

LAPORAN TUGAS KECIL III IF2211
STRATEGI ALGORITMA
Semester II Tahun 2020/2021



Oleh

Louis Riemenn	13519016
Kevin Katsura Dani Sitanggang	13519216

TEKNIK INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
BANDUNG
2020

Kode Program

Main.py:

Graph.py:

AStar.py:

Peta / graf input

[Map Sekitar Kampus ITB/Dago](#)

[Map Sekitar Alun-Alun Bandung](#)

[Map Sekitar Buahbatu](#)

[Map Sekitar](#)

Screenshot Hasil

Alamat Source Code

Tabel Penilaian

I. Kode Program

Main.py:

```
import tkinter
import Graph
import Astar
from tkinter import ttk

class GUI:
    def __init__(self):
        self.File = File()
        self.window = tkinter.Tk()
        self.window.title(" Bala-bala ")
        # First Row
        self.label1 = tkinter.Label(self.window, text="Nama File pada
folder test")
        self.label1.grid(row = 0 , column = 0)
        self.entry1 = tkinter.Entry(self.window, bd =5)
        self.entry1.grid(row = 0 , column = 1)
        self.button1 = tkinter.Button(self.window, text = " open ")
        self.button1.grid(row = 0 , column = 2)

        # Origin
        self.label2 = tkinter.Label(self.window, text="Masukkan Posisi
Asal")
        self.label3 = tkinter.Label(self.window, text="Masukkan Posisi
Tujuan")
        self.entry2 = ttk.Combobox(self.window)
        self.entry3 = ttk.Combobox(self.window)
        self.button2 = tkinter.Button(self.window, text=" Cari Jarak ")
        self.label2.grid(row=1, column=0)
        self.entry2.grid(row=1, column=1)
        self.label3.grid(row=2, column=0)
        self.entry3.grid(row=2, column=1)
        self.button2.grid(row=2, column=2)

        # MAP
        # frame = HtmlFrame(self.window, horizontal_scrollbar="auto")
```

```

#
frame.set_content(urllib.request.urlopen("https://www.google.com/maps/@2.6
016679,98.7044794,18.94z").read().decode())

def button1click(self,entry1Value):
    self.File.openFile(entry1Value)
    self.entry2["values"] = self.File.getSimpul()
    self.entry3["values"] = self.File.getSimpul()

def button2click(self):
    Jalur = Astar.AStar(self.File.infoSimpul,
self.File.arrayKetetanggaan, self.entry2.get(), self.entry3.get(),
len(self.File.infoSimpul))
    print(Jalur)

# Membentuk graph
G = Graph.GraphVisualization()
for i in (self.File.getEdge()):
    index1 = 0
    index2 = 0
    while(i[0] != self.File.infoSimpul[index1][0]):
        index1+=1
    while (i[1] != self.File.infoSimpul[index2][0]):
        index2 += 1
G.addEdge(i[0],i[1],self.File.arrayKetetanggaan[index1][index2])

# Graph visualization
G.visualize(jalur=Jalur)

def jalur (self):
    Jalur = Astar.AStar(self.File.infoSimpul,
self.File.arrayKetetanggaan, self.entry2.get(), self.entry3.get(),
len(self.File.infoSimpul))
    print(Jalur)
class File:
    def __init__(self):
        # Buffer untuk isi file input
        self.arrayKetetanggaan = [] # matriks nxn, elemenij = "X" jika
simpul i dan j tidak tetangga dan = sebuah nilai jika bertetangga

```

```
self.infoSimpul = [] # matriks nx3, elemen pertama nama simpul,  
kedua dan ketiga koordinat x dan y
```

```
def openFile(self,namaFile):  
    t_file = open("../test/"+namaFile, "r")  
    teks = t_file.readlines()  
    t_file.close()  
    indeks =0  
    jumlah = -1  
    for baris in teks:  
        if(indeks==0):  
            jumlah = int(baris)  
        elif (indeks <= jumlah):  
            temp = ""  
            arr=[]  
            for karakter in baris:  
                if (karakter != " " and karakter != "\n"):  
                    temp += karakter  
                elif (karakter == " " or karakter == "\n"):  
                    arr.append(temp)  
                    temp = ""  
            self.infoSimpul.append(arr)  
        else:  
            temp = ""  
            arr=[]  
            for karakter in baris:  
                if (karakter != " " and karakter != "\n"):  
                    temp += karakter  
                elif (karakter == " " or karakter == "\n"):  
                    arr.append(temp)  
                    temp = ""  
            if(temp != ""):  
                arr.append(temp)  
            self.arrayKetetanggaan.append(arr)  
        indeks+=1  
  
def getSimpul(self):  
    simpul = []  
    for i in range(len(self.infoSimpul)):  
        simpul.append(self.infoSimpul[i][0])
```

```

        return simpul

    def tampilkan(self):
        print(self.arrayKetetanggaan)
        print(self.infoSimpul)
        print(len(self.infoSimpul))
        print(self.getEdge())
        print(self.getEdge()[0][0])

    def getEdge(self):
        Edge = []
        for i in range(len(self.arrayKetetanggaan)):
            for j in range(len(self.arrayKetetanggaan)):
                if(i != j):
                    if(self.arrayKetetanggaan[i][j] != "X"):
                        Edge.append((self.infoSimpul[i][0],self.infoSimpul[j][0]))
        return Edge

def main():
    root = GUI()
    root.button1["command"] = lambda:
root.button1click(entry1Value=root.entry1.get())
    root.button2["command"] = root.button2click
    root.window.mainloop()

main()

```

Graph.py:

```
import networkx as nx
import matplotlib.pyplot as plt
import matplotlib.patches as mpatches

# Defining a Class
class GraphVisualization:
    # Inisialisasi atribut visual dengan array kosong
    def __init__(self):
        self.visual = []
        self.edgeLabel = []

    # Menambahkan edge
    def addEdge(self, a, b, edgeLabel):
        temp = [a, b]
        self.visual.append(temp)
        self.edgeLabel.append(edgeLabel)

    # Visualisasi
    def visualize(self, jalur):
        G = nx.Graph()
        G.add_edges_from(self.visual)

        # Mawarnai nodes jalur Astar
        for i in G.nodes():
            node_colors = ["pink" if i in jalur else "skyblue" for i in
G.nodes()]

        # Menambahkan label jarak antar simpul
        formatted_edge_labels =
{(self.visual[i][0], self.visual[i][1]): self.edgeLabel[i] for i in
range(len(self.visual))}

        # Menambahkan warna pada edge yang dilalui

        # Draw nodes and edges
        pos = nx.spring_layout(G)

        nx.draw_networkx_nodes(G, pos=pos, node_color=node_colors, node_size=1000)
```

```

        nx.draw_networkx_edges(G,pos=pos)

nx.draw_networkx_edge_labels(G,pos,edge_labels=formatted_edge_labels)

    # Labeling nodes
    labels = {}
    for i in G.nodes():
        labels[i] = i
    nx.draw_networkx_labels(G,pos,labels,font_size=16)

    # Menambahkan legenda
    pink_patches = mpatches.Patch(color='pink', label='Node yang
dilalui')
    skyblue_patches = mpatches.Patch(color='skyblue', label='Node yang
tidak dilalui')
    plt.legend(handles=[pink_patches,skyblue_patches], title = 'Total
Jarak adalah ' + jalur[len(jalur)-1])
    plt.show()

```

AStar.py:

```

import math

def FindSimpul (infoSimpul, simpul):
    i = 0
    lokasi = -1
    found = False
    while (i <len(infoSimpul) and not found):
        if (CompareSimpul(infoSimpul[i][0], simpul)):
            found=True
            lokasi = i
        i+=1
    return lokasi

def CompareSimpul (simpul1, simpul2):
    if (len(simpul1)==len(simpul2)):
        i = 0
        found = True
        while (i <len(simpul1) and found):

```



```

        if (simpul1[i]!=simpul2[i]):
            found=False
            i+=1
        return found
    else:
        return False

def BobotkeSimpulTujuan (infoSimpul, simpulTujuan):
    indeksTujuan = FindSimpul(infoSimpul, simpulTujuan)
    arrBobot = []
    for i in range(len(infoSimpul)):
        if(i == indeksTujuan):
            arrBobot.append(0)
        else:
            bobot = Bobot(infoSimpul, i, indeksTujuan)
            arrBobot.append(bobot)
    return arrBobot

def Bobot(infoSimpul, lokasi1, lokasi2):
    akar = ((float(infoSimpul[lokasi1][1]) -
float(infoSimpul[lokasi2][1]))**2) + ((float(infoSimpul[lokasi1][2]) -
float(infoSimpul[lokasi2][2]))**2)
    bobot = math.sqrt(akar)
    return bobot

def AStar (infoSimpul, arrayKetetanggaan, simpulAsal, simpulTujuan,
jumlah):
    arrayBobot = BobotkeSimpulTujuan(infoSimpul, simpulTujuan)
    indeksTujuan = FindSimpul(infoSimpul, simpulTujuan)
    indeksAsal = FindSimpul(infoSimpul, simpulAsal)
    lokasiSekarang = indeksAsal
    found = False
    Jalur = []
    arrayOfIndeks = []
    arrayOfIndeks.append(indeksAsal)
    TotalJarak = 0
    Jalur.append(simpulAsal)

```

```

while (not found):
    i = 0
    Hasil = 0
    CalonSimpulSelanjutnya = -1
    while (i < jumlah and not found):
        if (arrayKetetanggaan[lokasiSekarang][i].upper() != "X" and
i==indeksTujuan):
            found = True
            CalonSimpulSelanjutnya = i
        elif (arrayKetetanggaan[lokasiSekarang][i].upper() != "X" and
Hasil==0 and i not in arrayOfIndeks):
            Hasil = float(arrayKetetanggaan[lokasiSekarang][i]) +
arrayBobot[i]
            CalonSimpulSelanjutnya = i
        elif (arrayKetetanggaan[lokasiSekarang][i].upper() != "X" and
i not in arrayOfIndeks):
            Hitungan = float(arrayKetetanggaan[lokasiSekarang][i]) +
arrayBobot[i]
            if (Hitungan < Hasil):
                Hasil = Hitungan
                CalonSimpulSelanjutnya = i
        i+=1
    if (CalonSimpulSelanjutnya == -1):          #stak, gak didapat jalur
melalui AStar
        Jalur = ["not_found"]
        found = True
        break
    arrayOfIndeks.append(CalonSimpulSelanjutnya)
    Jalur.append(infoSimpul[CalonSimpulSelanjutnya][0])
    print(infoSimpul[CalonSimpulSelanjutnya][0])
    TotalJarak +=
float(arrayKetetanggaan[lokasiSekarang][CalonSimpulSelanjutnya])
    lokasiSekarang = CalonSimpulSelanjutnya
    Jalur.append(str(TotalJarak))
return Jalur

```

II. Peta / graf input

Dalam map untuk point akan ditentukan titik acuan untuk mengurangi besaran koordinatnya lalu diubah ke meter dengan mengalikannya dengan:

111.2 x 1000

1. Map Sekitar Kampus ITB/Dago

titik acuan sebagai berikut :

-6.89 , 107.61

Simpul diberi nama seperti di bawah karena sulitnya menemukan nama dan akan memakan tempat untuk tiap persimpangan.

A : lokasi simpang di depan pintu utama ITB

B : lokasi simpang pertemuan Jl. Tamansari dan Jl. Ganesha

C : lokasi Jl. Tamansari dan di depan kebun binatang

D : lokasi Jl. Tamansari di depan National Nuclear Agency

E : Lokasi Jl. Tamansari di depan gedung SBM

F : Lokasi Jl. Tamansari di depan gedung perpustakaan

G : lokasi simpang pertemuan Jl. Tamansari dan Jl. Sabuga

H : lokasi simpang pertemuan Jl. Tamansari dan Jl. Dayang Sumbi

I : lokasi simpang pertemuan Jl. Dayang Sumbi dan Jl. G ITB

J : lokasi simpang pertemuan Jl. Dayang Sumbi dan Jl. Ir.H.Juanda

K : lokasi simpang pertemuan Jl. Ir.H.Juanda dan Jl. Ganesha

Adapun input :

11

A 356.952 50.04

B 431.456 -172.36

C -222.4 -213.504

D -157.904 -210.168

E -253.536 -127.88

F -255.76 -70.056

G -254.648 -5.56

H -292.456 130.104

I -292.456 163.464

J -290.232 391.424

K 418.112 328.04

X 232.79 X X X X X X X X 281.88

232.79 X 456.45 X X X X X X X X

X 456.45 X 135.36 X X X X X X X

X X 135.36 X 126.66 X X X X X X

X X X 126.66 X 57.17 X X X X X

X X X X 57.17 X 63.49 X X X X

```

X X X X X 63.49 X 140.32 X X X
X X X X X X 140.32 X 30.81 X X
X X X X X X X 30.81 X 226.77 X
X X X X X X X X 226.77 X 711.20
281.88 X X X X X X X X 711.20 X

```

2. Map Sekitar Alun-Alun Bandung

titik acuan sebagai berikut :

-6.92 , 107.60

Khusus untuk map ini, kebanyakan jalur merupakan jalur satu arah sehingga bobotnya tidak berlaku kebalikan.

Simpul diberi nama seperti di bawah karena sulit nya menemukan nama dan akan memakan tempat untuk tiap persimpangan.

A : lokasi simpang pertemuan Jl. Dewi Sartika dan Jl. Dalem Kaum

B : lokasi Jl. Dalem Kaum di depan PT Abdi Komunikasi

C : lokasi Jl. Dalem kaum di depan parkir Basement Alun-Alun

D : lokasi simpang pertemuan Jl. Dalem Kaum dan Jl. Alun-Alun Timur

E : lokasi simpang pertemua Jl. Alun-Alun Timur dan Jl. Asia Afrika

F : lokasi Jl. Asia Afrika di depan halte alun-alun

G : lokasi simpang pertemuan Jl. Asia Afrika dan Jl.Otto Iskandar Dinata

H : lokasi simpang pertemuan Jl. Otto Iskhandar Dinata dan Jl. Kepatihan

I : lokasi simpang pertemuan Jl. Kepatiham dan Jl. Dewi Sartika

Adapun input:

9

A 270.216 711.68

B 278 790.632

C 282.448 811.76

D 285.784 836.224

E 128.992 841.784

F 127.88 832.888

G 91.184 454.808

H 341.384 439.24

I 378.08 701.672

X 77.87 X X X X X X X

X X 22.88 X X X X X X

X X X 25.03 X X X X X

X X X X 156.21 X X X X

X X X X X 8.10 X X X

X X X X X X 377.97 X X

X X X X X X X 250.19 X

X X X X X X X X 264.19

108.98 X X X X X X X X

3. Map Sekitar Buahbatu

titik acuan sebagai berikut :

-6.94 , 107.65

Adapun input:

9

MetroIndahMall 235.744 971.888
BPJS -40.032 1440.04
SamsatKawalayaan -715.016 1442.264
CijawuraRegency 515.968 56.712
SMPN18Bandung 1319.944 -927.408
BRIMargacinta 1606.84 -926.296
BNIPandanwangi 1694.688 275.776
J&TCiwastra 1953.784 775.064
RSIAHarapanBunda 1771.416 1348.856
X 753.96 X 1440 X X X X 2050
753.96 X 741.93 1770 X X X X X
X 741.93 X X X X X X X
1440 1770 X X 2030 2270 1750 X X
X X X 2030 X 545.47 X X X
X X X 2270 545.47 X 1200 X X
X X X 1750 X 1200 X 630.09 X
X X X X X X 630.09 X 933.48
2050 X X X X X X 933.48 X

4. Map Sekitar Pangururan, Samosir

titik acuan sebagai berikut :

2.60 , 98.70

Adapun input:

13

BankSumut 152.344 515.968
MakmurTani 211.28 603.816
TokoHoras 349.168 512.632
BankBRI 152.344 515.968
TokoRosari 301.352 429.232
Pelabuhan 133.44 212.392
HotelDainang 364.736 18.904
BengkelCK 654.968 -104.528
RMA1-hafiz 816.208 -282.448

```

SMPN1 757.272 -234.632
WarungMB 892.936 -326.928
SDN1 973 -67.832
SMPBudiMulia 484.832 254.648
X 106.45 X 337.62 X X X X X X X X X
106.45 X 164.11 X X X X X X X X X X
X 164.11 X X 97.72 X X X X X X X X
337.62 X X X 82.85 190.74 X X X X X X X
X X 97.72 82.85 X X X X X X X X 235.37
X X X 190.74 X X 298.68 X X X X X X
X X X X X 298.68 X 312.77 X X X X X
X X X X X X 312.77 X 272.76 X X X X
X X X X X X X 272.76 X 67.95 50 X X
X X X X X X X X 67.95 X 154.6 X X
X X X X X X X X 50 154.6 X 269.09 X
X X X X X X X X X X 269.09 X 500
X X X X 235.37 X X X X X X X X

```

5. Map Sekitar Balige, Toba

titik acuan sebagai berikut :

2.33 , 99.06

Adapun input:

8

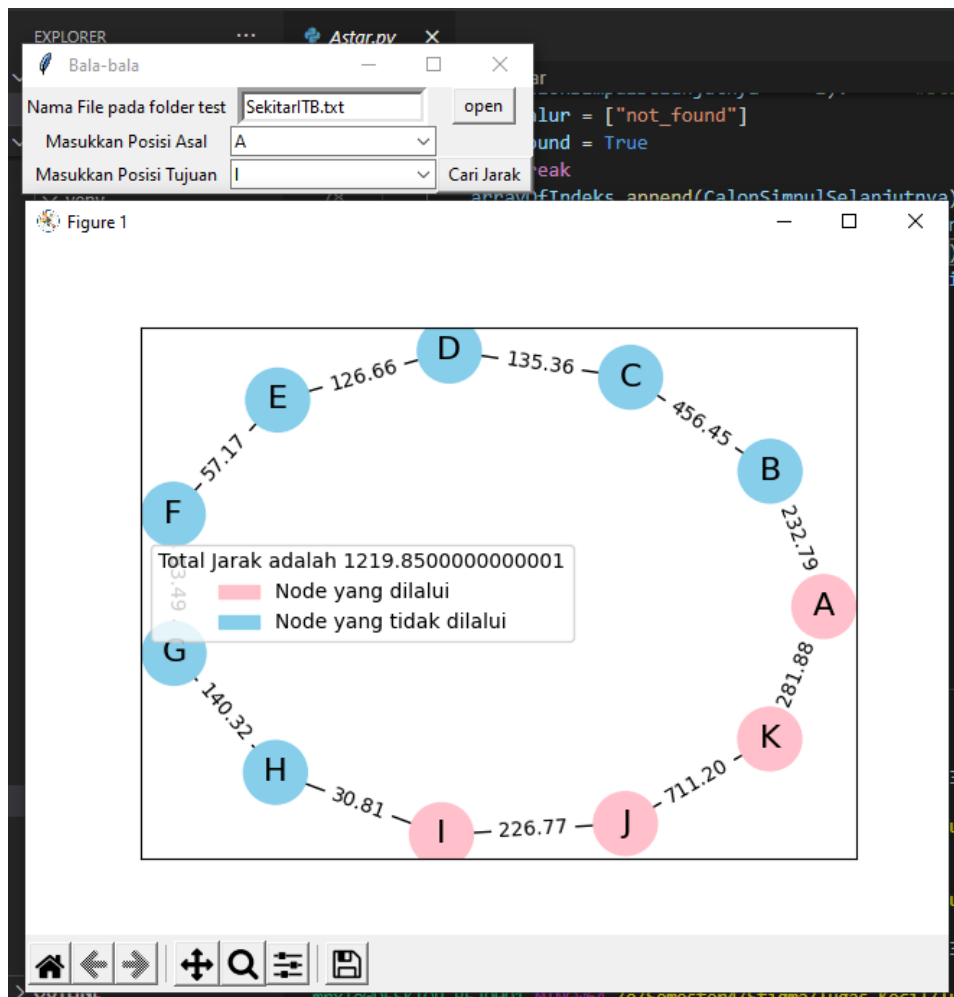
```

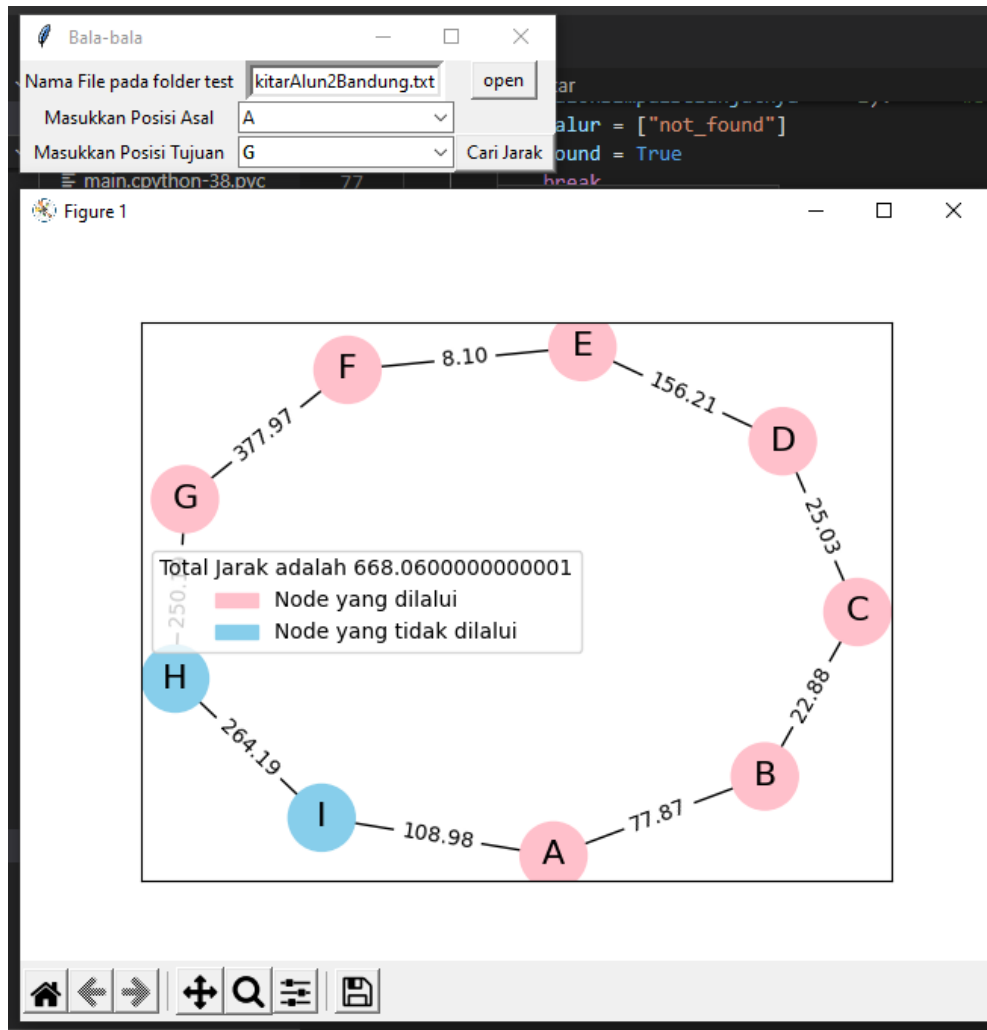
PasarBalige 499.288 638.288
Bundaran 505.96 498.176
BankMandiri 450.36 384.752
kantorPos 599.368 488.168
BaoaStore 689.44 484.832
Brussel 692.776 374.744
PLN 624.944 269.104
SimpangPardede 439.24 362.928
X 140.82 X X X X X X
140.82 X 125.45 94.83 X X X X
X 125.45 X X X X X X
X 94.83 X X 90.03 X X X
X X X 90.03 X 110.56 X X
X X X X 110.56 X 126.92 X
X X X X X 126.92 X 193.91
X X 63.74 X X X 193.91 X

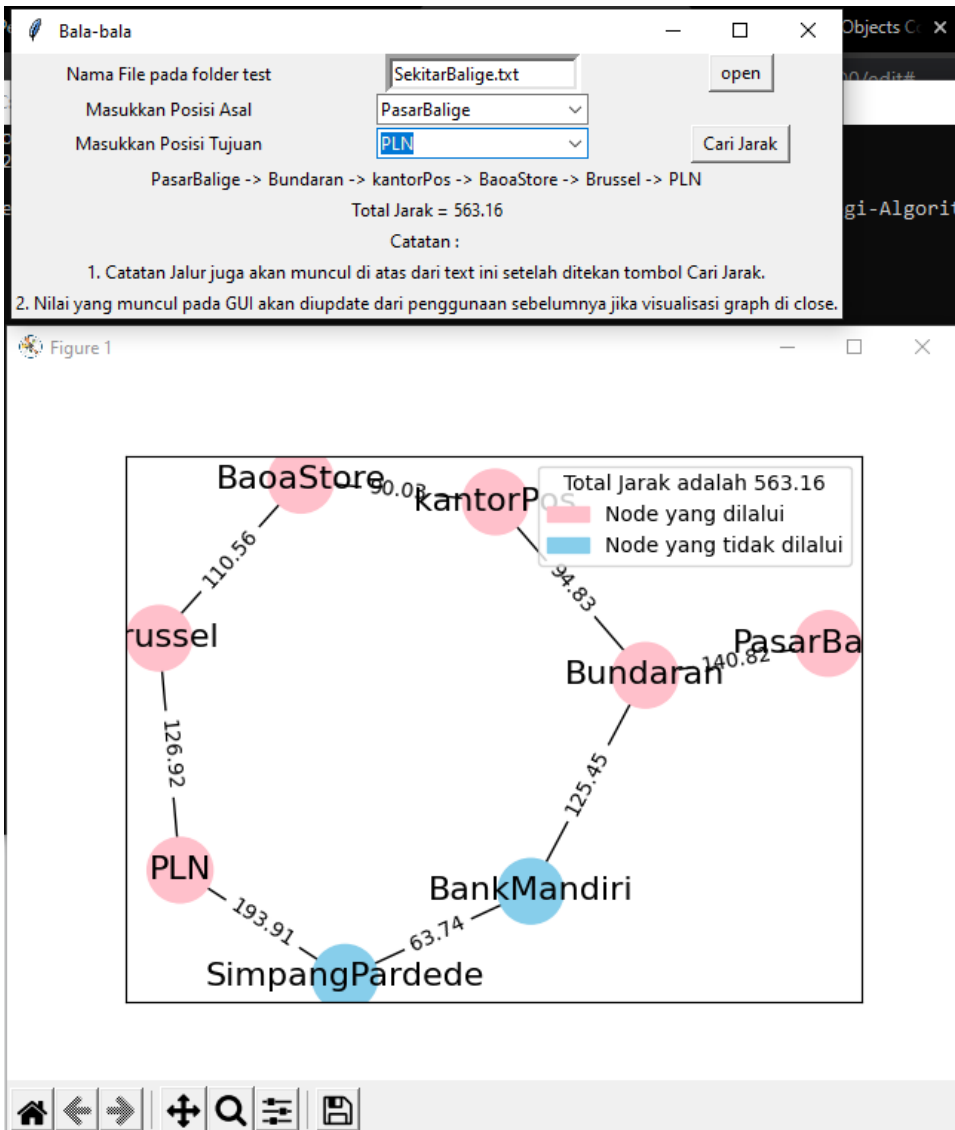
```


III. Screenshot Hasil

ScreenShoot:







Bala-bala

Nama File pada folder test: BuahBatu.txt

Masukkan Posisi Asal: MetroIndahMall

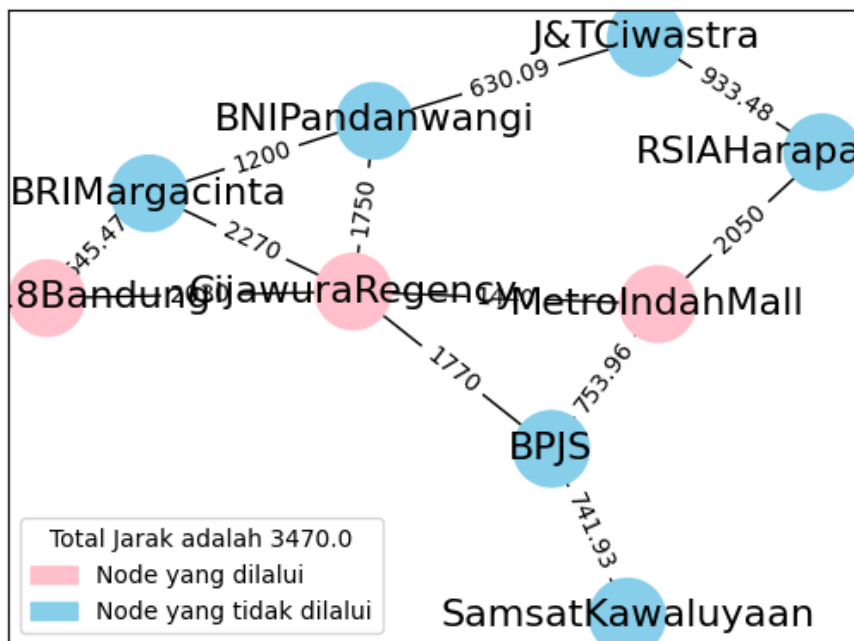
Masukkan Posisi Tujuan: SMPN18Bandung

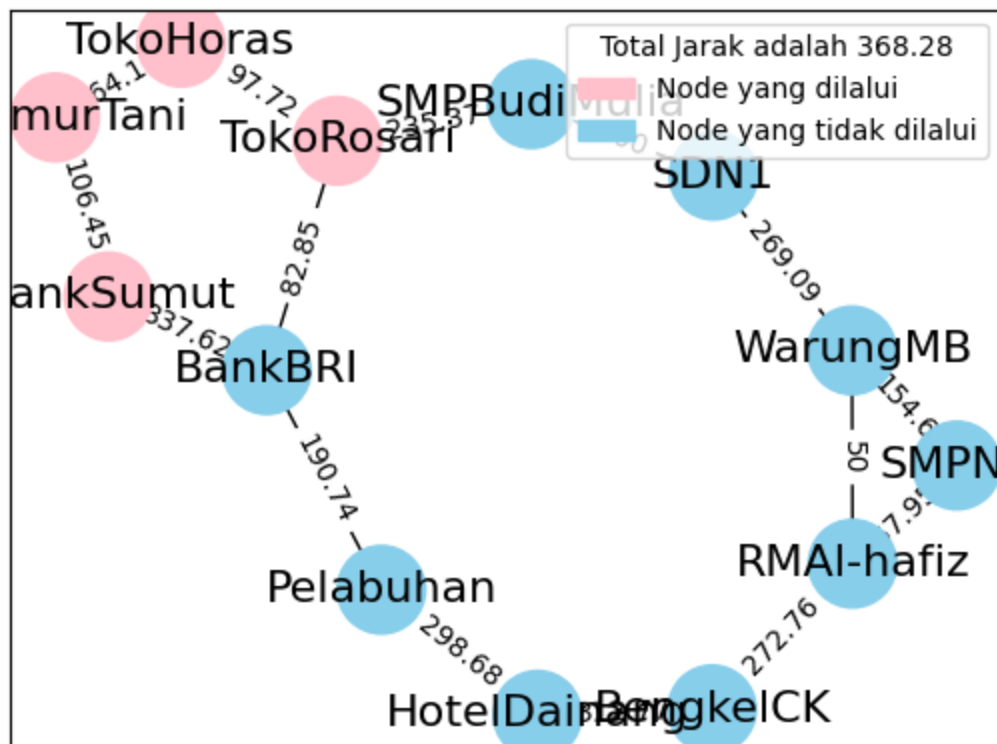
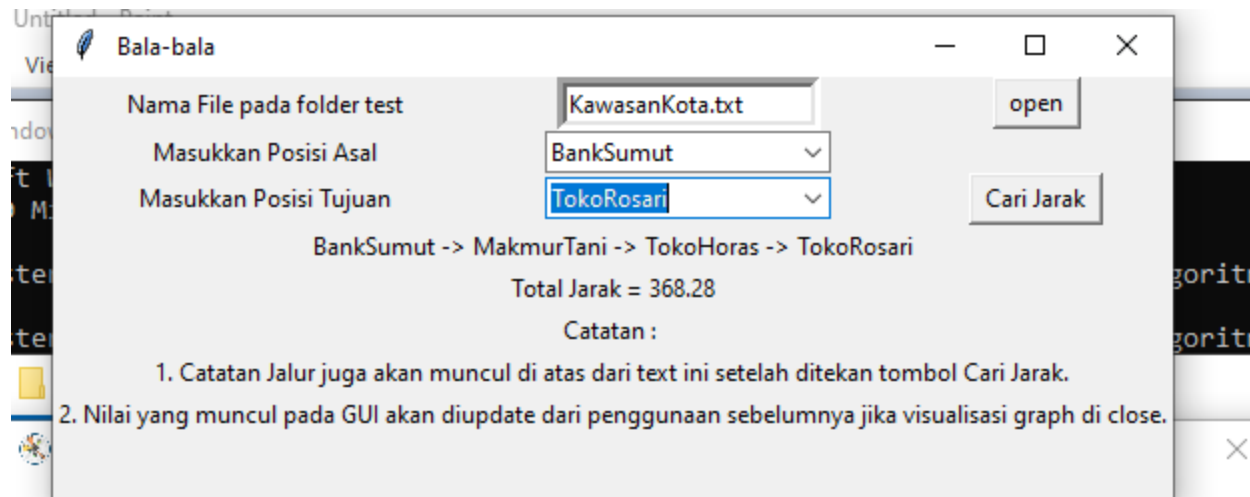
MetroIndahMall -> CijawuraRegency -> SMPN18Bandung

Total Jarak = 3470.0

Catatan :

1. Catatan Jalur juga akan muncul di atas dari text ini setelah ditekan tombol Cari Jarak.
2. Nilai yang muncul pada GUI akan diupdate dari penggunaan sebelumnya jika visualisasi graph di close.





IV. Alamat *Source Code*

<https://github.com/kevinkatsura/Tugas-Kecil-3-IF2122-Strategi-Algoritma>

V. Tabel Penilaian

1.	Program dapat menerima input graf.	✓
2.	Program dapat menghitung lintasan terpendek.	✓
3.	Program dapat menampilkan lintasan terpendek serta jaraknya.	✓
4.	Bonus: Program dapat menerima input peta dengan Google Map API dan menampilkan peta	