SIMULASI PENCARIAN RUTE ANGKOT CICAHEUM CIROYOM KOTA BANDUNG MENGGUNAKAN ALGORITMA GREEDY

Oleh :

CAHYA GUNAWAN

1.05.08.215

JURUSAN SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA
BANDUNG

2012

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari sering dilakukan perjalanan dari suatu tempat ke tempat lain yang akan dituju. Oleh karena itu sangat diperlukan penentuan rute terpendek antara satu tempat ke tempat lain yang akan menjadi tujuan. Pencarian jalur terpendek merupakan suatu permasalahan untuk menemukan sebuah jalur antara dua node dengan jumlah bobot minimal. Pada kasus pencarian jalur terpendek antara dua lokasi yang berbeda dalam sebuah peta, node akan merepresentasikan lokasi pada peta dan bobot merepresentasikan jarak atau waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perjalanan antara dua lokasi tersebut.

Ada beberapa macam persoalan lintasan terpendek, diantaranya yaitu :

- Lintasan terpendek antara dua buah simpul tertentu.
- Lintasan terpendek antara semua pasangan simpul.
- Lintasan terpendek dari simpul tertentu ke semua simpul yang lain.
- Lintasan terpendek antara dua buah simpul yang melalui beberapa simpul tertentu.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pencarian jalur terpendek yaitu dengan menggunakan algoritma greedy. Algoritma greedy merupakan salah satu metode untuk memecahkan masalah optimasi yaitu persoalan yang menuntut pencarian solusi optimum, algoritma ini membentuk solusi langkah per langkah.

IDENTIFIKASI MASALAH

Menggunakan algoritma greedy untuk masalah optimasi dalam mencari rute terpendek untuk mendapatkan greedy terhadap jarak dan greedy terhadap waktu.

RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana membuat program simulasi untuk mencari jarak terpendek dengan menggunakan algoritma greedy.
2. Bagaimana mencari lintasan terpendek dari jarak yang akan ditempuh menggunakan Algoritma greedy.

BATASAN MASALAH

1. Wilayah yang diambil adalah dari terminal Cicaheum sampai dengan jalan Dipatiukur.
2. Algoritma greedy yang digunakan untuk mencari jarak terpendek dengan ketentuan bobot antara titik yang ditentukan adalah bobot jarak dan bobot waktu.
3. Waktu yang ditentukan adalah waktu tempuh dihitung banyaknya persimpangan jalan dihitung berapa waktu lampu lalu lintas saat kondisi lampu berwarna merah.
4. Rute yang diambil dari angkot Cicaheum Ciroyom dengan posisi awal terminal cicaheum menuju jalan dipatiukur.
5. Terdapat 5 titik lampu merah yang dilalui angkot Cicaheum Ciroyom sampai ke jalan Dipatiukur

ANALISIS MASALAH

Analisis sistem bertujuan untuk melakukan identifikasi persoalan - persoalan yang muncul dalam pembuatan sistem, hal ini dilakukan agar pada saat proses perancangan program simulasi pencarian rute terpendek tidak terjadi kesalahan – kesalahan yang berarti sehingga sistem dapat berjalan dengan baik dan selesai tepat pada waktu yang telah ditentukan. Dalam analisis sistem ini, sistem yang akan di analisa meliputi, analisis kebutuhan sistem, spesifikasi aplikasi, dan lingkungan operasi.

SPESIFIKASI APLIKASI

Berikut ini adalah spesifikasi aplikasi dari program simulasi pencarian rute terpendek :

1. Sistem optimasi perjalanan rute angkot Cicaheum – Ciroyom di Kota Bandung menentukan rute terpendek dengan menggunakan Algoritma Greedy akan memberikan data dan keluaran.
2. Memberikan informasi rute terpendek dari titik awal keberangkatan menuju titik tujuan beserta nilai perhitungan jarak dan waktu tempuh.
3. Memberikan informasi node awal, node akhir, jalur yang ditempuh, jarak tempuh, waktu tempuh dan data antar node yang merupakan jalur yang terpendek untuk dilewati.
4. Memberikan informasi gambar peta jarak yang ditempuh.
5. Memberikan informasi *help* untuk cara penggunaan program simulasi pencarian rute terpendek.

ANALISIS ALGORITMA GREEDY

Algoritma Greedy adalah algoritma yang memecahkan masalah langkah demi langkah dan merupakan salah satu metode dalam masalah optimasi. Algoritma Greedy membentuk solusi langkah per langkah sebagai berikut:

» Terdapat banyak pilihan yang perlu dieksplorasi pada setiap langkah solusi. Oleh karena itu, pada setiap langkah harus dibuat keputusan yang terbaik dalam menentukan pilihan. Keputusan yang telah diambil pada suatu langkah tidak dapat diubah lagi pada langkah selanjutnya.

» Pendekatan yang digunakan didalam algoritma Greedy adalah membuat pilihan yang terlihat memberikan perolehan terbaik yaitu dengan membuat pilihan *optimum local* pada setiap langkah dan diharapkan akan mendapatkan solusi *optimum global.*

Algoritma Greedy didasarkan pada pemindahan edge (arc) per edge (arc) dan pada setiap langkah yang diambil tidak memikirkan konsekuensi ke depan, Greedy tidak beroperasi secara menyeluruh terhadap semua alternatif solusi yang ada serta sebagian masalah Greedy tidak selalu berhasil memberikan solusi yang benar-benar *optimum* tapi pasti memberikan solusi yang mendekati nilai *optimum*. Masalah optimasi dalam konteks Algoritma Greedy disusun oleh elemen-elemen sebagai berikut yaitu himpunan kandidat, himpunan solusi, fungsi seleksi, fungsi kelayakan dan fungsi objektif

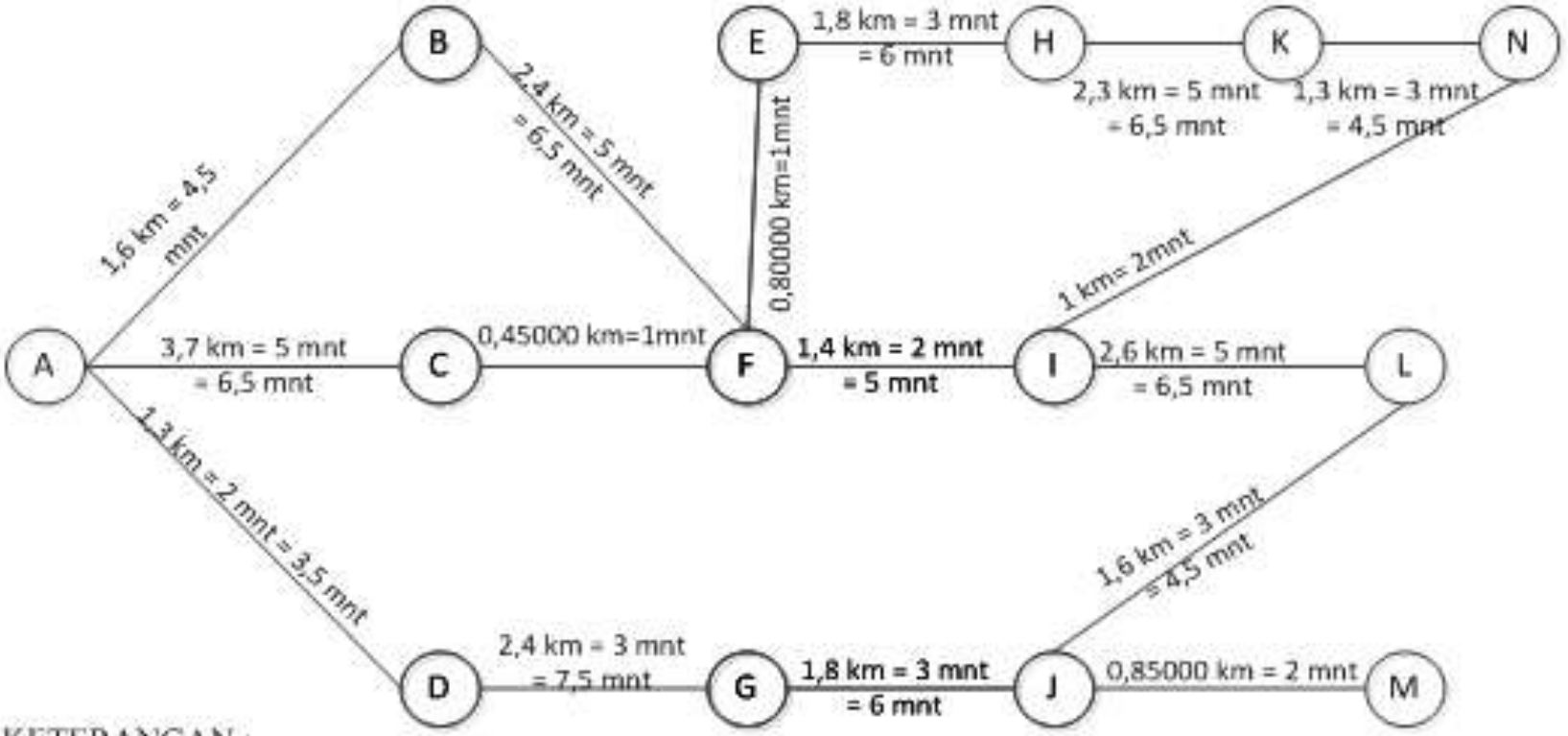
PERANCANGAN

Dalam membangun suatu sistem yang akan kita buat diperlukan adanya suatu perancangan sistem. Perancangan sistem diperlukan agar kita dapat melakukan semua kegiatan sesuai dengan prosedur. Pada perancangan sistem ini akan dibuat suatu program yang dapat dijalankan pada PC maupun laptop, yang digunakan untuk simulasi pencarian rute terpendek, rute yang terpendek dilihat dari jarak dan waktu tempuh.

PERANCANGAN

Gambaran umum sistem ini bertujuan untuk menghasilkan perancangan program simulasi pencarian rute terpendek angkot Cicaheum Ciroyom menggunakan algoritma *greedy* dengan tujuan dari terminal Cicaheum ke jalan Dipatiukur. Perancangan program simulasi ini akan menampilkan jarak terpendek dari node awal ke node tujuan yang akan dicari. Jarak terpendek rute diambil dari bobot jarak dan bobot waktu terkecil.

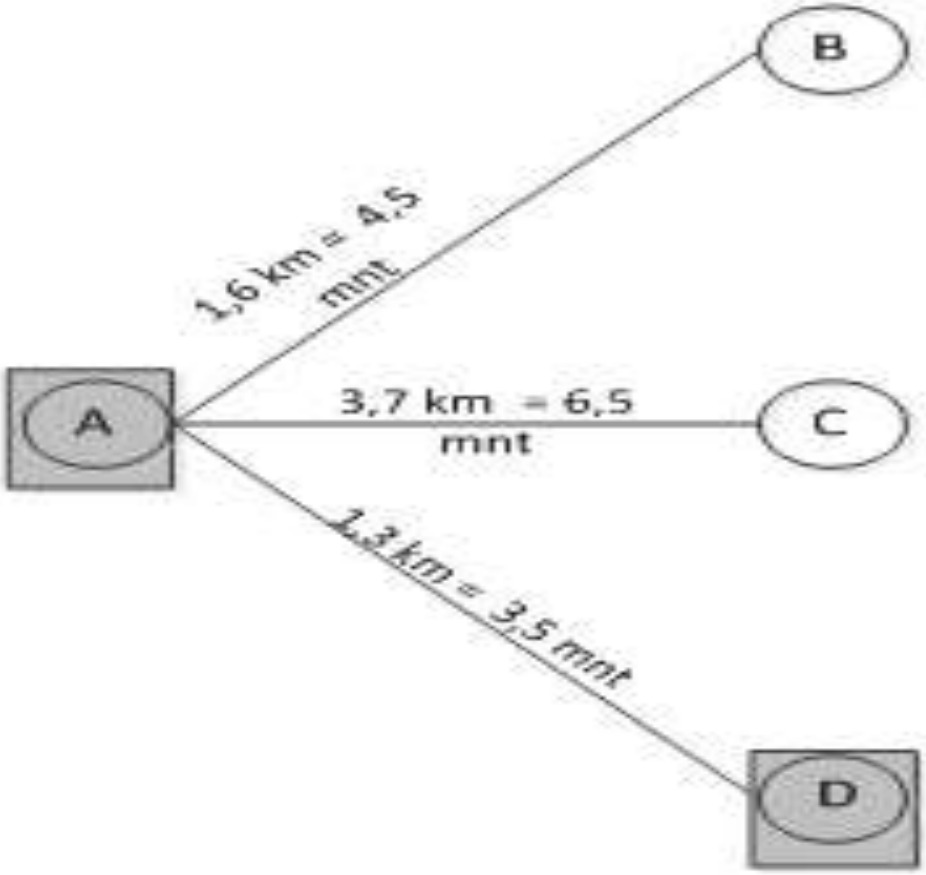
RUTE JALAN DARI TERMINAL CICAHEUM KE DIPATIUKUR



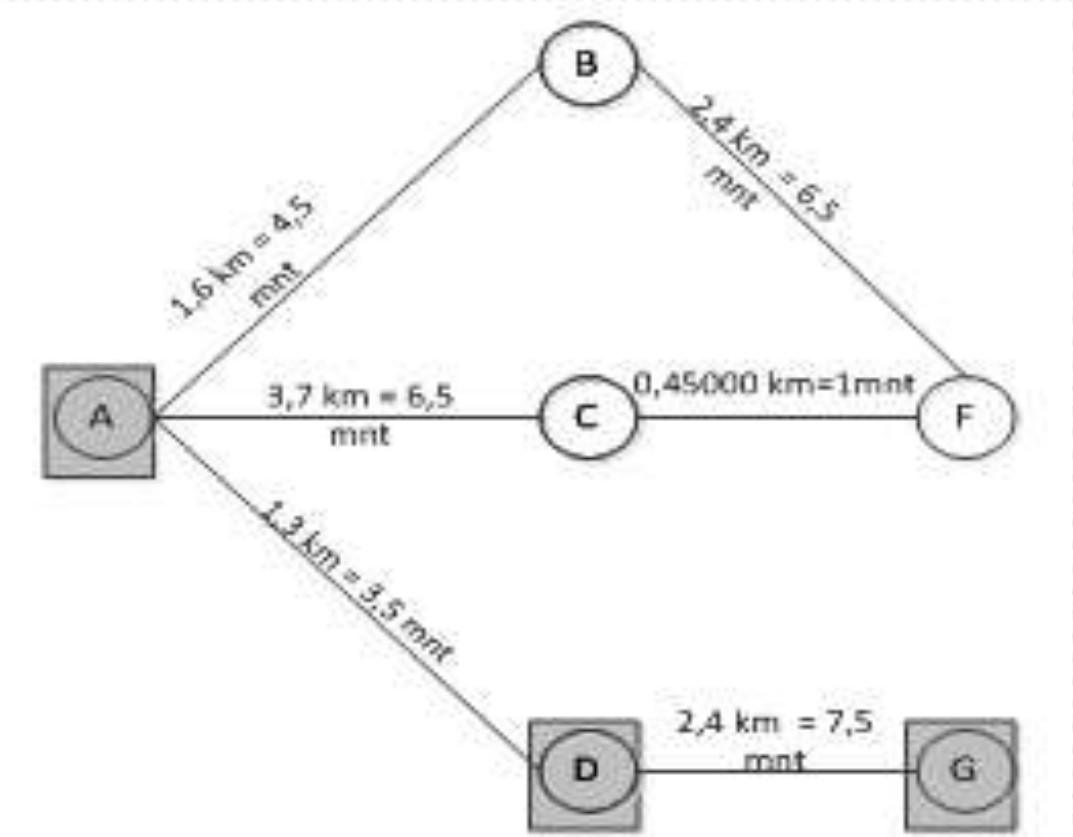
KETERANGAN :

A : Terminal Cicaheum
B : Antapani
C : Jl. Ahmad Yani
D : Jl. K.H Hasan Mustopa
E : Jl. Sukabumi
F : Jl. Jakarta
G: Jl. Surapati
H: Jl. Laswi
I : Jl. Supratman
J : Jl. Panata Yuda
K : Jl. Riau
L : Jl. Dipenogoro
M: Jl. Dipatiukur
N: Jl. Taman Pramuka

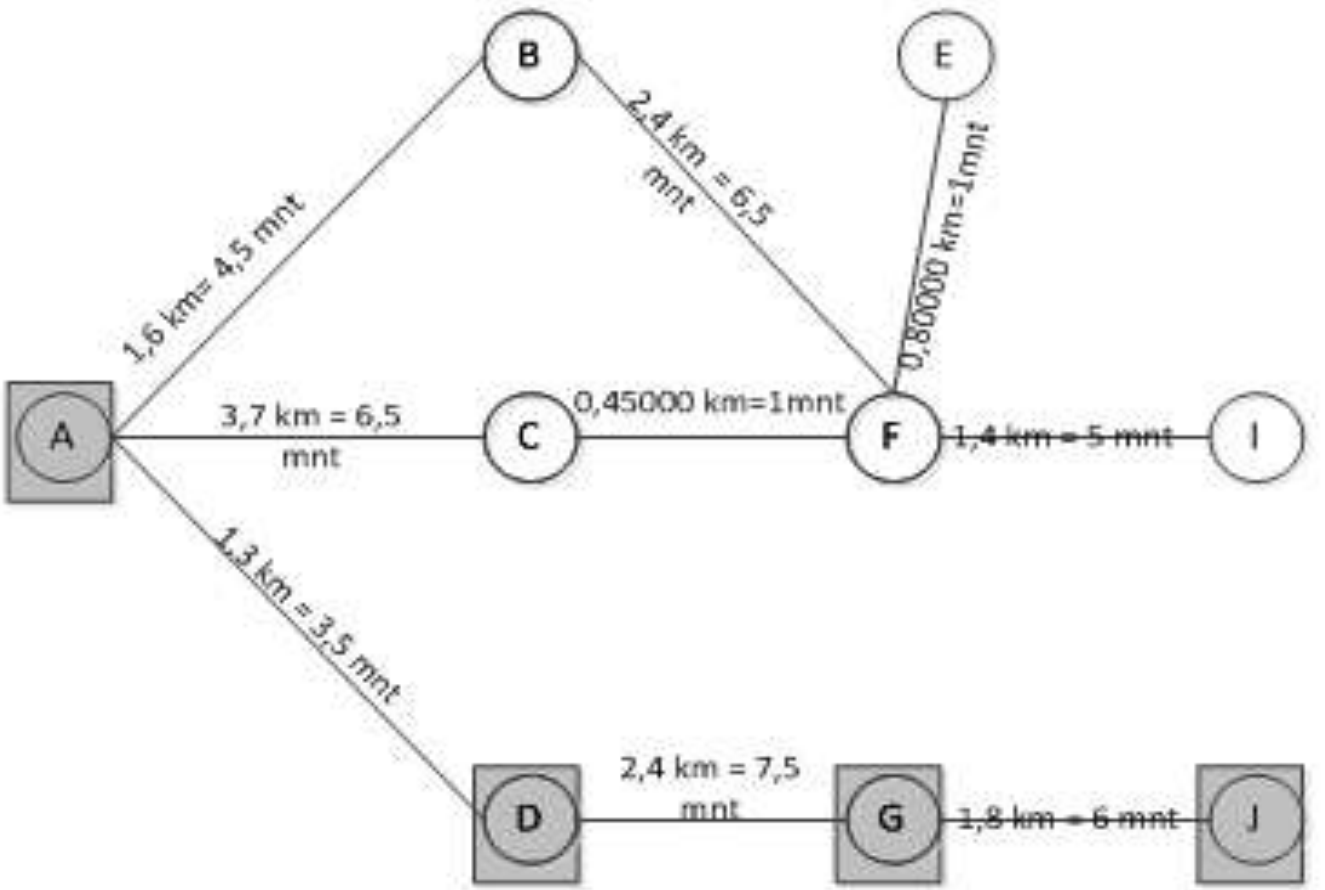
PENCARIAN RUTE GREEDY TERHADAP JARAK



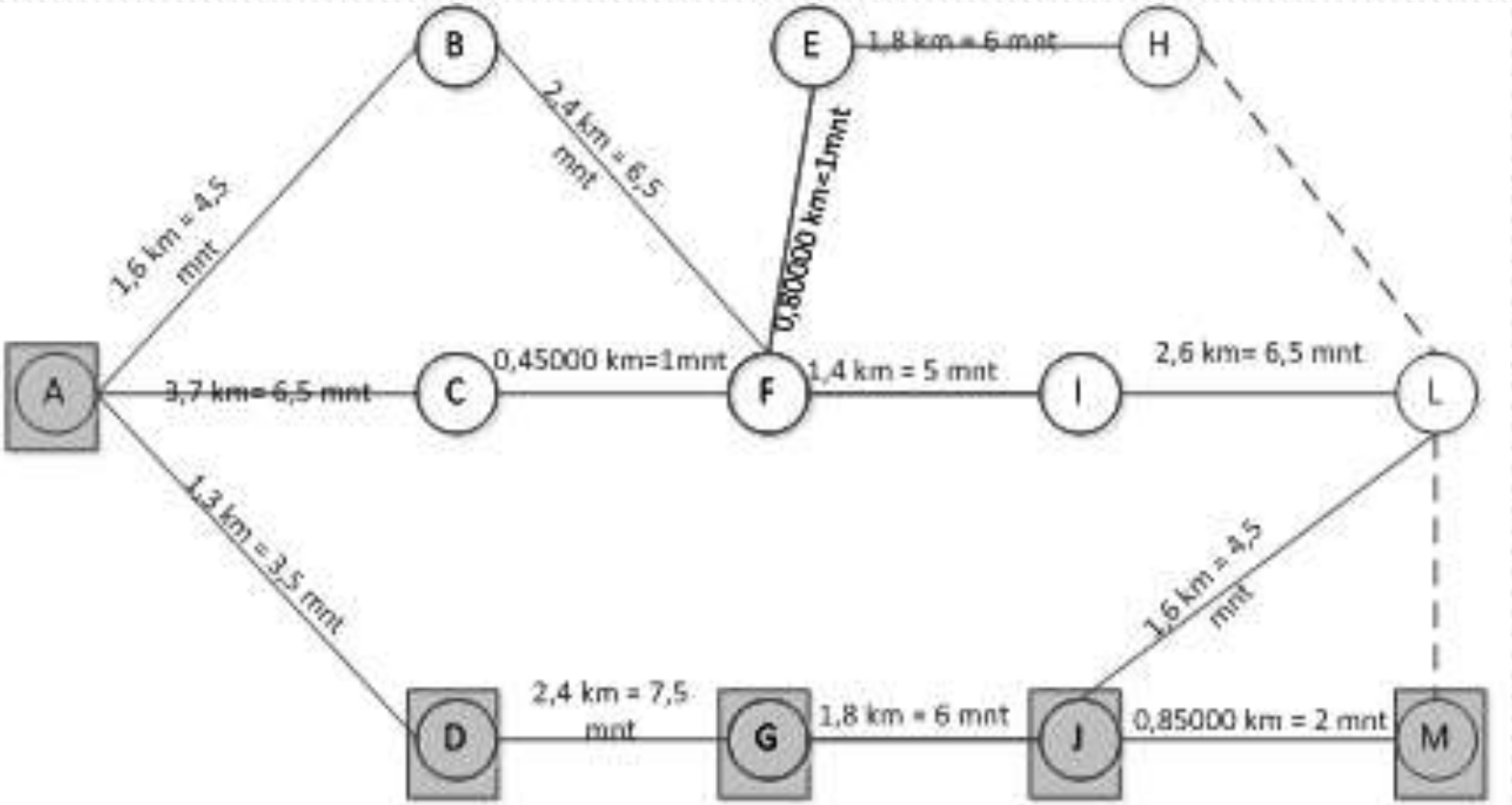
Langkah 1 *Greedy* terhadap jarak



Langkah ke-2 *Greedy* terhadap jarak



Langkah ke-3 *Greedy* terhadap jarak



Langkah ke-4 *Greedy* terhadap jarak

Didapatkan jalur A→D→G→J→M. Jalur yang ditempuh adalah Terminal Cicaheum → Jl. K.H. Hasan Mustopa → Jl. Surapati → Jl. Panata Yuda → Jl. Dipatiukur

Jarak = AD + DG + GJ +JM

= 1,3 + 2,4 + 1,8 + 0,85000

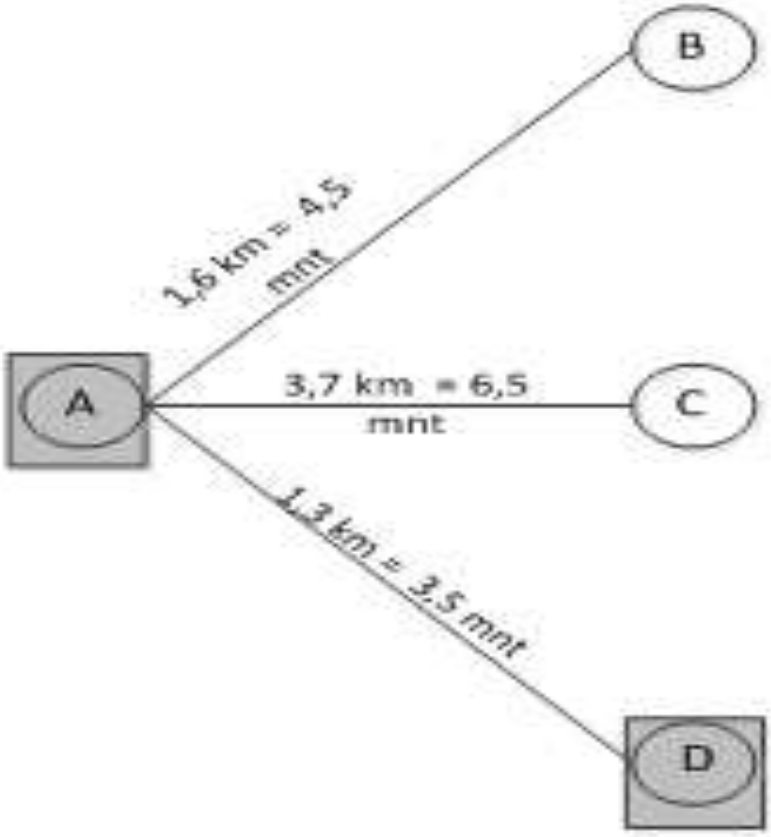
= 6,35 km

Waktu = AD + DG + GJ +JM

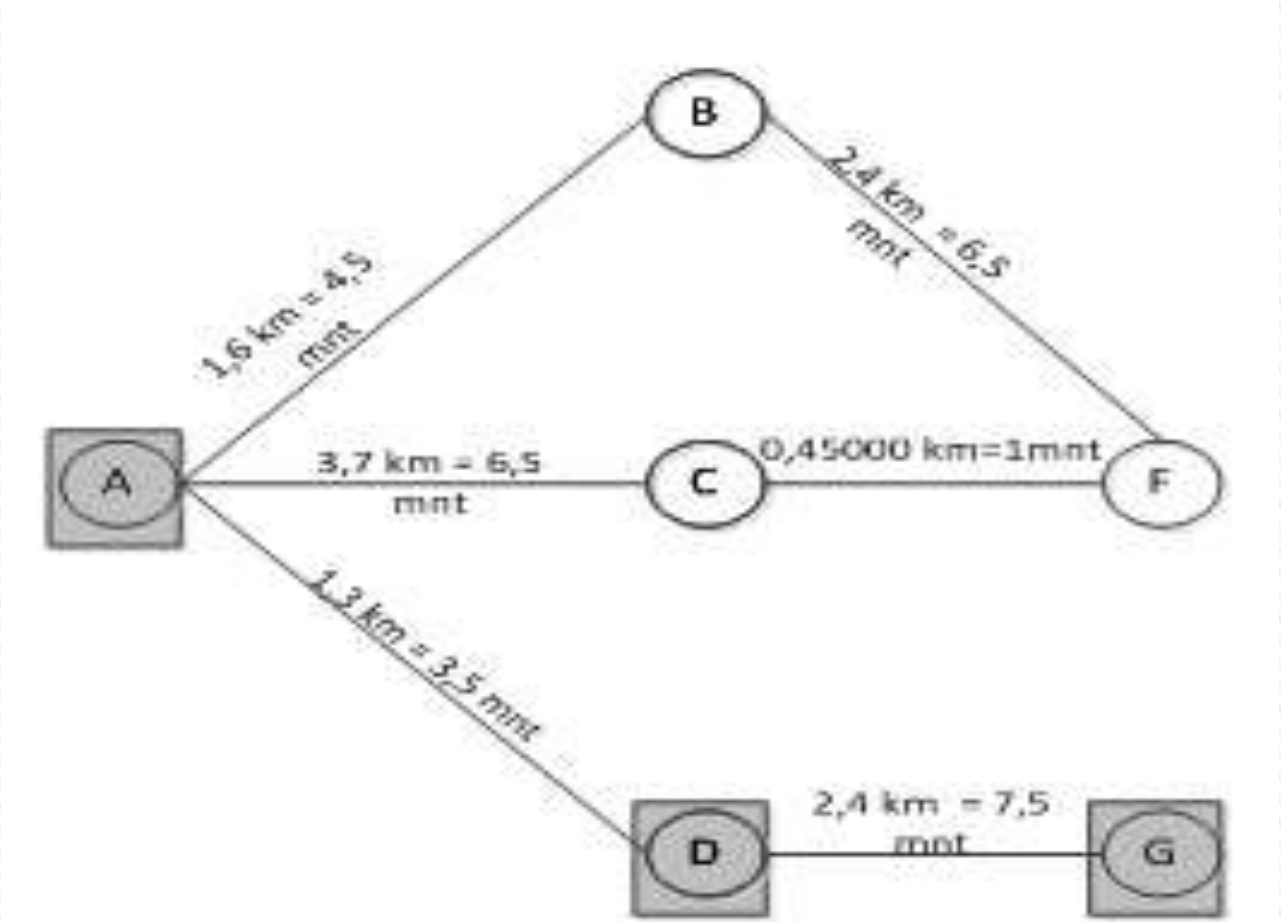
= 3,5 + 7,5 + 6 + 2

= 19 menit

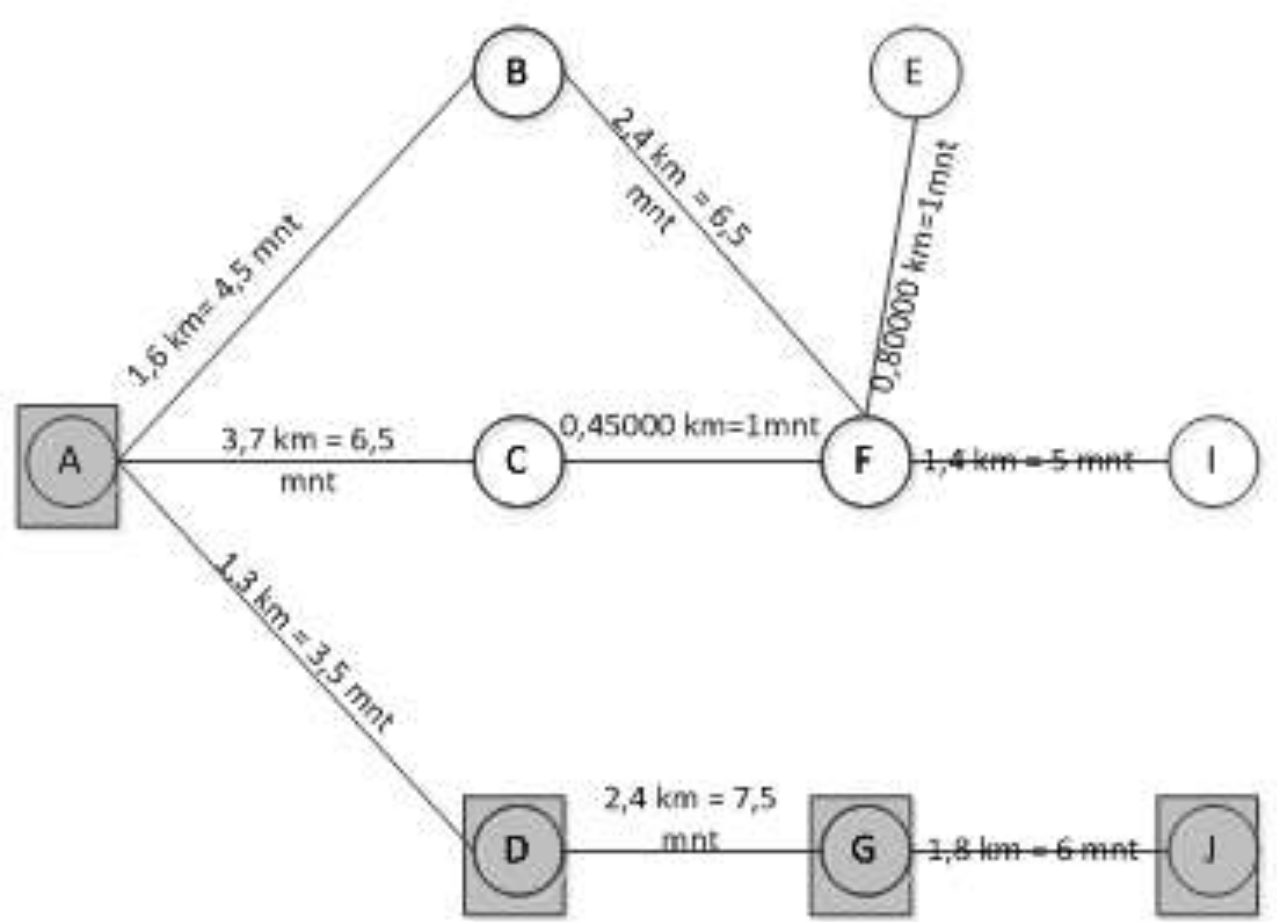
PENCARIAN RUTE BERDASARKAN GREEDY TERHADAP WAKTU



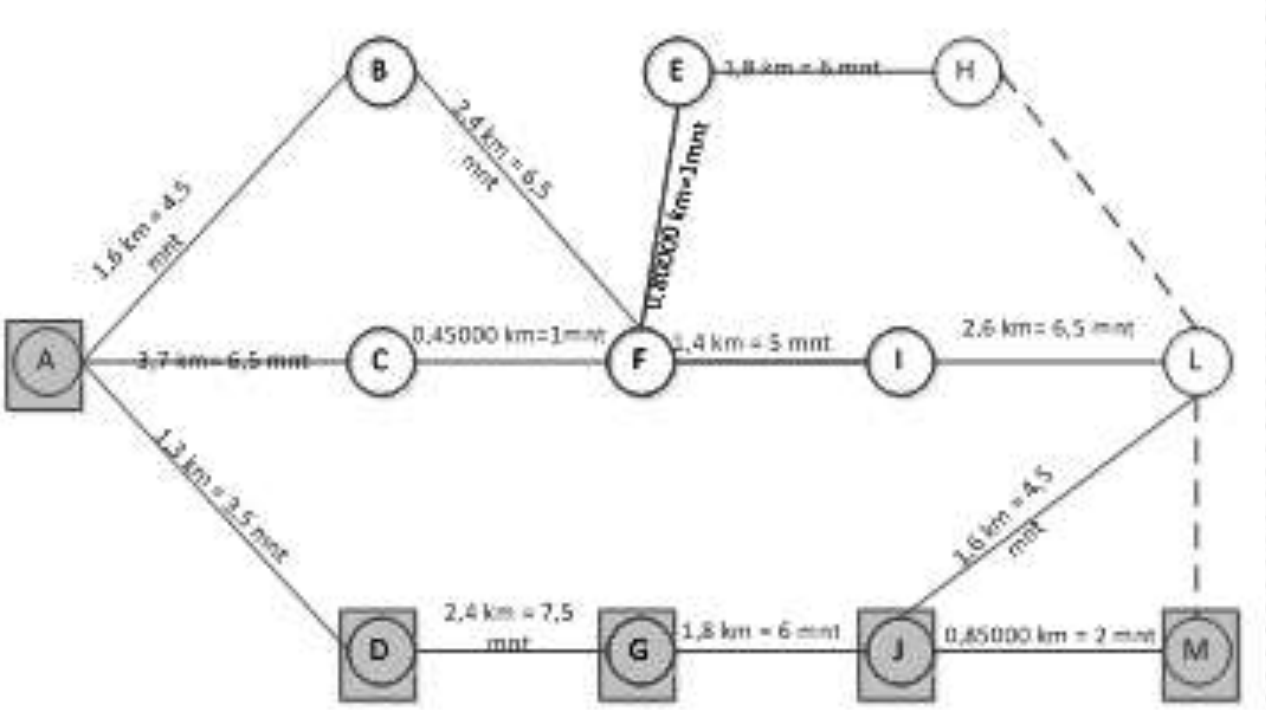
Langkah ke-1 *greedy* terhadap waktu



Langkah ke-2 *greedy* terhadap waktu



Langkah ke-3 *greedy* terhadap waktu



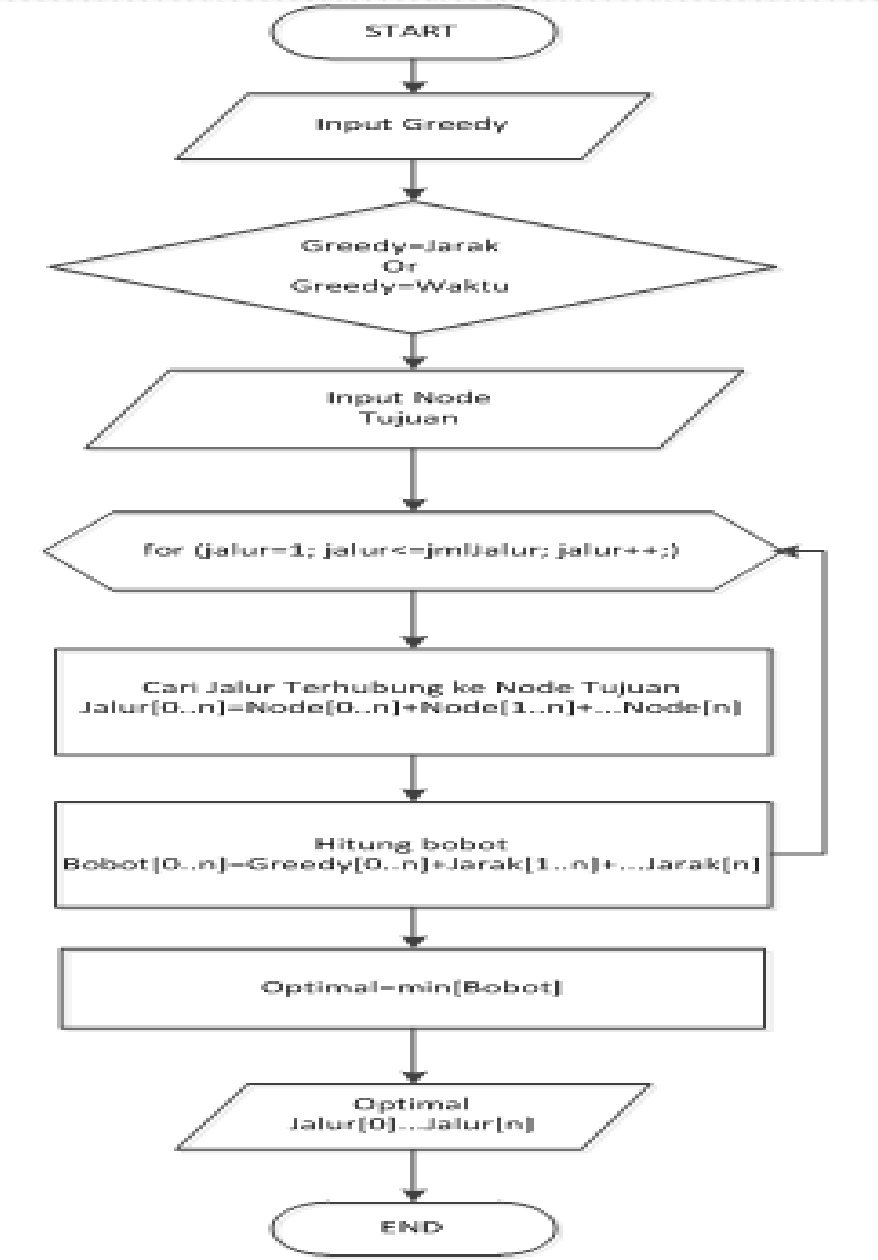
Langkah ke-4 *greedy* terhadap waktu

Didapatkan jalur A→D→G→J→M.
Jalur yang ditempuh adalah Terminal Cicaheum → Jl. K.H. Hasan Mustopa → Jl. Surapati → Jl. Panata Yuda → Jl. Dipatiukur

Waktu = AD + DG + GJ +JM
= 3,5 + 7,5 + 6 + 2
= 19 menit

Jarak = AD + DG + GJ +JM
= 1,3 + 2,4 + 1,8 + 0,85000
= 6,35 km

Flowchart Algoritma untuk mencari jarak dan waktu yang optimal



KESIMPULAN

1. Telah berhasil dibuat suatu aplikasi simulasi pencarian rute terpendek dengan menggunakan algoritma greedy.
2. Terdapat rute terpendek yang dihasilkan berdasarkan bobot jarak dan bobot waktu antar node awal ke node tujuan.

SARAN

1. Menambahkan lebih dari satu rute angkot untuk jalur pencarian rute terpendek ini agar terdapat banyak pilihan untuk memilih rute angkot yang diinginkan.
2. Menggunakan algoritma berbeda untuk mencari rute terpendek nantinya untuk menjadi perbandingan dengan algoritma greedy.
3. Menerapkan sistem ini dengan layanan peta online.

DEMO PROGRAM

TERIMA KASIH