

## Algoritma General and Test Menggunakan Metode *Depth First Search* Dalam Penentuan Jalur Rute Terpendek

Weni Lestari Putri<sup>1</sup>, Nanda Jarti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik, Universitas Ibnu Sina, Tiban Lama Kepulauan Riau, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Teknik, Universitas Ibnu Sina, Batu Aji Kepulauan Riau, Indonesia

E-mail: weni@uis.ac.id<sup>1</sup>, nandaluthan@gmail.com<sup>2</sup>

### Abstract

*General and Test is a branch of knowledge that is included in the field of artificial intelligence. Success in using the system is the basic goal of artificial intelligence itself. General and test works in solving problems and finding the best solution which is used as a reference in determining the path to find the smallest value so that you can quickly go to the place to be visited and can save time and money while traveling to the location. General and test has the concept of looking for the smallest alternative path by how to find all the path values to be visited, after being processed as a whole for each path, alternative starting values will be obtained which can be used as directions. The way the General and test method works is to combine Depth First Search with a backtracking system. All solutions must be discussed in full prior to testing. The procedure for working with this method must be carried out systematically in order to get a good solution. General and test has a working principle (1). Generate possible solutions (2). Test whether the solution is correct according to the required criteria. (3). If a solution has been found then exit, but if it has not been found then the next step is to repeat the steps until you find the highest result that can be used as a reference in finding the path with the least or shortest distance. The problem in this study is the lack of information in passing the smallest path because there are many paths that must be chosen to get to the destination. The benefit of this research is to help the user in providing information on the path to be passed so as to save time and costs. Alternative results are obtained that can be used as a solution, namely the A-B-G-J-M-T line =  $23+15+5+11=54$  KM. This discussion can be used as a reference by traders in finding the shortest alternative so as to save travel costs and time*

**Keywords:** Artificial Intelligence; Searching, General and Test, Best First search method. Final Solution

### Abstrak

*General and Test merupakan cabang ilmu yang termasuk kedalam bidang ilmu kecerdasan buatan. Keberhasilan dalam penggunaan system merupakan tujuan dasar dari kecerdasan buatan itu sendiri. General and test bekerja dalam menyelesaikan permasalahan dan mencari solusi terbaik yang dijadikan acuan dalam penentuan jalur untuk mencari nilai terkecil sehingga cepat menuju tempat yang akan dikunjungi serta mampu menghemat waktu dan biaya dalam saat perjalanan menuju lokasi. General and test mempunyai konsep mencari jalur alternatif terkecil dengan cara mencari semua nilai jalur yang akan dikunjungi, setelah diproses secara keseluruhan masing masing jalur maka akan diperoleh alternatif alternatif nilai jalak yang mampu dijadikan sebagai petunjuk arah. Cara kerja metode General and test ini yaitu menggabungkan antara Depth First Search dengan system pelacakan mundur (backtracking) semua solusi harus dibahas secara lengka sebelum dilakukan pengujian/ test. Prosedur pengerjaan metode ini harus dilakukan secara sistematis agar mendapatkan solusi yang baik. General and test memiliki prinsip kerja (1). Bangkitkan kemungkinan solusi (2). Uji apakah solusi tersebut apakah solusi tersebut benar sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan. (3). Jika solusi sudah ditemukan maka keluar, namun jika belum ditemukan maka Langkah*



selanjutnya yaitu ulangi Langkah sampai menemukan hasil terbaik yang bisa dijadikan acuan dalam mencari jalur yang jarak nya paling sedikit atau pendek. Masalah pada penelitian ini yaitu kurangnya informasi dalam melewati jalur terkecil karena banyak jalur yang harus dipilih untuk sampai ke tempat tujuan. Manfaat penelitian ini yaitu membantu user dalam memberikan informasi jalur yang akan dilewati sehingga mampu menghemat waktu, biaya. Diperoleh hasil hasil alternatif yang dapat dijadikan solusi yaitu jalur  $A-B-G-J-M-T=23+15+5+11=54$  KM. Dengan pembahasan ini dapat dijadikan acuan oleh pedagang dalam mencari alternatif terpendek sehingga mampu menghemat biaya perjalanan dan waktu

**Kata Kunci:** Kecerdasan Buatan; Searching, General and Test, Metode Best First search. Solusi Akhir

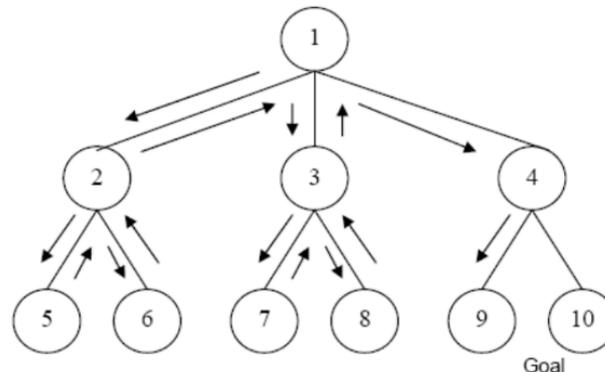
## 1. Pendahuluan

*Artificial Intelligence* atau AI merupakan salah satu teknologi yang sedang populer saat ini. Berbagai bidang industri sudah memanfaatkan teknologi tersebut, mulai dari kesehatan, keuangan, dan lain- lain. Menurut John Mc Carthy, 1956, Artificial Intelligence adalah untuk mengetahui dan memodelkan proses-proses berpikir manusia dan mendesain mesin agar dapat menirukan perilaku manusia. Cerdas, berarti memiliki pengetahuan ditambah pengalaman, penalaran (bagaimana membuat keputusan dan mengambil tindakan), moral yang baik [1]. Tujuan dari AI untuk memecahkan persoalan dunia nyata (bersifat praktis) dan memahami inteligensia (bersifat memahami). AI merupakan salah satu bagian ilmu komputer yang mempelajari tentang bagaimana cara membuat agar komputer dapat melakukan pekerjaan seperti yang dilakukan oleh manusia. Pada awal diciptakannya, komputer hanya difungsikan sebagai alat hitung saja. Namun seiring dengan perkembangan zaman, maka peran komputer semakin mendominasi kehidupan umat manusia. Komputer tidak lagi hanya digunakan sebagai alat hitung, lebih dari itu, komputer diharapkan untuk dapat diberdayakan untuk mengerjakan segala sesuatu yang bisa dikerjakan oleh manusia. Manusia bisa menjadi pandai dalam menyelesaikan segala permasalahan di dunia ini karena manusia mempunyai pengetahuan dan pengalaman. Pengetahuan diperoleh dari belajar. Semakin banyak bekal pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang tentu saja diharapkan akan lebih mampu dalam menyelesaikan permasalahan. Namun bekal pengetahuan saja tidak cukup, manusia juga diberi akal untuk melakukan penalaran, mengambil kesimpulan berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang mereka miliki. Tanpa memiliki kemampuan menalar yang baik, manusia dengan segudang pengalaman dan pengetahuan tidak akan dapat menyelesaikan masalah dengan baik. Demikian pula, dengan kemampuan menalar yang sangat baik, namun tanpa bekal pengetahuan dan pengalaman yang memadai, manusia juga tidak akan bisa menyelesaikan masalah dengan baik [2].

Perkembangan teknologi dewasa ini khususnya internet berkembang sangat pesat. Hal ini diiringi juga dengan semakin berkembangnya Teknologi Informasi yang dibutuhkan oleh pengguna sehingga mengakibatkan munculnya suatu cabang ilmu baru dalam teknologi informasi, yaitu pencarian informasi (*information retrieval*). Sejalan dengan perkembangan teknologi, maka perkembangan peralatan juga ikut mengambil andil yang besar untuk mendukung perkembangan pertukaran informasi yang semakin hari semakin canggih. Hampir semua kecanggihan teknologi yang memberikan kemudahan kepada *user* dalam menemukan apa yang diinginkannya. Salah satu kemudahan yang diberikan adalah menyediakan fasilitas *searching* yang digunakan untuk memberikan kemudahan mendapatkan lebih banyak informasi yang berbentuk dokumen kebutuhan menjadi sangat penting dengan semakin mudahnya memperoleh informasi dari seluruh dunia sebagai akibat perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat. Oleh karena itu, teknik untuk memperoleh dokumen dengan isi yang sesuai dengan kebutuhan informasi sangat diperlukan [3]. Kecerdasan buatan dapat

menjadi pelengkap dari para manusia untuk dapat mengurangi tingkat pengambilan keputusan yang berdasarkan keyakinan pribadi[4].

DFS singkatan dari *Depth First Search* algoritma pencarian pada sebuah pohon atau *tree*. Pencarian DFS ini adalah dengan menelusuri satu cabang sebuah pohon sampai ke bawah (menemukan solusi) sebelum melakukan *backtracking*. Ilustrasi pencarian dengan DFS seperti ditunjukkan gambar 2.1, pencarian dimulai dari akar (level 0) dan pencarian dilanjutkan dengan melacak *node* yang berada paling kiri[5].



**Gambar 1.** *Depth First Searching*

Dalam metode pencarian terbagi menjadi dua jenis yaitu pencarian buta (*blind search*) dan *heuristic search*. Pada pencarian buta terbagi menjadi dua macam yaitu pencarian BFS dan DFS. Pada dasarnya, ada dua teknik pencarian dan pelacakan yaitu [6]:

1. Pencarian buta (*blind search*), terdiri atas:
  - a. Pencarian melebar pertama (*Breadth First Search*);
  - b. Pencarian mendalam pertama (*Depth First Search*).
2. Pencarian terbimbing (*heuristic search*).  
Ada 4 hal yang harus diperhatikan menurut [7] diantaranya[7]:
  - a. Membuat sebuah defenisi dengan tepat dan jelas;
  - b. Menganalisis bentuk permasalahan;
  - c. Mampu mempresentasikan permasalahan menggunakan konsep *knowledge*;
  - d. Menyeleksi teknik penyelesaian masalah menggunakan teknik terbaik.

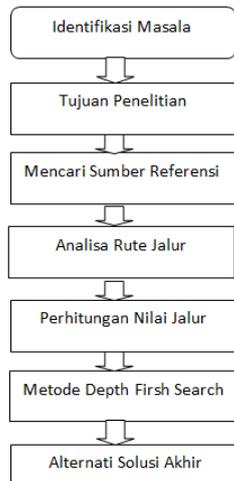
*Algoritma Depth First Search* (DFS) Pencarian dilakukan pada satu *node* dalam setiap level dari yang paling kiri dan dilanjutkan pada *node* sebelah kanan. Jika solusi ditemukan maka tidak diperlukan proses *backtracking* yaitu penelusuran balik untuk mendapatkan jalur yang diinginkan. Pada metode DFS pemakaian memori tidak banyak karena hanya *node-node* pada lintasan yang aktif saja yang disimpan. Selain itu, jika solusi yang dicari berada pada level yang dalam dan paling kiri, maka DFS akan menemukannya secara cepat [8]. Adapun beberapa penelitian yang terkait adalah pencarian rute terpendek dengan menggunakan algoritma *depth first*, *breath first* dan *hill climbing* (*study comparative*) yang membahas mengenai pencarian rute dengan menerapkan tiga algoritma di dalamnya untuk mendapat rute terpendek yang efektif (Feddy dan angraini, 2010). *Mobile robot navigation using Depth First Search algorithm* yang membahas mengenai pergerakan robot sangat dipengaruhi oleh nilai dari sensor jarak, pengenalan *node* pada *track* juga dipengaruhi oleh sensor jarak dengan menerapkan algoritma *Depth First Search* (Frederick dkk). *A appraisal paper on Breadth-first search, Depth-first search and Red black tree* yang membahas mengenai penerapan algoritma *bread first search*, *Depth First Search* dan *red black tree* [6].

Hasil penelitian yang dipaparkan [9] memaparkan bahwa Algoritma *Depth First Search* (DFS) digunakan pada proses pencarian yang tersedia. Hasil penelitian ini adalah

dapat membantu pemain untuk mengasah otak pemain. Hasil penelitian [10] Sistem yang dirancang dapat memberikan *list* tampilan lokasi bimbingan belajar yang dekat dengan *user*. Sistem akan menampilkan lokasi bimbingan belajar pada *maps*. Untuk mendukung hal tersebut, maka akan dikembangkan penelitian yang berjudul Rancang Bangun Sistem Pencarian Lokasi Bimbingan Belajar Area Pontianak Berbasis Web Menggunakan Metode *Depth First Search* (DFS).

## 2. Metodologi Penelitian

Untuk menyelesaikan permasalahan dalam penyelesaian kasus pencarian rute terpendek dapat dilakukan secara sistematis. Untuk mendapatkan hasil yang baik dilakukan tahap demi tahap. Langkah langkah tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2. Metodologi Penelitian

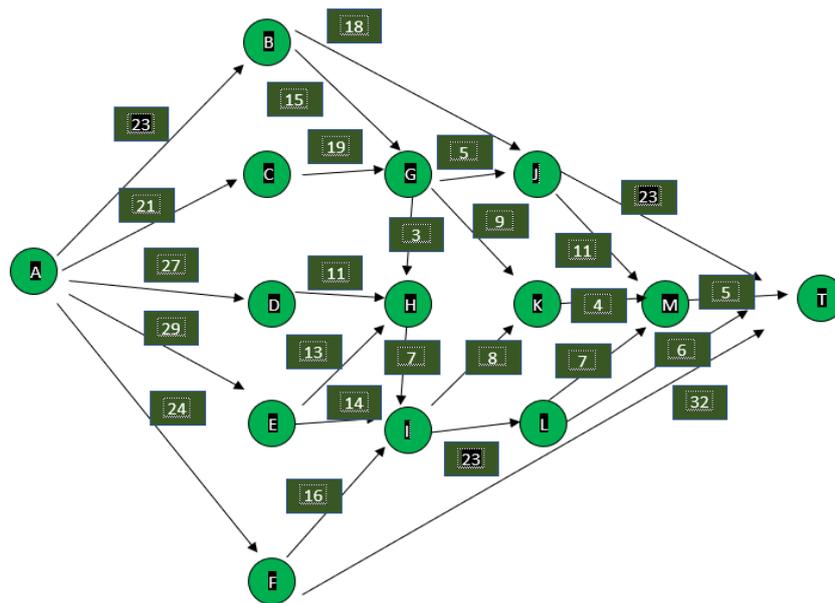
## 3. Hasil Dan Pembahasan

### 3.1. Analisa Data

Proses penyelesaian algoritma ini dilakukan dengan 3 tahap yaitu :

- Bangkitkan semua kemungkinan solusi. Solusi bisa berpa keadaan (state). Sebuah jalur dari suatu posisi awal ke posisi tujuan.
- Uji, apakah solusi tersebut merupakan solusi yang bisa diterima sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan.
- Jika solusi ditemukan, keluar dan jika tidak maka ulangi sampai solusi ditemukan.

Dibawah ini merupakan kasus *Generate and Test*, dimana pada gambar diatas diketahui jumlah jalur terdiri dari 14 jalur untuk sampai ke kota yang akan dituju, yaitu A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M,T, jarak antar kota dapat dilihat pada gambar diatas. Tanah panah merupakan tanda jalur yang bisa dilewati. Seorang pedagang makanan ingin mengunjungi Kota T, rute awak pedagang tersebut dimulai dari kota A. Konsep dasar pedagang yaitu bagaimana cara sampai di kota A ke kota T dengan cepat serta mampu meminilisasi biaya dan waktu.



Gambar 3. Jalur Generate and test pada jalur

### 3.2. Proses Penyelesaian Metode *Depth First Search*

Permasalahan pada kasus ini yaitu:

Kedaaan awal = A

Goal = T

Kriteria yang digunakan untuk pedagang dalam menemukan solusi dalam pemilihan rute terpendek, proses penyelesaian menggunakan fungsi heuristic jarak sebagai petunjuk arah yang akan dituju.

A. Iterasi ke 1

Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan

Jalur A-B

$$A-B-J-T = 23+18+23=64\text{KM}$$

Uji Kriteria yang sudah digunakan

Karena jalur A-B-J-T adalah solusi pertama yang digunakan maka solusi yang digunakan Sementara  $f(A-B-J-T) = 64 \text{ km}$

B. Iterasi ke 2

Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan

Jalur A-B

$$A-B-G-J-T = 23+15+5+23=66\text{KM}$$

Bangkitkan semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi kedua jalur)  $A-B-G-J-T = f(23+15+5+23=66\text{KM})$

Uji kriteria yang digunakan  $A-B-G-J-T = 23+15+5+23=66\text{KM}$  maka masih menggunakan solusi pertama

$$f(A-B-J-T) = 64 \text{ km}$$

C. Iterasi ke 3

Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan

Jalur A-B

$$A-B-G-J-M-T = 23+15+5+11+5=59\text{KM}$$

Bangkitkan semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi kedua jalur)  $f(A-B-G-J-M-T) = 23+15+5+11=54\text{KM}$

- D. Iterasi ke 4  
Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan  
Jalur A-B  
 $A-B-G-K-M-T=23+15+9+4+5=56\text{KM}$   
Bangkitkan semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search*( Solusi kedua jalur)  $A-B-G-J-M-T=23+15+5+11=54\text{KM}$
- E. Iterasi ke 5  
Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan  
Jalur A-B  
 $A-B-G-H-I-K-M-T=23+15+3+7+8+4+5=65\text{ KM}$   
Bangkitkan semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search*( Solusi kedua jalur)  $A-B-G-K-M-T=23+15+9+4+5=56\text{KM}$
- F. Iterasi ke 6  
Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan  
Jalur A-B  
 $A-B-G-H-I-L-M-T=23+15+3+7+23+7+5=75\text{KM}$   
Bangkitkan semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search*( Solusi kedua jalur  $A-B-G-K-M-T=23+15+9+4+5=56\text{KM}$
- G. Iterasi ke 7  
Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan  
Jalur A-B  
 $A-B-G-H-I-L-T=23+15+3+7+23+6=77\text{KM}$   
Bangkitkan semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search*( Solusi kedua jalur)  $A-B-G-K-M-T=23+15+9+4+5=56\text{KM}$
- H. Iterasi ke 8  
Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan  
Jalur A-C  
 $21+19+5+23=68\text{KM}$   
Bangkitkan semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search*( Solusi kedua jalur)  $A-B-G-J-M-T=23+15+5+11=54\text{KM}$
- I. Iterasi ke 9  
Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan  
Jalur A-C  
 $A-C-G-J-M-T=21+19+9+4+5= 58\text{ KM}$   
Bangkitkan semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search*( Solusi kedua jalur  $A-B-G-K-M-T=23+15+9+4+5=56\text{KM}$
- J. Iterasi ke 10  
Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan  
Jalur A-C  
 $A-C-G-K-M-T=21+19+9+4+5=58\text{ KM}$   
Bangkitkan semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search*( Solusi kedua jalur)  $A-B-G-K-M-T=23+15+9+4+5=56\text{KM}$
- K. Iterasi ke 11  
Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan  
Jalur A-C

- A-C-G-H-I-K-M-T=21+19+3+7+8+4+5=61 KM  
Bangkitkan semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search*( Solusi kedua jalur) A-B-G-K-M-T=23+15+9+4+5=56KM
- L. Iterasi ke 12  
Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan  
Jalur A-C  
Bangkitkan semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search*( Solusi kedua jalur) A-B-G-J-M-T=23+15+5+11=54KM
- M. Iterasi ke 13  
Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan  
Jalur A-C  
A-C-G-H-I-L-T=21+19+3+7+23+6=79 KM  
Bangkitkan semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search*( Solusi kedua jalur) A-B-G-K-M-T=23+15+9+4+5=56KM
- N. Iterasi ke 14  
Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan  
Jalur A-D  
A-D-H-I-K-M-T=27+11+7+8+4+5=64KM  
Bangkitkan semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search*( Solusi kedua jalur) A-B-G-K-M-T=23+15+9+4+5=56KM
- O. Iterasi ke 15  
Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan  
Jalur A-D  
A-D-H-I-L-M-T=27+11+7+23+7+5=80 KM  
Bangkitkan semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search*( Solusi kedua jalur) A-B-G-K-M-T=23+15+9+4+5=56KM
- P. Iterasi ke 16  
Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan  
Jalur A-D  
A-D-H-I-L-T=27+11+7+23+6=74 KM  
Bangkitkan semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search*( Solusi kedua jalur) A-B-G-J-M-T=23+15+5+11=54KM
- Q. Iterasi ke 17  
Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan  
Jalur A-E  
A-E-H-I-K-M-T=29+13+7+8+4+5=66 KM  
Bangkitkan semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search*( Solusi kedua jalur) A-B-G-K-M-T=23+15+9+4+5=56KM
- R. Iterasi ke 18  
Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan  
Jalur A-E  
A-E-H-I-L-M-T=29+13+7+7+5=61 KM  
Bangkitkan semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search*( Solusi kedua jalur) A-B-G-K-M-T=23+15+9+4+5=56KM

- S. Iterasi ke 19  
 Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan)  
 Jalur A-E  
 $A-E-H-I-L-T=29+13+7+27+6=82$  KM  
 Bangkitkan semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search*( Solusi kedua jalur)  $A-B-G-K-M-T=23+15+9+4+5=56$ KM
- T. Iterasi ke 20  
 Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan)  
 Jalur A-F  
 $A-F-I-K-M-T=24+16+8+4+5=57$  KM  
 Bangkitkan semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search*( Solusi kedua jalur)  $A-B-G-K-M-T=23+15+9+4+5=56$ KM
- U. Iterasi ke 21  
 Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan)  
 Jalur A-F  
 $A-F-I-L-M-T=24+16+23+7+5=75$  KM  
 Bangkitkan semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search*( Solusi kedua jalur)  $A-B-G-K-M-T=23+15+9+4+5=56$ KM
- V. Iterasi ke 22  
 Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan)  
 Jalur A-F  
 Bangkitkan semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search*( Solusi kedua jalur)  $A-B-G-K-$   
 $A-F-I-L-T=24+16+23+6= 69$  KM
- W. Iterasi ke 23  
 Hitung semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search* (Solusi awal jalur yang digunakan)  
 Jalur A-F  
 $A-F-T=24+32=56$   
 Bangkitkan semua solusi menggunakan algoritma *Depth First Search*( Solusi kedua jalur)  $A-B-G-K-M-T=23+15+9+4+5=56$ KM

### 3.3. Alternatif Rute

Dibawah ini merupakan tabel hasil rute perjalanan pedagang yang bisa dijadikan sebagai rute alternatif yang dipilih sebagai panduan dalam mencari solusi.

**Tabel 1. Jalur Rute**

Jalur	Rute	Nilai Jalur	Alternatif Rute
1	A-B-J-T	$23+18+23= 64$ KM	64 KM
2	A-B-G-J-T	$23+15+5+23=66$ KM	64 KM
3	A-B-G-J-M-T	$23+15+5+11=54$ KM	59KM
4	A-B-G-K-M-T	$23+15+9+4+5=56$ KM	64 KM
5	A-B-G-H-I-K-M-T	$23+15+3+7+8+4+5=65$ KM	64 KM
6	A-B-G-H-I-L-M-T	$23+15+3+7+23+7+5=75$ KM	54 KM
7	A-B-G-H-I-L-T	$23+15+3+7+23+6=77$ KM	56 KM
8	A-C--J-T	$21+19+5+23=68$ KM	56 KM
9	A-C-G-J-M-T	$21+19+9+4+5= 58$ KM	56 KM
10	A-C-G-K-M-T	$21+19+9+4+5=58$ KM	56 KM
11	A-C-G-H-I-K-M-T	$21+19+3+7+8+4+5=61$ KM	56 KM
12	A-C-G-H-I-L-M-T	$21+19+3+7+23+7+5=75$ KM	56 KM

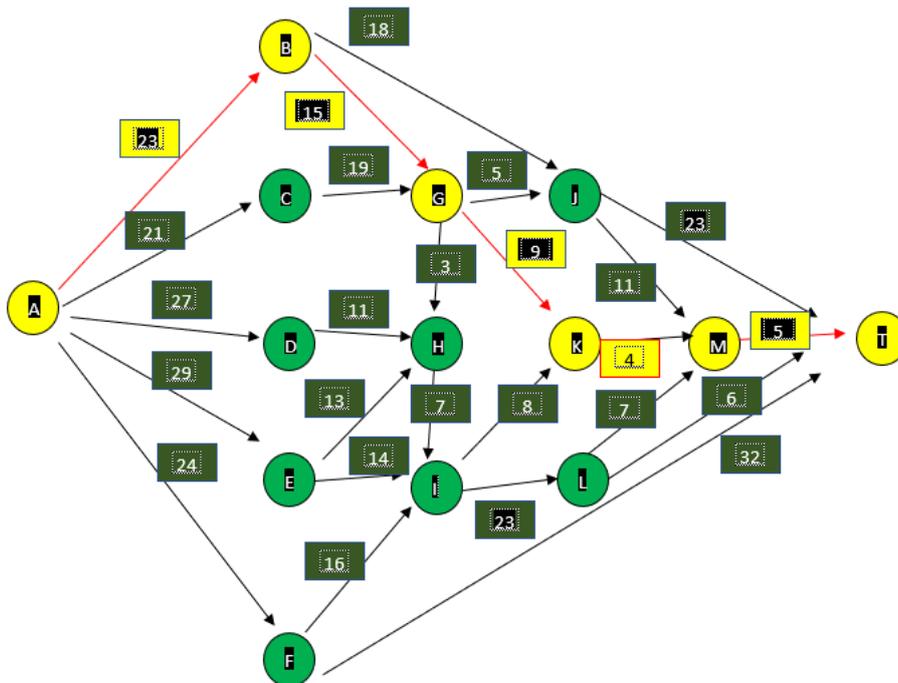
Jalur	Rute	Nilai Jalur	Alternatif Rute
13	A-C-G-H-I-L-T	$21+19+3+7+23+6=79$ KM	56 KM
14	A-D-H-I-K-M-T	$27+11+7+8+4+5=64$ KM	56 KM
15	A-D-H-I-L-M-T	$27+11+7+23+7+5=80$ KM	56 KM
16	A-D-H-I-L-T	$27+11+7+23+6=74$ KM	56 KM
17	A-E-H-I-K-M-T	$29+13+7+8+4+5=66$ KM	56 KM
18	A-E-H-I-L-M-T	$29+13+7+7+5=61$ KM	56 KM
19	A-E-H-I-L-T	$29+13+7+27+6=82$ KM	56 KM
20	A-F-I-K-M-T	$24+16+8+4+5=57$ KM	56 KM
21	A-F-I-L-M-T	$24+16+23+7+5=75$ KM	56 KM
22	A-B-G-J-M-T	$23+15+5+11=54$ KM	56 KM
23	A-F-T	$24+32=56$	56 KM

Dari keseluruhan rute yang di proses terdapat 23 rute untuk menuju jalur T. Untuk melihat alternatif masing masing nilai bisa dibuat pembagian nilai rute dengan memisahkan jarak antar masing masing rute yang dapat pada Tabel 2 ini:

**Tabel 2.** Proses Alternatif rute

Jalur	Rute	Nilai Jalur
1	A-B	7 Jalur
2	A-C	6 Jalur
3	A-D	3 Jalur
4	A-E	3 Jalur

Hasil Jalur rute yang bisa dijadikan sebagai alternatif dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini:



**Gambar 4.** Rute Perjalanan

Dari hasil di dapat disimpulkan bahwa hasil alternatif yang dapat dijadikan solusi yaitu jalur A-B-G-J-M-T=  $23+15+5+11=54$  KM. Sehingga pedagang bisa mengambil alternatif nilai 54 KM jarak yang harus ditempuh untuk menghemat waktu dan biaya perjalanan yang sangat membantu pedagang dalam menemukan solusi terbaik.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pencarian Rute terpendek menggunakan konsep Generate and test serta algoritma *Depth First Search* maka dapat disimpulkan bahwa pada kasus penelitian ini terdapat 14 jalur untuk sampai ke kota yang akan dituju, yaitu Rute Kota A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, T. Untuk memperoleh alternatif dibutuhkan perhitungan menggunakan algoritma *Depth First Search* dengan cara mencari jalur awal A dengan jalur akhir T. Diperoleh hasil alternatif yang dapat dijadikan solusi yaitu jalur A-B-G-J-M-T =  $23+15+5+11= 54$  KM. Dengan pembahasan ini dapat dijadikan acuan oleh pedagang dalam mencari alternatif terpendek sehingga mampu menghemat biaya perjalanan dan waktu. Untuk mendapatkan hasil yang optimal dibutuhkan nilai jarak yang akurat agar bisa dijadikan acuan. Metode *Depth First Search* mampu menghasilkan solusi yang tepat dalam pemilihan alternatif rute terkecil.

#### Ucapan Terimakasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada Kampus Ibnu Sina Batam yang sudah mendukung dan memotivasi sehingga penulis bisa mempublikasikan jurnal ini dengan baik. Dan terima kasih juga penulis ucapkan kepada penerbit publikasi ilmiah sehingga jurnal ini bisa terbit tepat waktu.

#### Daftar Pustaka

- [1] M. Sobron dan Lubis, "Implementasi Artificial Intelligence Pada System Manufaktur Terpadu," *Seminar Nasional Teknik (SEMNASTEK) UISU*, vol. 4, no. 1, hal. 1–7, 2021.
- [2] E. Gauss-jordan, K. Karim, dan A. P. Linear, "Penerapan Algoritma Breadth First Search pada," vol. 12, hal. 171–182, 2016.
- [3] S. Lailiyah, A. Yusnita, dan T. A. Panotogomo, "Penerapan Algoritma *Depth First Search* Pada Sistem Pencarian Dokumen," *Snitt*, hal. 174–179, 2017.
- [4] I. Fauzan, "Artificial Intelligence (Ai) Pada Proses Pengawasan Dan Pengendalian Kepegawaian – Sebuah Eksplorasi Konsep Setelah Masa Pandemi Berakhir," *Civil Service*, vol. 14, no. 1, hal. 31–42, 2020.
- [5] N. Juliasari dan J. C. Sitompul, "Aplikasi Search Engine Dengan Metode *Depth First Search* (DFS)," *Jurnal Teknik Informatika Universitas Budi Luhur. ISSN: 1693 -9166*, vol. 9, no. 1, hal. 9–12, 2012.
- [6] A. Rismayani, "Aplikasi Berbasis Mobile untuk Pencarian Rute Angkutan Umum Kota Makassar Menggunakan Algoritma *Depth First Search*," vol. 18, no. 3, hal. 171–180, 2015.
- [7] M. Febri Mayang Sari dan D. Permata Sari, "Artificial Intelligence Perbandingan Algoritma Simple Hill Climbing Dan Steepest Ascent Hill Climbing Dalam Media Pembelajaran Alfabert," *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, vol. 6, no. September, hal. 1256, 2022.
- [8] B. Prasetyo dan M. R. Hidayah, "Penggunaan Metode *Depth First Search* (DFS) dan Breadth First Search (BFS) pada Strategi Game Kamen Rider Decade Versi 0.3," vol. 1, no. 2, hal. 161–167, 2014.
- [9] A. Y. Prasetyo, "Penerapan Algoritma *Depth First Search* (DFS) Pada Aplikasi Game Traffic Plaze," *Jurnal Informatika*, vol. 8, no. 1, hal. 33–41, 2021.
- [10] K. Kristina, K. Kartono, dan U. Wardana, "Penerapan Metode *Depth First Search* Pada Perancangan Sistem Pencarian Lokasi Bimbingan Belajar," *Inteksis*, vol. 9, no. 1, hal. 1–10, 2022.