

Aplikasi Pohon Keputusan untuk Pemilihan Angkutan Purworejo - Kebumen

Haning Nanda Hapsari 13519042¹
 Program Studi Teknik Informatika
 Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
 Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia
¹13519042@std.stei.itb.ac.id

Abstrak—Angkutan umum kini telah banyak terdapat di berbagai daerah. Terdapat berbagai jalur angkutan umum sebagai penanda rute angkutan. Untuk menentukan angkutan yang dapat digunakan untuk mencapai lokasi diperlukan pohon keputusan. Pohon ini digunakan untuk menyesuaikan kondisi yang tepat sesuai dengan tujuan. Pada studi kasus ini dikhususkan untuk angkutan Purworejo-Kebumen,

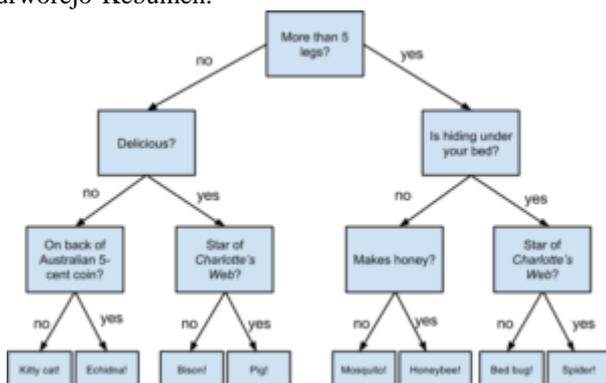
Keywords—angkutan umum, pohon keputusan, Purworejo-Kebumen

I. PENDAHULUAN

Kemajuan zaman menyebabkan banyak peningkatan, salah satunya dibidang transportasi. Pada zaman dahulu, hanya sedikit transportasi yang dapat berlalu-lalang. Zaman sekarang banyak transportasi mulai dari pribadi hingga publik. Tidak hanya transportasi darat saja, transportasi laut dan udara juga semakin meningkat.

Salah satu transportasi darat yang hampir tersebar ke seluruh Indonesia yaitu angkutan umum. Sebagian besar wilayah Indonesia sudah menawarkan jasa angkutan umum untuk mempermudah transportasi warga. Angkutan umum memiliki berbagai jalur yang disesuaikan dengan daerah masing-masing. Pengguna dapat menentukan angkutan mana yang dapat mengantarkannya sampai ke tujuan. Oleh karena itu, dapat digunakan pengaplikasian graf pohon yang terdapat pada mata kuliah matematika diskrit untuk menentukan rangkaian angkutan yang harus dinaiki.

Pada makalah ini akan dijelaskan cara pengaplikasian pohon keputusan untuk menentukan angkutan umum khususnya jalur Purworejo-Kebumen.



Gambar 1 Pohon Keputusan

II. LANDASAN TEORI

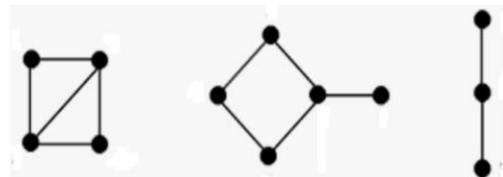
A. Graf

Graf adalah representasi dari sebuah titik yang dihubungkan sehingga terkait satu sama lain. Graf dapat divisualisasikan dengan $G = (V, E)$ dengan V adalah *vertex* atau simpul dan E sebagai *edge* atau sisi.

Graf dibagi menjadi beberapa jenis. Berdasarkan ada tidaknya gelang dan sisi ganda, graf dibedakan menjadi 2, antara lain:

1. Graf sederhana

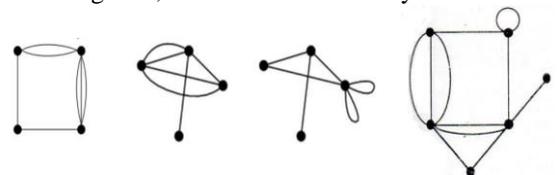
Graf sederhana adalah graf yang tidak memiliki gelang atau sisi ganda.



Gambar 2 Graf Sederhana

2. Graf tak sederhana

Graf tak sederhana adalah graf yang memiliki gelang atau sisi ganda, atau memiliki keduanya.



Gambar 3 Graf Tak-Sederhana

Graf ini juga dibagi menjadi dua macam. Adapun pembagiannya adalah sebagai berikut.

1) Graf ganda

Graf ganda yaitu graf yang memiliki sisi ganda. Sisi ganda terjadi apabila terdapat dua simpul yang dihubungkan dengan dua sisi yang berlawanan.

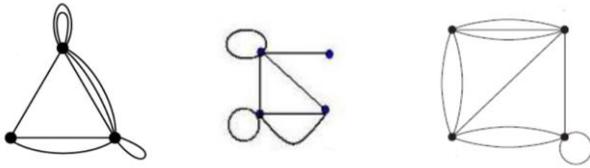


Gambar 4 Graf Ganda

2) Graf semu

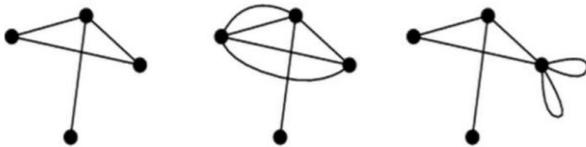
Graf semu adalah graf yang mengandung sisi

gelang. Sisi gelang adalah sisi yang menghubungkan dua simpul yang sama.

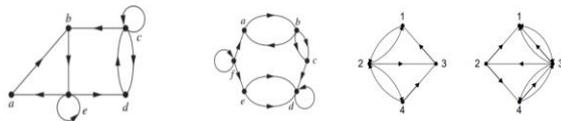


Gambar 5 Graf Semu

Berdasarkan orientasinya, graf juga dibagi menjadi dua macam yaitu graf berarah dan graf tak berarah.



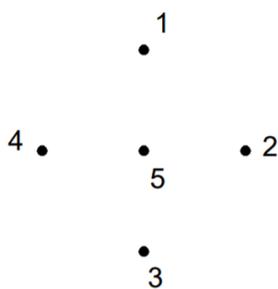
Gambar 6 Graf Tak-Berarah



Gambar 7 Graf Berarah

Ada beberapa terminology graf, yaitu:

1. Ketetanggaan (*adjacent*)
Dua simpul dikatakan bertetangga apabila terhubung langsung.
2. Bersisian (*incidency*)
Suatu sisi dikatakan bersisian dengan suatu simpul apabila sisi menghubungkan simpul tersebut dengan simpul yang lain.
3. Simpul terpencil (*isolated vertex*)
Simpul dikatakan terpencil apabila simpul tersebut tidak memiliki sisi yang bersisian dengannya.
4. Graf kosong (*null graph*)
Graf yang himpunanannya tidak memiliki sisi.

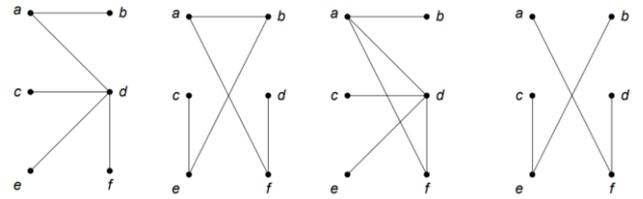


Gambar 8 Graf Kosong

5. Derajat (*degree*)
Derajat adalah jumlah sisi yang bersisian dengan simpul tersebut.

B. Pohon

Pohon merupakan salah satu pengembangan dari graf. Pohon adalah graf tak-berarah terhubung yang tidak mengandung sirkuit.



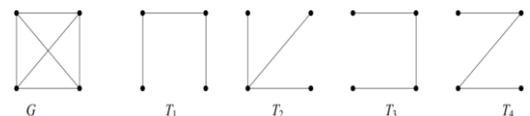
Gambar 9 Pohon dan Bukan Pohon

Misalkan $G = (V, E)$ adalah graf tak-berarah sederhana dan jumlah simpulnya n , maka, semua pernyataan di bawah ini adalah ekuivalen:

1. G adalah pohon.
2. Setiap pasang simpul di dalam G terhubung dengan lintasan tunggal.
3. G terhubung dan memiliki $m = n - 1$ buah sisi.
4. G tidak mengandung sirkuit dan memiliki $m = n - 1$ buah sisi.
5. G tidak mengandung sirkuit dan penambahan satu sisi pada graf akan membuat hanya satu sirkuit.
6. G terhubung dan semua sisinya adalah jembatan.

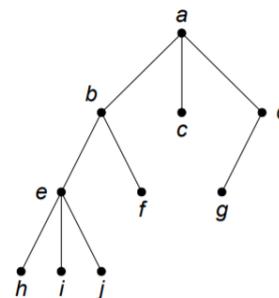
Terdapat beberapa macam pohon, antara lain:

1. Pohon merentang
Pohon merentang adalah pohon yang diperoleh dengan memotong sirkuit di dalam graf. Setiap graf yang terhubung memiliki paling sedikit satu buah pohon merentang. Aplikasi dari pohon merentang ini adalah menentukan jarak seminimum mungkin yang menghubungkan suatu lokasi. Pohon merentang ini sering disebut dengan pohon merentang minimum. Pohon merentang minimum dapat dicari menggunakan dua cara yaitu algoritma Prim dan algoritma Kruskal.



Gambar 10 Pohon Merentang

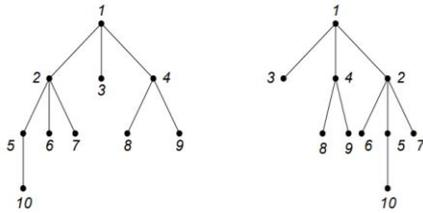
2. Pohon berakar
Pohon berakar adalah pohon yang satu buah simpulnya diperlakukan sebagai akar dan sisi-sisinya diberi arah sehingga menjadi graf berarah.



Gambar 11 Pohon Berakar

3. Pohon terurut
Pohon terurut adalah pohon berakar yang urutan anak-

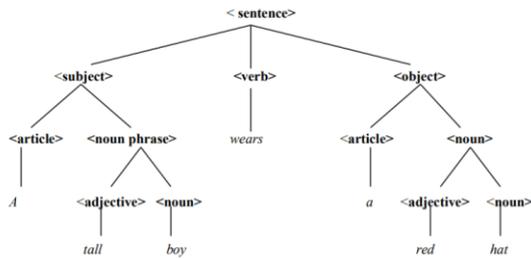
anaknya penting.



Gambar 12 Pohon Terurut

4. Pohon n-ary

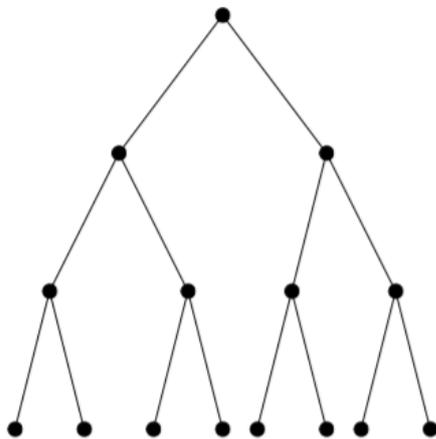
Pohon n-ary adalah pohon berakar yang setiap simpul cabangnya mempunyai paling banyak n buah anak.



Gambar 13 Pohon n-ary

5. Pohon biner

Pohon biner adalah pohon n-ary yang jumlah dengan n adalah dua.



Gambar 14 Pohon Biner

6. Pohon Keputusan

Pohon keputusan adalah pohon yang digunakan untuk prediksi pengambilan keputusan.

C. Angkutan umum

Angkutan umum adalah sarana transportasi publik yang digunakan untuk mengangkut orang atau barang dari suatu tempat ke tempat lain. Angkutan umum dibagi menjadi beberapa jalur berdasarkan asal dan tujuan angkutan. Berikut ini adalah beberapa jalur angkutan di Purworejo.

1. Jalur A

Jalur A menghubungkan Purworejo dan Kutoarjo (Stasiun Kutoarjo).

2. Jalur 3

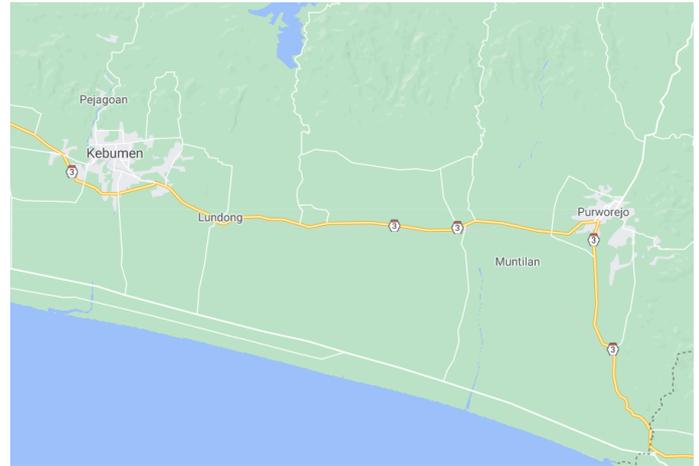
Jalur 3 menghubungkan Kutoarjo dan Klepu melewati jalur utama.

3. Jalur 4

Jalur 4 menghubungkan Kutoarjo dan Klepu melewati Kemiri dan Pituruh.

4. Angkutan Kutoarjo-Prembun

Angkutan ini menghubungkan Kutoarjo dengan Terminal Prembun.



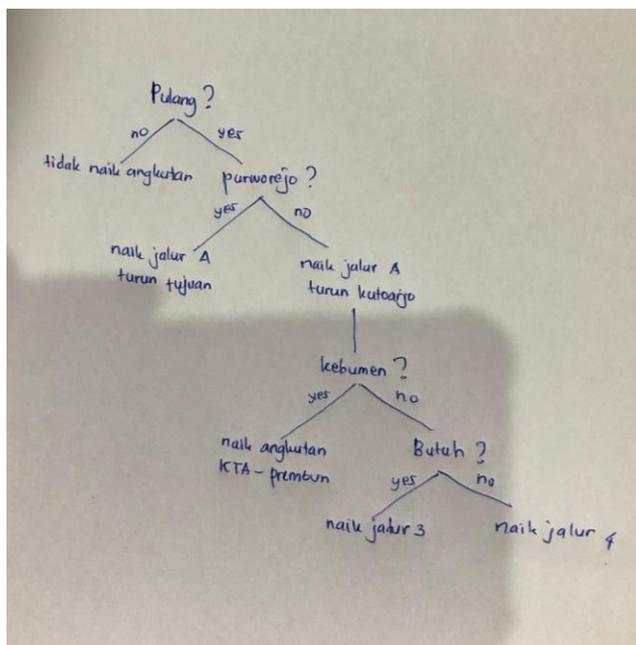
Gambar 15 Jalur Purworejo Kebumen

III. IMPLEMENTASI POHON KEPUTUSAN DAN PEMABAHASAN

Dalam pencarian angkutan yang cocok, dapat digunakan pohon keputusan. Berikut ini adalah langkah yang perlu dilakukan untuk membuat keputusan berdasarkan pohon keputusan.



Berikut ini adalah pohon keputusan yang dapat dibuat berdasarkan jalur utama Purworejo-Kebumen.



Gambar 15 Pohon Keputusan KTA-Prembun

<http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Graf-2020-Bagian2.pdf> pada 11 Desember 2020

[6] Munir, Rinaldi. Graf Bagian 3. Diakses melalui <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Graf-2020-Bagian3.pdf> pada 11 Desember 2020

[7] Wilson, J. Robin. 1996. Introduction to Graph Theory. Malaysia: Longman

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Bandung, 12 Desember 2020

Haning Nanda Hapsari 13519042

Cara membaca pohon tersebut adalah sebagai berikut.

1. Jika kita memutuskan untuk pulang maka kita akan memasuki pohon sebelah kanan jika tidak, memasuki pohon sebelah kiri. Jika kita memutuskan untuk tidak pulang, tidak perlu menggunakan angkutan umum. Jika pulang maka akan terdapat pilihan lanjutan.
2. Setelah memilih pulang maka akan terdapat pilihan purworejo atau bukan. Jika iya, maka naik angkutan jalur A dan berhenti di tujuan. Sedangkan, jika memilih tidak, naik angkutan Jalur A sampai ke Kutoarjo.
3. Sampai di Kutoarjo, akan diberikan pilihan ingin ke kebumen atau tidak. Jika iya, maka naik angkutan Kutoarjo-Prembun. Jika tidak maka akan memilih angkutan kembali.
4. Jika memilih tidak, maka terdapat pilihan Butuh atau bukan. Jika iya, maka naik angkutan jalur 3, jika bukan maka naik angkutan jalur 4.

VI. SIMPULAN

Materi pohon, lebih tepatnya pohon keputusan memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Pohon ini berfungsi untuk mempermudah seseorang menentukan pilihan yang harus di lalui berdasarkan tujuan akhir.

REFERENCES

- [1] Munir, Rinaldi. Pohon Bagian 1. Diakses melalui <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf> pada 11 Desember 2020
- [2] Munir, Rinaldi. Pohon Bagian 2. Diakses melalui <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf> pada 11 Desember 2020
- [3] Munir, Rinaldi. Pohon Bagian 1. Diakses melalui <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf> pada 11 Desember 2020
- [4] Munir, Rinaldi. Graf Bagian 1. Diakses melalui <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Graf-2020-Bagian1.pdf> pada 11 Desember 2020
- [5] Munir, Rinaldi. Graf Bagian 2. Diakses melalui