



JURNAL SISTEM KOMPUTER

jsiskom [Website](#)

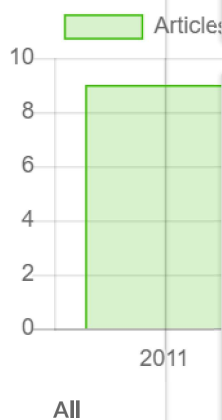
Published by **Universitas Diponegoro**

ISSN : - EISSN : - DOI : -

Core Subject :

Arjuna Subject : -

Article Per Year (5 Year)



Articles

9 Documents



1



Menuju Sistem e-Government Terpadu dan Handal Berbasis Cloud Computing

Didik Widiyanto, Eko

JURNAL SISTEM KOMPUTER Vol 1, No 1 (2011): Sistem dan Aplikasi Komputer

Publisher : JURNAL SISTEM KOMPUTER

[Show Abstract](#) | [Download Original](#) | [Original Source](#) | [Check in Google Scholar](#) | [Full PDF \(13.724 KB\)](#)

Portfolio Aplikasi Proses Monitoring dan Evaluasi Proyek Pinjaman Luar Negeri

Kridalukmana, Rinta

JURNAL SISTEM KOMPUTER Vol 1, No 1 (2011): Sistem dan Aplikasi Komputer

Publisher : JURNAL SISTEM KOMPUTER

[Show Abstract](#) | [Download Original](#) | [Original Source](#) | [Check in Google Scholar](#) | [Full PDF \(13.724 KB\)](#)

Comparation on Several Smoothing Methods in Nonparametric Regression

Isnanto, Rizal

JURNAL SISTEM KOMPUTER Vol 1, No 1 (2011): Sistem dan Aplikasi Komputer

Publisher : JURNAL SISTEM KOMPUTER

Filter by Year

2011

2011



From

To

201:

201:

Filter

Reset

Filter By Issues

All Issue

Vol 1, No 2 (2011)

Vol 1, No 1 (2011):
Sistem dan
Aplikasi
Komputer



Home Page



OAI Link



Editorial Team



Contact



Reviewer



Google Scholar




Contact Name

-

 Contact
Email

-

 Phone

-

 Journal
Mail
Official

-

 Editorial
Address

-

 Location

Kota
semarang,
Jawa
tengah
INDONESIA

[Show Abstract](#) | [Download Original](#) | [Original Source](#)
| [Check in Google Scholar](#) | [Full PDF \(13.724 KB\)](#)

Perancangan Game Edukasi "Fish Identity" Dengan Menggunakan Java™

Teguh Martono, Kurniawan

JURNAL SISTEM KOMPUTER Vol 1, No 1 (2011): Sistem dan
Aplikasi Komputer

Publisher : JURNAL SISTEM KOMPUTER

[Show Abstract](#) | [Download Original](#) | [Original Source](#)
| [Check in Google Scholar](#) | [Full PDF \(13.724 KB\)](#)

Desain dan Implementasi Web Proxy dan VPN Akses (Studi Kasus di Undip)

Fatchur Rochim, Adian; Satria Martiyanto, Andrian

JURNAL SISTEM KOMPUTER Vol 1, No 1 (2011): Sistem dan
Aplikasi Komputer

Publisher : JURNAL SISTEM KOMPUTER

[Show Abstract](#) | [Download Original](#) | [Original Source](#)
| [Check in Google Scholar](#) | [Full PDF \(13.724 KB\)](#)

Editorial Vol.1 No.1 Tahun 2011

Redaksi Jurnal Sistem Komputer, Ketua

JURNAL SISTEM KOMPUTER Vol 1, No 1 (2011): Sistem dan
Aplikasi Komputer

Publisher : JURNAL SISTEM KOMPUTER

[Show Abstract](#) | [Download Original](#) | [Original Source](#)
| [Check in Google Scholar](#) | [Full PDF \(13.724 KB\)](#)

Studi Perbaikan Pengelolaan Perpustakaan dan Sistem Pengelolaan Arsip & Dokumen di PT Badak

Iman Satoto, Kodrat; Fatchur Rochim, Adian; Christyono,
Yuli; Handayani, Tri; Taufiq, Amin; Suharso, Putut

JURNAL SISTEM KOMPUTER Vol 1, No 1 (2011): Sistem dan
Aplikasi Komputer

Publisher : JURNAL SISTEM KOMPUTER

[Show Abstract](#) | [Download Original](#) | [Original Source](#)
| [Check in Google Scholar](#) | [Full PDF \(13.724 KB\)](#)

Augmented Reality sebagai Metafora Baru dalam Teknologi Interaksi Manusia dan Komputer

Teguh Martono, Kurniawan

JURNAL SISTEM KOMPUTER Vol 1, No 2 (2011)

Publisher : JURNAL SISTEM KOMPUTER

[Show Abstract](#) | [Download Original](#) | [Original Source](#)
| [Check in Google Scholar](#)

Rancang Bangun Sub-sistem Informasi untuk Pencatatan Transaksi di Program Studi Sistem Komputer Undip

Hermawan, Hermawan; Iman Satoto, Kodrat

JURNAL SISTEM KOMPUTER Vol 1, No 1 (2011): Sistem dan Aplikasi Komputer

Publisher : JURNAL SISTEM KOMPUTER

[Show Abstract](#) | [Download Original](#) | [Original Source](#)
| [Check in Google Scholar](#) | [Full PDF \(13.724 KB\)](#)

Page 1 of 1 | Total

« 1 » ↕

Record : 9

Sinta Bima Arjuna PDDIKTI
Rama Risbang Scopus



Kementerian Pendidikan,
Kebudayaan, Riset, dan
Teknologi
(The Ministry of Education, Culture,
Research, and Technology)

© 2018

Jurnal Sistem Komputer

Vol 10, No 1 (2020)

PERBANDINGAN ALGORITMA DIJKSTRA DAN ALGORITMA ANT COLONY DALAM PENENTUAN JALUR TRANSPORTASI UMUM

Kadim, Ahmad Azhar (Universitas Ahmad Dahlan)

Sunardi, Sunardi (Universitas Ahmad Dahlan)

Yudhana, Anton (Universitas Ahmad Dahlan)


Article Info

Publish Date
06 Nov 2020

Abstract

The purpose of this research is to compare the working principle and characteristics between Dijkstra algorithm and Ant Colony Optimization in determining the shortest path. Dijkstra algorithm requires weight to determine the shortest path, without the weight of Dijkstra, algorithm cannot run, while Ant Colony Optimization algorithm does not require weight at run because on the working principle of this algorithm will produce the output or weight when the ant finishes the journey. Therefore, this algorithm consume more RAM and takes a long time of execution when run than Dijkstra algorithm. The Dijkstra algorithm got the fastest result 0.0045 seconds while on algorithm Ant Colony Optimization 0.0126 sec, for RAM usage result obtained by Dijkstra algorithm stable 387.14 kb different from ACO obtained results vary with the smallest result is 712.42 kb. The equation of both of these algorithms are the output path and the resulting distance are the same so that it can be implemented for the determination of public transportation routes. The application of this research will be applied to Transjogja which is one of the public transportations in Yogyakarta.

Citation Download

 **RIS**
EndNote,
Reference
Manager,
ProCite

 **BibTex**
Latex, Jabref

 **Original Source**

 **Download Original**

 **Google Scholar**
Check in Google
Scholar

Journal Info

Jurnal Sistem Komputer

 **Website**

Abbrev
jsk

Publisher
**Universitas
Diponegoro**

Subject
 **Computer Science
& IT**

Description

...



Sinta Bima Arjuna PDDIKTI
Rama Risbang Scopus



Kementerian Pendidikan,
Kebudayaan, Riset, dan
Teknologi
(The Ministry of Education, Culture,
Research, and Technology)
© 2018

[HOME](#)[ABOUT](#)[LOGIN](#)[ANNOUNCEMENTS](#)[STATISTICS](#)

Home > About the Journal > **Editorial Team**

Editorial Team

Redaksi Ahli

Adian Adian Fatchur Rochim

Ketua Redaksi

Mr. Rinta Kridalukmana, Indonesia

Sekretaris Redaksi

Eko Didik Widianto, Program Studi Sistem Komputer Universitas Diponegoro, Indonesia

Jurnal Sistem Komputer

Published by:
Department of Computer System Engineering
Diponegoro University - Indonesia
Jl. Prof. H. Soedarto, S.H, Tembalang, Semarang
Central Java, Indonesia 50239
Telp: +62-24-76480609, Fax: +62-24-76480609

USER

Username Password Remember me

NOTIFICATIONS

- [View](#)
- [Subscribe](#)

PERBANDINGAN ALGORITMA DIJKSTRA DAN ALGORITMA ANT COLONY DALAM PENENTUAN JALUR TRANSPORTASI UMUM

Sunardi, Anton Yudhana, Ahmad Azhar Kadim

Abstract— The purpose of this research is to compare the working principle and characteristics between Dijkstra algorithm and Ant Colony Optimization in determining the shortest path. Dijkstra algorithm requires weight to determine the shortest path, without the weight of Dijkstra, algorithm cannot run, while Ant Colony Optimization algorithm does not require weight at run because on the working principle of this algorithm will produce the output or weight when the ant finishes the journey. Therefore, this algorithm consume more RAM and takes a long time of execution when run than Dijkstra algorithm. The Dijkstra algorithm got the fastest result 0.0045 seconds while on algorithm Ant Colony Optimization 0.0126 sec, for RAM usage result obtained by Dijkstra algorithm stable 387.14 kb different from ACO obtained results vary with the smallest result is 712.42 kb. The equation of both of these algorithms are the output path and the resulting distance are the same so that it can be implemented for the determination of public transportation routes. The application of this research will be applied to Transjogja which is one of the public transportations in Yogyakarta.

Index Terms— Dijkstra, Ant Colony Optimazition, Transjogja.

I. PENDAHULUAN

Besarnya volume kendaraan pribadi mengakibatkan jalan umum tidak dapat menampung lagi kendaraan yang melintas mengakibatkan macet yang dapat memakan waktu tempuh. Beberapa Pemerintah daerah mengeluarkan aturan untuk mengurangi kemacetan, salah satunya mengeluarkan aturan plat ganjil/genap yang diterapkan di Jakarta agar sebagian pengguna jalan dapat beralih menggunakan transportasi umum. Transportasi umum merupakan modal tranportasi umum yang digunakan untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lain dan memiliki biaya yang relatif murah[1]. Salah satu contoh transportasi yang digunakan adalah bus trans dan mobil angkutan umum yang sudah ditetapkan jalur yang harus dilewati, biasanya ditandai dengan kode pada setiap mobil atau bus[2]. Pengguna transportasi umum kadang perlu untuk transit atau berpindah ke angkutan lain sesuai dengan tujuan, sehingga tidak sedikit pengguna yang salah terutama pengunjung baru pada suatu kota.

Sunardi, Teknik Elektro Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia (e-mail: sunardi@mti.uad.ac.id).

Anton Yudhana, Teknik Elektro Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia (e-mail: eyudhana@ee.uad.ac.id).

Ahmad Azhar Kadim, Magister Teknik Informatika Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia (corresponding author telpon: 082188933534; e-mail: azharkadim@yahoo.com).

Kurangnya informasi mengenai kode angkutan umum dapat mengurangi minat pengguna jalan untuk beralih ke transportasi umum, sehingga dibutuhkan suatu sistem yang dapat memberikan informasi kepada pengguna jalan secara *instant*.

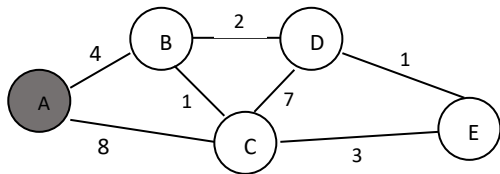
Dalam ilmu komputer terdapat beberapa algoritma yang dapat menentukan jalur terpendek seperti Algoritma *Dijkstra* dan Algoritma *Ant Colony Optimization*. Algoritma *Dijkstra* adalah algoritma yang digunakan untuk menentukan dan memecahkan masalah jarak pada sebuah graf yang berbobot [3]. Bobot pada graf dapat berupa jarak, waktu, biaya ataupun bobot lainnya. Algoritma *Dijkstra* bekerja dengan cara menghitung atau mengunjungi semua bobot yang terdapat pada graf dengan dimulai pada bobot sumber dan diakhiri dengan bobot tujuan[4]. Algoritma *Ant Colony Optimization* adalah suatu Algoritma yang dirancang oleh Urszula Boryczka[5]. Algoritma *Ant Colony Optimization* diadopsi dari cara perilaku semut yang dapat menentukan rute terpendek dalam perjalanan dari sarang ke sumber makanan berdasarkan jejak feromon pada lintasan yang telah dilalui.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prinsip kerja serta karakteristik antara algoritma *Dijkstra* dan Algoritma *Ant Colony Optimization* dalam penentuan jalur. Adapun objek penelitian yang digunakan adalah jalur transportasi umum TransJogja. Hasil yang diperoleh dapat diterapkan sebagai media informasi kepada pengguna transportasi umum dan diharapkan dapat membantu memperbaiki sistem informasi yang sudah ada.

II. LANDASAN TEORI

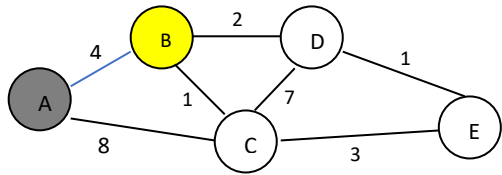
A. Algoritma Dijkstra

Algoritma *Dijkstra* diambil dari nama penemunya Edsger Dijkstra yang merupakan ilmuwan komputer. Algoritma *Dijkstra* digunakan untuk memecahkan permasalahan jarak pada suatu graf[3]. Bobot pada graf bisa berupa jarak, waktu, biaya atau bobot lainnya. Prinsip algoritma ini adalah menggunakan prinsip *greedy* dengan membandingkan setiap bobot minimum yang dilewati kemudian disimpan dalam himpunan[6]. Dalam penerapannya algoritma *Dijkstra* membutuhkan parameter asal dan akhir. Untuk lebih detail dapat dilihat skema algoritma *Dijkstra* seperti gambar 1 :



Gambar. 1 Menentukan Titik Awal

Gambar 1 menunjukkan titik A adalah titik awal dan titik tujuan adalah E. Algoritma Dijkstra akan mencari titik terdekat yang terhubung dengan titik A dan memiliki bobot terkecil.

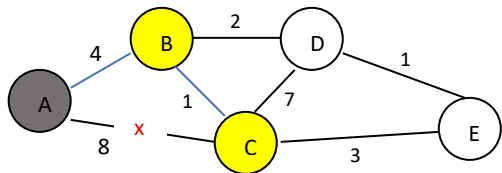


Gambar. 2 Menentukan Bobot Terendah dengan A

Gambar 2 menunjukkan bahwa titik yang memiliki bobot minimum adalah B. Selanjutnya, Algoritma Dijkstra akan membandingkan bobot dari titik yang terhubung dengan B dengan cara sebagai berikut:

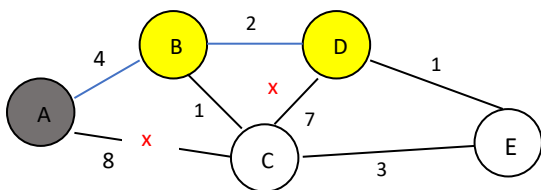
- Titik A-B-D = 6
- Titik A-B-C = 5

Dari perbandingan diatas maka didapatkan titik A-B-C memiliki bobot yang terkecil, sehingga algoritma Dijkstra akan melanjutkan perhitungan bobot yang terhubung dengan C. Pada tahap ini titik D tidak menjadi pilihan karena bobot yang dimiliki lebih besar dari bobot A-B-D dan A-B-C seperti gambar 3.



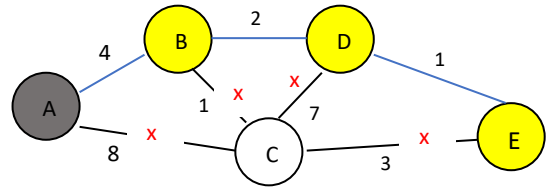
Gambar. 3 Menentukan Bobot Terendah Dengan C

Gambar 3 menunjukkan bahwa titik A-B-C-D = 12, sedangkan A-B-C-E = 8 dan sudah mencapai titik tujuan yaitu titik E, akan tetapi A-B-C-E belum bisa menjadi pilihan karena masih ada jalur lain yang memungkinkan memiliki bobot lebih rendah yaitu A-B-D = 6 dan belum dibandingkan oleh algoritma.



Gambar. 4 Menentukan Bobot Terendah Dengan D

Gambar 4 menunjukkan bahwa titik D terhubung dengan C dan E, akan tetapi titik C tidak menjadi pilihan karena bobot yang dimiliki A-B-D-C melebihi bobot minimum A-B-C-E, sehingga algoritma Dijkstra akan langsung menghitung bobot A-B-D-E. Pada tahap ini, didapatkan nilai minimum A-B-D-E = 7 sedangkan A-B-C-E = 8, maka hasil jalur yang memiliki bobot terendah adalah A-B-D-E dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Hasil Akhir Jalur Terpendek

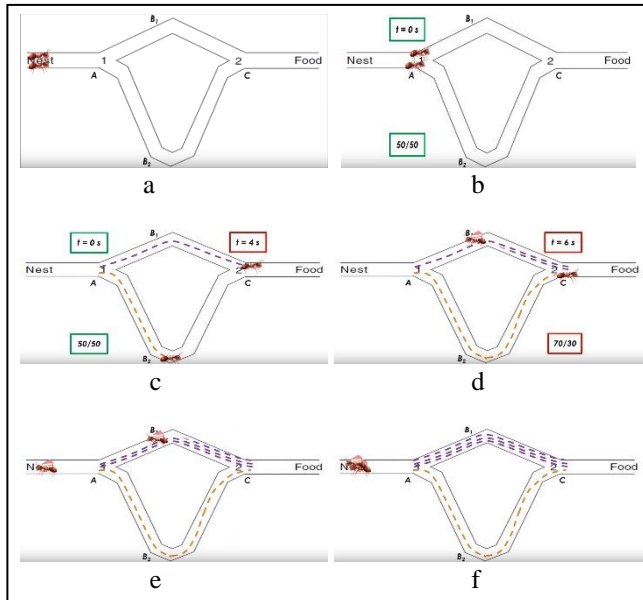
B. Algoritma Ant Colony Optimazition

Algoritma *Ant Colony Optimazition* dirancang Urszula Boryczka pada tahun 2008. Algoritma *Ant Colony Optimazition* (ACO) diadopsi dari cara perilaku semut yang dapat menentukan rute terpendek dalam perjalanan dari sarang ke sumber makanan berdasarkan jejak feromon pada lintasan yang telah dilalui. Semut yang menemukan sumber makanan, akan meninggalkan feromon pada rute saat kembali ke koloninya. Semut lain yang mencium feromon di suatu rute, akan cenderung untuk mengikuti rute tersebut jika kandungan feromon cukup padat. Semakin padat kandungan feromon (tiap kali pulang ke koloninya, semut selalu meninggalkan feromon), maka semakin besar kemungkinan mengikuti rute tersebut. Selain feromon, yang juga mempengaruhi semut dalam memilih rute adalah *visibility*. *Visibility* merupakan naluri semut untuk menentukan rute terdekat menuju sumber makanan[7].

Terdapat beberapa jenis algoritma *Ant Colony Optimazition* yaitu *Ant System (AS)*, *Ant Colony System (ACS)*, *Min-Max Ant System (MMAS)*, *Elitis Ant System (EAS)*, *Rank-Based Ant System (ASRank)*, *Approximate Nondeterministiv Tree Search (ANTS)*. Dari beberapa jenis tersebut AS dan ACS merupakan jenis ACO yang paling populer digunakan. Algoritma AS merupakan algoritma versi pertama ACO yang diusulkan pada tahun 1992[8].

Gambar 6 menjelaskan tentang skema kerja lengkap dari Algoritma ACO. Warna ungu dan orange adalah jejak dan feromon yang dihasilkan oleh semut. Gambar 6a menunjukkan jumlah semut yang akan digunakan, gambar 6b menjelaskan jalur yang akan dilewati oleh masing-masing pada tahap ini persentase kedua jalur yang akan dilalui yaitu 50/50 karena belum pernah dilalui maka semut akan berpencar seperti Gambar 6c. Pada gambar 6c, semut pertama memerlukan waktu 4 detik untuk sampai ke sumber makanan dibandingkan semut kedua. Gambar 6d semut pertama akan kembali ke sarang dengan mengikuti jejak feromon yang ditinggalkan. Seperti penjelasan

diatas, semakin sering dilewati maka semakin kuat feromon yang dihasilkan, sehingga pada Gambar 6e semut kedua akan memilih jalur semut pertama karena jalur tersebut sudah dilewati dua kali (pulang pergi) oleh semut pertama sehingga feromon yang dihasilkan lebih besar dibandingkan jalur yang dilewati sebelumnya oleh semut kedua. Gambar 6f adalah hasil jalur terpendek dari skema kerja Algoritma ACO.



Gambar 6. Skema Ant Colony Optimization

III. TINJAUAN PUSTAKA

Kajian yang terkait dengan penelitian ini antara lain :

- 1) Penelitian berjudul “Penentuan Rute Terpendek Pengambilan Sampah Di Kota Merauke Menggunakan Algoritma Dijkstra”. Algoritma Dijkstra diterapkan untuk pengambilan sampah di Kota Merauke dengan melibatkan beberapa pertimbangan utama meliputi rute kendaraan dan meminimalisasi onkos distribusi, sehingga dapat memperluas wilayah pengambilan sampah dengan armada yang terbatas[9].
- 2) Penelitian berjudul “Finding The Shortest Paths Among Cities In Java Island Using Node Combination Based On Dijkstra Algorithm” menerapkan algoritma Dijkstra untuk mendapatkan jalur terpendek antara kota-kota yang ada di pulau Jawa[10].
- 3) Penelitian berjudul “Deteksi Tepi Citra Daun Mangga Menggunakan Algoritma Ant Colony Optimization” mendeteksi tepi daun mangga dengan menggunakan algoritma Ant Colony Optimization dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan hasil deteksi tepi konvensional[8].

Dari beberapa kajian peneliti sebelumnya terdapat beberapa kesamaan seperti penggunaan algoritma untuk menentukan jalur terpendek. Pada penelitian ini akan menganalisa karakteristik dari algoritma Dijkstra dan Ant Colony Optimization serta penerapan kedua algoritma tersebut.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mendapatkan hasil perbandingan dari algoritma Dijkstra dan Ant Colony Optimization dibutuhkan sebuah graph beserta bobot. Pada penelitian ini digunakan rute dari salah satu transportasi umum di Yogyakarta yaitu Trans Jogja seperti pada gambar 7.

Trayek 1A —————
Terminal Prambanan – Jl. Raya Yogyakarta Solo – S3. Bandara – Bandara Adisutjipto – Jl. Raya Yogyakarta Solo – S3. Maguwoharjo – Jl. Laksa Adisutjipto – S3. Janti – Jl. Laksa Adisutjipto – S4. Demangan – Jl. Jend. Urip Sumoharjo – S4. Galeria – Jl. Jend. Sudirman – S4. Tugu – Jl. Margo Utomo – Jl. Kleringan – S3. Jembatan Kewek – Jl. Abubakar Ali – S3. Hotel Garuda – Jl. Malioboro – Jl. Margo Mulyo – S4. Titik 0 Km – Jl. Panembahan Senopati – Jl. Sultan Agung – Jl. Kusumanegara – S4. Gedongkuning – Jl. Gedongkuning – Jl. Janti – S4. Blok O – Ringroad Selatan – S3. Janti – Jl. Laksa Adisutjipto – S3. Maguwoharjo – Jl. Raya Yogyakarta Solo – S3. Bandara – Bandara Adisutjipto – Jl. Raya Yogyakarta Solo – Terminal Prambanan

Trayek 1B —————
Bandara Adisutjipto – Jl. Raya Yogyakarta Solo – S3. Maguwoharjo – Jl. Laksa Adisutjipto – S3. Janti – Ringroad Selatan – S3. Blok O – Jl. Janti – Jl. Gedongkuning – S4. Gedongkuning – Jl. Kusumanegara – Jl. Sultan Agung – Jl. Panembahan Senopati – Jl. KH Ahmad Dahlan – S3. RS PKU Muhammadiyah – Jl. Bhatyankara – Jl. Jogonegaran – Jl. Gandekan Lor – S3. Pasar Kembang – Jl. Jagran Lor – S4. Badran – Bundaran Samsat – Jl. Tentara Pelajar – S4. Pingit – Jl. Pangeran Diponegoro – Jl. Jend. Sudirman – S4. Gramedia – Jl. Cik Di Tiro – Bundaran UGM – Jl. Colombo – S3. Colombo – Jl. Alfandi – S4. Demangan – Jl. Laksa Adisutjipto – S3. Babarsari – Jl. Babarsari – S3. Cilivuli – Jl. Kledekan Raya – S3. PU Pengairan – Jl. Laksa Adisutjipto – S3. Maguwoharjo – Jl. Raya Yogyakarta Solo – S3. Bandara – Bandara Adisutjipto

Trayek 2A —————
Terminal Jombor – S4. Jombor – Ringroad Utara – S4. Monjali – Jl. Nyi Tjondrolukito – Jl. AM Sangaji – Jl. Margo Utomo – Jl. Kleringan – S3. Jembatan Kewek – Jl. Abubakar Ali – S3. Hotel Garuda – Jl. Malioboro – Jl. Margo Mulyo – S4. Titik 0 Km – Jl. Panembahan Senopati – S4. Gondomanan – Jl. Brigjen Katamso – S4. Jokteng Wetan – Jl. Kol. Sugiyono – Jl. Menteri Supeno – S4. XT Square – Jl. Veteran – S4. Warungboto – Jl. Gambiran – S4. Gambiran – Jl. Perintis Kemerdekaan – Jl. Ngeksigondo – S3. Tom Silver – Jl. Gedongkuning – S4. Gedongkuning – Jl. Kusumanegara – S3. Cendana – Jl. Cendana – S4. GOR Among Rogo – Jl. Bung Tarjo – S4. Gayam – Jl. Dr. Sutomo – Flyover Lempuyangan – Jl. Atmosukarto – Jl. Yos Sudarso (Bundaran Kridasono) – Jl. Wardhani – Jl. Trimono – S4. Kiltren – Jl. Wahidin Sudirohusodo – S4. Galeria – Jl. Jend. Sudirman – S4. Gramedia – Jl. Cik Di Tiro – Bundaran UGM – Jl. Colombo – S3. Colombo – Jl. Alfandi – S4. Condongcatur – Terminal Condongcatur – S4. Condongcatur – Ringroad Utara – S4. Jombor – Terminal Jombor

Trayek 2B —————
Terminal Jombor – S4. Jombor – Ringroad Utara – S4. Condongcatur – Terminal Condongcatur – S4. Condongcatur – Jl. Alfandi – S3. Colombo – Jl. Colombo – Bundaran UGM – Jl. Cik Di Tiro – S4. Gramedia – Jl. Suroto – Jl. Yos Sudarso (Bundaran Kridasono) – Jl. Wardhani – Jl. Trimono – S4. Kiltren – Flyover Lempuyangan – Jl. Dr. Sutomo – S4. Gayam – Jl. Bung Tarjo – S4. GOR Among Rogo – Jl. Cendana – S3. Cendana – Jl. Kusumanegara – S4. Gedongkuning – Jl. Gedongkuning – S3. Tom Silver – Jl. Ngeksigondo – Jl. Menteri Supeno – Jl. Kol. Sugiyono – S4. Jokteng Wetan – Jl. Brigjen Katamso – S4. Gondomanan – Jl. Panembahan Senopati – Jl. KH Ahmad Dahlan – Terminal Ngabean – Jl. RE. Martadinata – S4. Wirobrajan – Jl. HOS Cokroaminoto – S4. Badran – Jl. Pennebia Tanah Air – Bundaran Samsat – Jl. Tentara Pelajar – S4. Pingit – Jl. Pangeran Diponegoro – S4. Tugu – Jl. AM Sangaji – Jl. Nyi Tjondrolukito – S4. Monjali – Ringroad Utara – S4. Jombor – Terminal Jombor

Gambar 7. Jalur Trans Jogja Trayek 1 dan 2

Untuk menguji kemampuan dari masing-masing algoritma dalam menentukan jalur terpendek dan jumlah titik yang dilalui, penulis menguji sebanyak tiga kali dengan titik awal dan tujuan berbeda. Pengujian yang dilakukan didapatkan hasil yang sama antara algoritma Dijkstra dan Ant Colony Optimization seperti Tabel 1 dan 2.

No	Input		Output	
	Titik Awal (Halte)	Titik Tujuan (Halte)	Jarak (KM)	Jumlah titik
1	Terminal Prambanan	Malioboro	16	13
2	Malioboro	Terminal Jombor	6.2	11
3	Terminal Jombor	Bandara Adisutjipto	13	8

Tabel 1. Pengujian Jarak dan Jalur Dijkstra

No	Input		Output	
	Titik Awal (Halte)	Titik Tujuan (Halte)	Jarak	Jumlah titik
1	Terminal Prambanan	Malioboro	16	13
2	Malioboro	Terminal Jombor	6.2	11
3	Terminal Jombor	Bandara Adisutjipto	13	8

Tabel 2. Pengujian Jarak dan Jalur Ant Colony Optimization

Adapun perbandingan waktu eksekusi dari kedua algoritma tersebut pada tiap percobaan dapat dilihat pada tabel 3. Hasil yang didapatkan waktu eksekusi Ant Colony Optimization lebih membutuhkan waktu yang lebih besar dibandingkan Dijkstra hal ini disebabkan karena algoritma Ant Colony Optimization prinsip kerjanya menyebar semut

yang sudah ditentukan jumlahnya untuk menentukan jarak pada graph, sehingga data masukan atau data yang diproses semakin banyak. Berbeda dengan algoritma *Dijkstra* yang prinsip kerjanya membandingkan bobot tiap jalur yang ada pada graph. Semakin besar waktu eksekusi algoritma maka semakin besar memory yang dibutuhkan oleh algoritma seperti pada tabel 4.

No	Algoritma Dijkstra	Algoritma Ant Colony Optimazition
1	0.0076 detik	0.0246 detik
2	0.0045 detik	0.0126 detik
3	0.0068 detik	0.0205 detik

Tabel 3. Perbandingan Waktu Eksekusi Algoritma

No	Algoritma Dijkstra (kb)	Algoritma Ant Colony Optimazition (kb)
1	387.14	797.62
2	387.14	712.42
3	387.14	751.81

Tabel 4. Perbandingan penggunaan Memory

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perbandingan algoritma *Dijkstra* dan *Ant Colony Optimazition* maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Algoritma *Dijkstra* memerlukan bobot antar titik sehingga dapat mempercepat proses perhitungan tanpa bobot algoritma *Dijkstra* tidak dapat dijalankan, sedangkan algoritma *Ant Colony Optimazition* tidak memerlukan bobot karena jarak dihitung berdasarkan jumlah semut ketika melakukan perjalanan.
- 2) Penggunaan memory pada algoritma *Dijkstra* lebih kecil dibandingkan *Ant Colony Optimazition* sehingga sangat cocok dijalankan pada aplikasi yang menggunakan fitur navigasi penentuan jalur.
- 3) Dalam penentuan jalur terpendek Algoritma *Dijkstra* dan *Ant Colony Optimazition* menghasilkan *output* jalur dan jarak yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Umar and R.K. Ikhsan., "Sistem Informasi Pariwisata Berbasis Lokasi Di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Yang Didukung Oleh Fotografi". Simposium Nasional Teknologi Terapan (SNTT), 2015.
- [2] Sunardi, A.Yudhana, K. Ahmad Azhar, "Implementasi Algoritma Dijkstra Dalam Penentuan Jalur dan Pemesanan Online Transportasi Umum Berbasis Android," Semantikom., pp. 71–78, 2017.
- [3] B. Junanda, D. Kurniadi, and Y. Huda, "Pencarian Rute Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra pada Sistem Informasi Geografis Pemetaan Stasius Pengisian Bahan Bakar Umum," *J. Vokasional Tek. Elektron. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2016.
- [4] A. Gusmão and S. H. Pramono, "Sistem Informasi Geografis Pariwisata Berbasis Web Dan Pencarian Jalur Terpendek Dengan Algoritma Dijkstra," *J. EECCIS*, vol. 7, no. 2, pp. 125–130, 2013.
- [5] K. M. Clustering and A. C. Optimization, "PENERAPAN METODE ANT COLONY OPTIMAZITION PADA METODE K-HARMONIC MEANS UNTUK KLASTERISASI DATA I Made Kunta Wicaksana , I Made Widiartha Jurusan Ilmu Komputer , Fakultas MIPA , Universitas Udayana , Bali," vol. 5, no. 1, pp. 55–62, 2012.
- [6] A. Ratnasari, F. Ardiani, and F. Nurvita, "Penentuan Jarak Terpendek dan Jarak Terpendek Alternatif Menggunakan Algoritma Dijkstra Serta Estimasi Waktu Tempuh," *Semin. Nas. Teknol. Inf. Komun. Terap.*, vol. 2013, no. November, pp. 29–34, 2013.
- [7] I. Maryati and H. K. Wibowo, "Optimasi penentuan rute kendaraan pada sistem distribusi barang dengan ant colony optimization," *Semin. Nas. Teknologi Infomasi Komun. Terap. 2012*, vol. 2012, no. Semantik, pp. 163–168, 2012.
- [8] F. Liantoni, "Deteksi Tepi Citra Daun Mangga Menggunakan," pp. 411–418, 2015.
- [9] S. Andayani and E. W. Perwitasari, "Penentuan Rute Terpendek Pengambilan Sampah di Kota Merauke Menggunakan Algoritma Dijkstra," *Aeminar Nas. Teknol. Inf. Komun. Terap.*, vol., no., pp. 164–170, 2014.
- [10] B. Amaliah, C. Faticah, and O. Riptianingdyah, "Finding the shortest paths among cities in Java Island using node combination based on Dijkstra algorithm," *Int. J. Smart Sens. Intell. Syst.*, vol. 9, no. 4, pp. 2219–2236, 2016.