengetahui di mana rute awal dan akhir dari jalur tersebut.
2. Menggambar peta berdasarkan destinasi yang diketahui dengan memanfaatkan *google earth*.
3. Memperkirakan jarak antar objek destinasi sesuai pada peta dengan bantuan *google maps*.
4. Menyusun lokasi pada peta dalam bentuk graf dengan bobot di sisinya bernilai jarak.

5. Merepresentasikan jarak antar lokasi destinasi wisata ke dalam bentuk tabel.
6. Menghitung jarak terpendek dengan menggunakan Algoritma Dijkstra.
7. Mendapatkan perkiraan jarak terpendek antar node yang akan dilalui.
8. Memeriksa hasil perhitungan manual dengan algoritma bahasa pemrograman python
9. Memperoleh hasil rute terpendek untuk masing-masing destinasi.
10. Menyajikan paket-paket destinasi wisata sebagai tabel rekomendasi rute terpendek untuk memudahkan wisatawan.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN.

#### A. Pemodelan Graf Berbobot Rute Destinasi

Berdasarkan Gambar 1 dari *Google Maps*, terlebih dahulu untuk memudahkan penelitian akan dimodelkan ke dalam graf berbobot. Bobot yang diberikan pada graf didapat dari jarak antar satu titik ke titik lainnya yang dinyatakan dalam satuan kilometer (km). Nilai pada jarak tersebut yang kemudian menjadi panduan untuk perhitungan selanjutnya.



GAMBAR 2. GRAF DESTINASI WISATA BOJONEGORO

#### B. Data Destinasi Wisata Bojonegoro

Berikut disajikan sepuluh destinasi wisata beserta titik awal dan keterangan tempatnya, data ini didapatkan dari Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Bojonegoro.

TABEL 1. DATA DESTINASI WISATA

No	Kode	Destinasi	Keterangan
0	A	Terminal Bojonegoro	Titik Awal
1	B	Sumber Maha Dewi	Destinasi Wisata
2	C	Wana Wisata Dander	Destinasi Wisata
3	D	Waduk Pacal	Destinasi Wisata
4	E	Negeri Atas Angin	Destinasi Wisata
5	F	Kayangan Api	Destinasi Wisata
6	G	Agrowisata Kebun Belimbing Ngringinrejo	Destinasi Wisata
7	H	Penangkaran Rusa	Destinasi Wisata
8	I	Puthuk Kreweng	Destinasi Wisata
9	J	Teksas Wonocolo	Destinasi Wisata
10	K	Masyarakat Samin	Destinasi Wisata

*C. Menentukan Jarak Terpendek Antar Destinasi dengan Algoritma Dijkstra*

Perhitungan menggunakan Algoritma Dijkstra dapat dimulai dengan menentukan jarak terpendek ke titik menuju titik lainnya dengan perhitungan jarak terdekat dapat dimulai dari simpul dengan bobot paling kecil.

1. Tuliskan jarak-jarak antar titik untuk menentukan rute terpendek Terminal Bojonegoro menuju destinasi yang tersedia.

- A → B = 6
- A → G = 12
- B → C = 7,4
- C → D = 20
- C → F = 7,8
- D → E = 38
- E → F = 26
- E → K = 55
- F → I = 14
- G → H = 14
- H → I = 14
- H → J = 17
- I → K = 43
- J → K = 47

Setelah tahap tersebut dilakukan, selanjutnya dari jarak-jarak tersebut ditentukan jarak yang memiliki bobot terkecil, kemudian dijumlahkan. Pada bagian ini hanya akan dituliskan untuk titik A ke D

- A → D = A → B + B → C + C → D = 13,4
- A → D = A → B + B → C + C → F + F → E + E → D = 85,2

Berdasarkan kedua perhitungan di atas, perhitungan yang digunakan adalah menghasilkan bobot paling kecil sehingga akan digunakan sebagai jarak terpendek. Jarak yang didapatkan dari perhitungan tersebut adalah A → D = A → B + B → C + C → D = 13,4

2. Lakukan pencarian perhitungan seperti di atas satu persatu sampai semua destinasi menemukan rute terpendeknya, kemudian buatlah kembali tabel jarak seperti tabel 3 dengan mengisi setiap hasil perhitungan untuk memperoleh jarak terpendek dari satu titik ke titik yang lain. Berikut merupakan matriks ketetanggaan berdasarkan graf yang telah didapat dengan memperhatikan jarak antar titiknya. Ini bertujuan untuk memudahkan proses selanjutnya dan mengetahui titik-titik mana yang saling bertetangga.

TABEL 2. JARAK ANTAR TITIK

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
A	0	6	0	0	0	0	12	0	0	0	0
B	6	0	7,4	0	0	0	0	0	0	0	0
C	0	7,4	0	20	0	7,8	0	0	0	0	0
D	0	0	20	0	38	0	0	0	0	0	0
E	0	0	0	38	0	26	0	0	0	0	55
F	0	0	7,8	0	26	0	0	0	14	0	0
G	12	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0
H	0	0	0	0	0	0	14	0	14	17	0
I	0	0	0	0	0	14	0	14	0	0	43
J	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	47
K	0	0	0	0	55	0	0	0	43	47	0

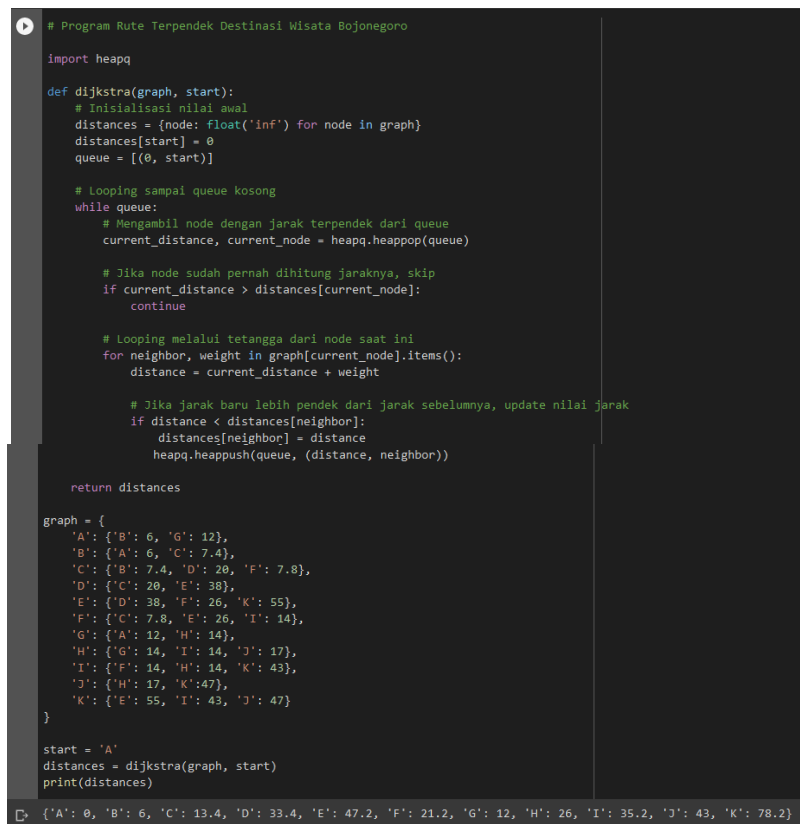
*D. Panduan Rute Minimum bagi Wisatawan*

Setelah dilakukan perhitungan manual dengan menggunakan metode Algoritma Dijkstra, maka dapat disajikan hasil untuk masing-masing destinasi ke dalam tabel berikut. Rute ini yang kemudian menjadi paket wisata rekomendasi untuk para pengunjung destinasi wisata yang nantinya dapat mempertimbangkan pemilihan rutenya.

TABEL 3. HASIL PERHITUNGAN RUTE YANG DILALUI

No	Destinasi Asal	Tujuan	Rute	Panjang Lintasan yang ditempuh (Km)
1	A. Terminal Bojonegoro	A. Terminal Bojonegoro	A. Terminal Bojonegoro	0
2	A. Terminal Bojonegoro	B. Sumber Maha Dewi	A. Terminal Bojonegoro	0
			B. Sumber Maha Dewi	6
3	A. Terminal Bojonegoro	C. Wana Wisata Dander	A. Terminal Bojonegoro	0
			B. Sumber Maha Dewi	6
			C. Wana Wisata Dander	13,4
4	A. Terminal Bojonegoro	D. Waduk Pacal	A. Terminal Bojonegoro	0
			B. Sumber Maha Dewi	6
			C. Wana Wisata Dander	13,4
			D. Waduk Pacal	33,4
5	A. Terminal Bojonegoro	E. Negeri Atas Angin	A. Terminal Bojonegoro	0
			B. Sumber Maha Dewi	6
			C. Wana Wisata Dander	13,4
			F. Kayangan Api	21,2
			E. Negeri Atas Angin	47,2
6	A. Terminal Bojonegoro	F. Kayangan Api	A. Terminal Bojonegoro	0
			B. Sumber Maha Dewi	6
			C. Wana Wisata Dander	13,4
			F. Kayangan Api	21,2
7	A. Terminal Bojonegoro	G. Agrowisata Kebun Belimbing Ngringinrejo	A. Terminal Bojonegoro	0
			G. Agrowisata Kebun Belimbing Ngringinrejo	12
8	A. Terminal Bojonegoro	H. Penangkaran Rusa	A. Terminal Bojonegoro	0
			G. Agrowisata Kebun Belimbing Ngringinrejo	12
			H. Penangkaran Rusa	26
9	A. Terminal Bojonegoro	I. Puthuk Kereweng	A. Terminal Bojonegoro	0
			B. Sumber Maha Dewi	6
			C. Wana Wisata Dander	13,4
			F. Kayangan Api	21,2
			I. Puthuk Kereweng	35,2
10	A. Terminal Bojonegoro	J. Teksas Wonocolo	A. Terminal Bojonegoro	0
			G. Agrowisata Kebun Belimbing Ngringinrejo	12
			H. Penangkaran Rusa	26
			J. Teksas Wonocolo	43
11	A. Terminal Bojonegoro	K. Masyarakat Samin	A. Terminal Bojonegoro	0
			B. Sumber Maha Dewi	6
			C. Wana Wisata Dander	13,4
			F. Kayangan Api	21,2
			I. Puthuk Kereweng	35,2
			K. Masyarakat Samin	78,2

Untuk memeriksa nilai perhitungan manual digunakanlah bahasa pemrograman python. Pada program tersebut sudah diinputkan kode yang dapat menghitung secara otomatis Algoritma Dijkstra. Pemanfaatan matriks ketetanggaan dalam program ini sangat menentukan keberhasilan dan berjalannya program sebelum dijalankan. Gambar berikut merupakan output dari kode algoritma yang terdapat dalam python yang memproses lintasan terpendek tempat wisata air di Bojonegoro dengan titik awal Terminal.



```
# Program Rute Terpendek Destinasi Wisata Bojonegoro

import heapq

def dijkstra(graph, start):
    # Inisialisasi nilai awal
    distances = {node: float('inf') for node in graph}
    distances[start] = 0
    queue = [(0, start)]

    # Looping sampai queue kosong
    while queue:
        # Mengambil node dengan jarak terpendek dari queue
        current_distance, current_node = heapq.heappop(queue)

        # Jika node sudah pernah dihitung jaraknya, skip
        if current_distance > distances[current_node]:
            continue

        # Looping melalui tetangga dari node saat ini
        for neighbor, weight in graph[current_node].items():
            distance = current_distance + weight

            # Jika jarak baru lebih pendek dari jarak sebelumnya, update nilai jarak
            if distance < distances[neighbor]:
                distances[neighbor] = distance
                heapq.heappush(queue, (distance, neighbor))

    return distances

graph = {
    'A': {'B': 6, 'G': 12},
    'B': {'A': 6, 'C': 7.4},
    'C': {'B': 7.4, 'D': 20, 'F': 7.8},
    'D': {'C': 20, 'E': 38},
    'E': {'D': 38, 'F': 26, 'K': 55},
    'F': {'C': 7.8, 'E': 26, 'I': 14},
    'G': {'A': 12, 'H': 14},
    'H': {'G': 14, 'I': 14, 'J': 17},
    'I': {'F': 14, 'H': 14, 'K': 43},
    'J': {'H': 17, 'K': 47},
    'K': {'E': 55, 'I': 43, 'J': 47}
}

start = 'A'
distances = dijkstra(graph, start)
print(distances)
```

{'A': 0, 'B': 6, 'C': 13.4, 'D': 33.4, 'E': 47.2, 'F': 21.2, 'G': 12, 'H': 26, 'I': 35.2, 'J': 43, 'K': 78.2}

GAMBAR 3. ALGORITMA DIJKSTRA DENGAN PEMROGRAMAN PYTHON

Hasil output dari program python tersebut mendapatkan hasil akhir yang sama seperti perhitungan rute terpendek algoritma Dijkstra. Dengan demikian, algoritma Dijkstra dapat digunakan dalam pencarian rute terpendek destinasi wisata di Kabupaten Bojonegoro,

Berdasarkan hasil akhir penelitian yang disajikan dalam tabel rekomendasi paket wisata maka, didapatkan 11 rute terpendeknya. Pada jalur-jalur tersebut dapat dilihat bahwa tidak semua rute terpendek berbeda. Sehingga, untuk menuju satu tujuan destinasi wisata pengunjung dapat memilih melalui tujuan wisata lain. Maka, dapat dibuat suatu paket destinasi yang di dalam satu paket kunjungan wisata terdapat beberapa destinasi [5]. Sebagai contoh, pada paket wisata Teksas Wonocolo dari Terminal Bojonegoro dalam satu hari bisa sekaligus mengunjungi destinasi Agrowisata Kebun Belimbing, Penangkaran Rusa, dan Teksas Wonocolo. Apabila dijumlahkan secara keseluruhan maka jarak yang akan ditempuh yaitu 43 kilometer. Berlaku juga untuk destinasi lainnya.

#### IV. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian dan hasil implementasi Algoritma Dijkstra sesuai lintasannya, maka didapatkan kesimpulan dan saran yakni sebagai berikut:

##### A. Kesimpulan

Didapatkan 11 rute terpendek yang dapat dilalui saat menuju ke destinasi wisata dari titik awalnya yaitu terminal Bojonegoro. Ini berarti permasalahan pencarian rute terpendek untuk mengunjungi destinasi wisata dapat diselesaikan dengan mengimplementasikan Algoritma Dijkstra.

### B. Saran

Sebaiknya untuk penelitian selanjutnya dapat ditambah lagi pilihan destinasi yang tersedia untuk mendapatkan lebih banyak alternatif rute terpendeknya. Selain itu, diharapkan dapat dilakukan penelitian yang serupa pencarian rute terpendek dengan mengimplementasikan beberapa algoritma lain untuk didapatkan rute yang paling efektif.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan penelitian ini. Pihak Universitas Negeri Semarang yang telah menyediakan sarana dan prasarana keilmuan matematika dan juga Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Bojonegoro yang telah menyediakan data untuk penelitian ini. Semoga senantiasa diberikan kemudahan dan kelancaran dalam setiap proses yang dijalani.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Ardana and R. Saputra, "Penerapan Algoritma Dijkstra pada Aplikasi Pencarian Rute Bus Trans Semarang," Skripsi Jur. Ilmu Komputer, Fak. Sains Dan Mat. Univ. Diponegoro, no. Snik, pp. 299–306, 2016.
- [2] Marlim, Y. N., Jollyta, D., & Saputra, F. (2020). Analisis Sistem Jalur Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra dan Evaluasi Usability. *J. Edukasi dan Penelit. Inform*, 6(1), 54-60.
- [3] Nawagusti dkk. 2018. Penentuan Rute Terpendek pada Optimalisasi Jalur Pendistribusian Barang Di Pt. X dengan Menggunakan Algoritma Floyd Warshall. Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri, 3 Februari 2018, 2085-4218.
- [4] Septemuryantoro, S. A. (2021). Potensi Desa wisata sebagai alternatif destinasi wisata new normal. *Media Wisata*, 19(2), 186-197.
- [5] Sudana, I. P. (2016). Pengemasan Paket Wisata City Tour Berbasis Budaya di Kota Denpasar Bali I Wayan Gede Ary Mahendra Putra I Made Kusuma Negara Puri Pemecutan memiliki keunikan pada arsitekturnya yang bergaya traditional Bali. 4(1), 6–12.
- [6] Donut, P. R. P. P. M. (2022) Aplikasi Travelling Salesman Problem untuk Perencanaan Rute Pengiriman Produk Mister Donut ke Cabang Indomaret di Kota Bandung.
- [7] Samosir, M. A. (2023). Application of the Dijkstra and Floyd–Warshall Algorithms in Determining the Shortest Route to Tourist Attractions in Toba. *Formosa Journal of Science and Technology*, 2(2), 453-474.