

Implementasi Pohon Keputusan dalam Pemilihan Transportasi yang Tepat untuk Bepergian di Jakarta

Harith Fakhiri Setiawan 13519161
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganessa 10 Bandung 40132, Indonesia
13519161@stei.itb.ac.id

Abstract—Transportasi merupakan salah satu aspek yang melekat pada kehidupan masyarakat. Aspek ini menjadi sangat penting seiring perkembangan zaman, dimana untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya dibutuhkanlah suatu fasilitas yang cepat, aman dan nyaman. Banyaknya pilihan transportasi yang tersedia, mulai dari transportasi umum hingga pribadi, terkadang membuat suatu dilema pada masyarakat untuk memilih transportasi terbaik sesuai dengan minat dan kebutuhan mereka. Oleh karena itu, penulis menyajikan berbagai analisis menggunakan metode pohon keputusan untuk mengatasi masalah tersebut.

Keywords—Transportasi, pohon, analisis, masyarakat

I. PENDAHULUAN

Manusia merupakan makhluk sosial yang cenderung memiliki sifat nomaden, atau berpindah - pindah dari satu tempat - ke tempat lain sehingga seiring perkembangan zaman, dibutuhkanlah suatu teknologi untuk mendukung aktivitas ini. Di sinilah peran transportasi sangatlah penting. Sejak abad ke-20, transportasi telah menjadi salah satu dari sekian banyaknya teknologi yang perkembangannya paling pesat.

Transportasi telah menjadi suatu aspek yang sangat melekat dengan kehidupan masyarakat sebagian besar, terutama bagi mereka yang tinggal di kawasan metropolitan. Secara singkat, transportasi dapat didefinisikan sebagai sebuah mesin yang memiliki kemampuan untuk mengangkut sejumlah orang, barang, maupun makhluk hidup lainnya untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lain.

Mulai abad ke-21, terdapat banyak sekali jenis transportasi yang dibuat dengan tujuan meringankan kehidupan manusia, mulai dari transportasi umum hingga pribadi. Perkembangan yang cukup melesat dalam waktu singkat ini mengakibatkan banyaknya orang yang cenderung memilih untuk memiliki transportasi pribadi karena dinilai lebih bersih, aman, dan nyaman. Hal ini dapat dilihat bahwa tidak asing lagi bagi seseorang untuk memiliki minimal satu jenis transportasi pribadi.

Lambat laun, terjadilah penumpukan transportasi terutama di Daerah Khusus Ibukota Jakarta, dimana sebagian besarnya merupakan transportasi pribadi. Hal ini banyak menimbulkan masalah, mulai dari masalah lingkungan dan kesehatan seperti polusi yang dapat menimbulkan *Global Warming* dan gangguan saluran pernafasan, namun juga mengakibatkan

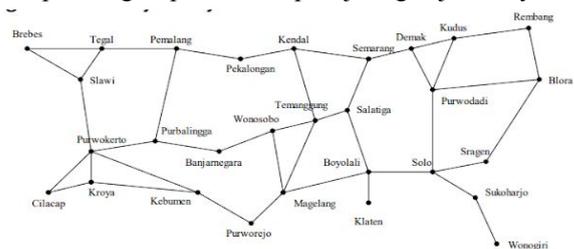
kemacetan lalu lintas yang tentunya merugikan banyak orang.

Kebutuhan manusia untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya membuat manusia tidak dapat terlepas dari transportasi. Namun, tidak sedikit masyarakat yang masih merasa sulit untuk menentukan transportasi yang tepat untuk bepergian, melihat terdapat banyak sekali kelebihan dan kekurangan yang dimiliki oleh masing-masing transportasi. Oleh karena itu, pada makalah ini akan dibahas implementasi berbagai analisis menggunakan metode pohon keputusan untuk mengatasi masalah tersebut.

II. LANDASAN TEORI

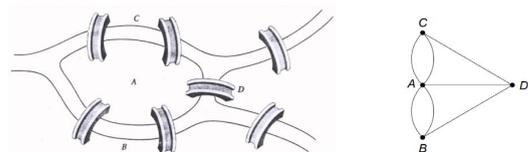
A. Graf

Graf adalah sebuah konsep pada matematika diskrit yang sering kali digunakan atau diaplikasikan dalam merepresentasikan objek-objek yang bersifat diskrit dan hubungan antara objek-objek tersebut. Hubungan antar objek objek ini ditandai dengan sebuah garis atau yang dikenal dengan sisi, antara satu objek ke objek lainnya. Berikut adalah contoh aplikasi graf pembuatan peta jaringan jalan raya.



Gambar 1. Gambar peta jaringan jalan raya antar kota di Provinsi Jawa Tengah, diambil dari [1].

Sejarah graf dimulai dari persoalan jembatan Konigsberg pada tahun 1736 oleh Leonhard Euler. Pada persoalan ini, terdapat beberapa wilayah A,B,C, dan D yang yang dihubungkan oleh beberapa jembatan. Berikut adalah ilustrasi dari persoalan Konigsberg.



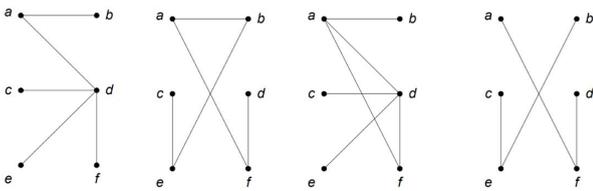
Gambar 2. Persoalan jembatan Konigsberg (1736), diambil

dari [1].

Bagian pada kanan pada gambar diatas merupakan graf yang merepresentasikan persoalan dari jembatan Konigsberg yang ada pada kiri gambar. Simpul dari graf tersebut menyatakan daratan yang berupa A, B, C, dan D. Sementara sisi, atau garis antar simpul merepresentasikan jembatan. Persoalan dari jembatan Konigsberg ini adalah bagaimana seseorang dapat melalui setiap jembatan tepat satu kali dan kembali ke tempat semula.

B. Pohon

Secara mendasar, pohon dapat didefinisikan sebagai aplikasi dari graf tak-berarah yang terhubung dan tidak mengandung sirkuit. Oleh karena itu, sebuah graf yang memenuhi ketiga syarat tersebut dapat juga disebut sebagai pohon.

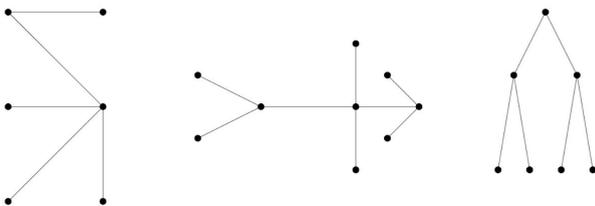


Gambar 3. Gambar beberapa bentuk graf tak-berarah, diambil dari [1].

Dari gambar 3 diatas, dapat disimpulkan bahwa graf pertama dan kedua dari kiri juga merupakan pohon. Hal ini disebabkan kedua graf tersebut memenuhi ketiga syarat tak-berarah, terhubung, serta tidak mengandung sirkuit. Sementara graf ketiga dan keempat bukan merupakan pohon. Hal ini disebabkan karena graf ketiga memiliki sirkuit dan graf keempat merupakan graf tidak terhubung, sehingga graf ketiga dan graf keempat merupakan graf yang tidak terhubung.

C. Hutan (forest)

Pada dasarnya, hutan atau *forest* merupakan kumpulan pohon yang saling lepas. Sehingga pada hakikatnya, hutan atau *forest* merupakan graf tidak terhubung yang tidak mengandung sirkuit, yang setiap komponen dari graf terhubungnya merupakan pohon.



Gambar 4. Hutan yang terdiri dari tiga buah pohon, diambil dari [1].

D. Sifat-sifat (properti) pohon

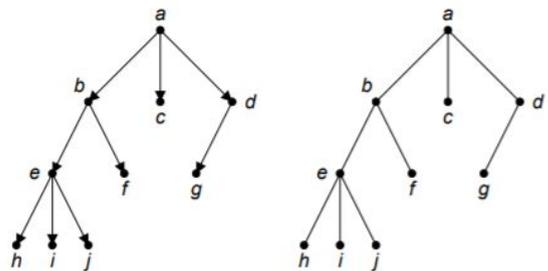
Sifat-sifat atau properti pohon juga dapat dikatakan sebagai definisi lain dari pohon. Pada teorema ini, dijelaskan bahwa misalkan $G = (V,E)$ adalah graf tak-berarah sederhana dan jumlah simpulnya n . Maka, semua pernyataan dibawah ini adalah ekuivalen :

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.

Dengan kata lain, 6 hal yang dikatakan sebagai definisi lain dari pohon ini juga dapat disebut sebagai sifat-sifat dari sebuah pohon

E. Pohon Berakar

Pohon berakar atau *rooted tree* dapat didefinisikan sebagai pohon yang satu buah simpulnya diperlakukan sebagai akar dan sisi-sisinya diberi arah sehingga menjadi sebuah graf berarah. Berikut contoh dari pohon berakar



Gambar 5. ilustrasi dari pohon berakar, diambil dari [1]

Karena graf berarah pada pohon berakar selalu berarah sama, yaitu ke bawah, maka pohon berakar dapat diilustrasikan tanpa menggunakan arah pada setiap hubungan antar simpulnya.

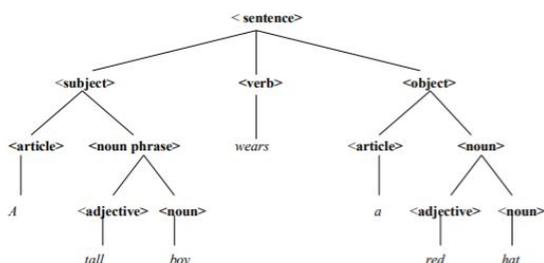
Terminologi pada pohon berakar :

1. Anak (*child*) dan Orang Tua (*Parent*).
Dari gambar 5, maka b, c, dan d adalah anak-anak simpul a, dan a adalah orang tua dari b,c, dan d.
2. Lintasan (*path*).
Pada gambar 5, lintasan dari a ke j adalah a,b,e, dan j, dengan panjang lintasan 3.
3. Saudara kandung (*sibling*).
Pada gambar 5, f adalah saudara kandung e, namun bukan saudara kandung g.
4. Upapohon (*subtree*).
Pada gambar 5, dapat dibentuk upapohon dengan b sebagai akar dari upapohon tersebut.
5. Derajat (*degree*).
Derajat merupakan jumlah anak yang dimiliki pada simpul tersebut. Misal pada gambar 5, derajat a adalah 3, sementara b adalah 2.
6. Daun (*leaf*).
Daun merupakan simpul yang tidak memiliki anak, atau dapat dikatakan memiliki derajat nol. Pada gambar 5, yang merupakan daun adalah simpul h, i, j, f, dan g.
7. Simpul Dalam (*internal nodes*).
Simpul dalam merupakan simpul yang mempunyai anak. Pada gambar 5, b, d, dan e..

8. Aras (*level*).
Misal pada gambar 5, aras dari a bernilai 0, aras dari b, c, d bernilai 1, aras dari e, f, g bernilai 2, dan aras dari h, i, j, bernilai 3.
9. Tinggi (*height*) atau kedalaman (*height*).
Tinggi atau kedalaman merupakan aras maksimum dari suatu pohon. Pada gambar 5, pohon tersebut memiliki tinggi 3.

F. Pohon n-ary

Secara singkat, pohon n-ary merupakan pohon berakar yang setiap simpulnya memiliki maksimal n cabang, atau n buah anak. Berikut merupakan ilustrasi pohon n-ary:

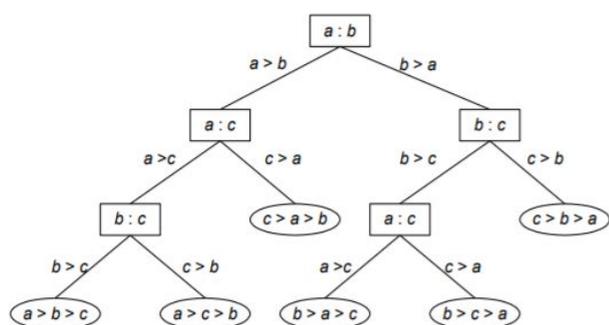


Gambar 6. ilustrasi pohon n-ary yang merupakan parsing dari sebuah kalimat, dari [1]

Pohon Biner (*binary tree*) adalah pohon n-ary dengan n bernilai 2, sehingga cabang dari setiap simpul yang terdapat pada pohon ini maksimal bernilai 2. Cabang atau anak dari pohon biner dibedakan menjadi anak kiri dan juga anak kanan.

G. Pohon Keputusan.

Pohon keputusan merupakan aplikasi yang pengimplementasiannya menggunakan Pohon Biner (*binary tree*). Pohon keputusan ini ditujukan untuk membantu melakukan pengambilan keputusan menjadi lebih sederhana.



Gambar 7. pohon keputusan untuk mengurutkan 3 buah elemen, diambil dari [1]

H. Transportasi

Transportasi secara mendasar dapat didefinisikan sebagai perpindahan yang dilakukan oleh manusia, barang, ataupun lainnya, dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan alat transportasi. Sementara alat transportasi itu sendiri merupakan sarana transportasi yang dapat digerakkan oleh mesin dan dapat mengangkut manusia, hewan, barang, dan lain lain. [2]

Sekarang ini, telah tersedia berbagai jenis transportasi darat

yang di kawasan metropolitan atau kota kota besar. Salah satunya di Daerah Khusus Ibukota Jakarta yang memiliki berbagai transportasi darat, mulai dari kendaraan pribadi hingga transportasi umum.

1) Kendaraan pribadi

Kendaraan pribadi merupakan kendaraan yang kepemilikannya dimiliki oleh seseorang atau sekelompok individu, seperti keluarga. Kendaraan pribadi memiliki kelebihan dalam aspek privasi, dimana pengguna kendaraan tidak perlu berbagi dengan orang lain yang tidak dikenalnya. Namun, kendaraan pribadi memiliki kekurangan yaitu menyebabkan polusi dan juga kemacetan, yang disebabkan oleh maraknya masyarakat yang memiliki kendaraan pribadi, terutama di kawasan metropolitan. Secara mendasar, kendaraan pribadi terbagi menjadi 2 jenis, yaitu sepeda motor, dan mobil.

a) Sepeda motor

Sepeda motor merupakan kendaraan beroda dua yang digerakkan oleh sebuah mesin. Sepeda motor berukuran lebih kecil dari mobil dan memiliki kapasitas angkut 2 orang. Kelebihan sepeda motor dibanding mobil adalah kepraktisannya yang disebabkan oleh ukurannya yang kecil. Sehingga biasanya masyarakat lebih sering memilih untuk berkendara dengan sepeda motor apabila jarak yang ditempuh relatif dekat. Namun, kekurangan dari sepeda motor ini adalah kapasitasnya yang hanya dapat mengangkut maksimal 2 orang. Selain itu, sepeda motor juga cenderung lebih mudah terganggu dengan faktor eksternal, seperti polusi, ataupun cuaca.



Gambar 8. Sepeda motor sumber([daya-motor](#))

b) Mobil

Mobil merupakan kendaraan beroda empat yang digerakkan oleh sebuah mesin. Umumnya, sebuah mobil dapat mengangkut sekitar 4-7 orang di dalamnya. Kelebihan dari mobil adalah melindungi dari berbagai faktor eksternal seperti cuaca, dan juga polusi dan juga dapat mengangkut cukup banyak orang. Selain itu, terdapat jalur tol yang memfasilitasi kendaraan bermobil untuk mempercepat perjalanan jauh. Namun, penggunaan mobil cenderung lebih memakan biaya dibandingkan dengan penggunaan motor.



Gambar 9. Mobil
(Sumber : [cnnindonesia](http://cnnindonesia.com))

2) Transportasi umum

Transportasi umum merupakan jasa transportasi yang ditujukan untuk masyarakat umum. Penggunaan jasa transportasi ini memiliki tarif yang sesuai dengan jarak dan fasilitas yang digunakan.

a) Transjakarta

Transjakarta merupakan suatu sistem transportasi *Bus Rapid Transit* (BRT) yang beroperasi di Jakarta yang memiliki sekitar lebih dari 250 halte dengan 13 koridor. [3] Transportasi ini beroperasi hampir 24 jam setiap harinya. Transjakarta memiliki kelebihan berupa bebas dari kemacetan karena memiliki jalur khusus. Selain itu, kapasitasnya yang besar juga dapat menampung banyak orang sekali jalan. Namun kekurangannya terutama dalam jam yang sibuk, transportasi ini seringkali terlalu penuh dan padat sehingga kenyamanannya berkurang.



Gambar 10. Transjakarta
(Sumber : <https://asset.kompas.com>)

b) KRL

Kereta Rel Listrik atau yang biasa disingkat KRL merupakan kereta rel listrik komuter yang beroperasi di bawah PT Kereta Api Indonesia. [4] KRL memiliki 6 garis dan 80 stasiun yang meliputi Jabodetabek. Keuntungan dari KRL ini adalah lebih cepat dibanding Transjakarta dan bebas dari kemacetan sehingga KRL merupakan salah satu transportasi umum yang paling diminati. Namun, hal ini juga mengakibatkan KRL seringkali terlalu penuh dan padat sehingga kenyamanannya berkurang.



Gambar 11. KRL Commuter Line
(Sumber : <https://www.trenasia.com>)

c) Angkutan Kota (angkot)

Angkutan Kota yang biasanya memiliki warna yang berbeda - beda di setiap daerah ini merupakan transportasi berjenis mobil dengan kursi yang berbaris di bagian pinggir sehingga dapat memuat lebih banyak penumpang. Namun, dibandingkan transportasi umum lainnya, angkot merupakan salah satu yang tingkat kenyamanannya rendah. Keuntungannya, angkot ini dapat menelusuri bagian pedalaman maupun blok - blok kecil dan harganya relatif jauh lebih murah dibandingkan transportasi umum lainnya.



Gambar 12. Angkutan Kota

(Sumber : <https://edorusyanto.files.wordpress.com>)

d) LRT / MRT

Lintas Rel Terpadu atau LRT merupakan salah satu kereta api penumpang yang memiliki konstruksi ringan dan memiliki lintasan khusus yang disebut trem. Sedangkan MRT atau Moda Raya Terpadu merupakan transportasi rel listrik cepat di Jakarta.[4] Kedua transportasi ini memiliki tingkat kenyamanan dan kecepatan yang paling tinggi diantara transportasi umum lainnya. Namun kekurangannya adalah transportasi ini dapat terbilang mahal dan masih terhitung baru sehingga terbatas hanya di kota - kota besar saja, seperti MRT yang saat ini baru beroperasi di Jakarta saja.



Gambar 13. Lintas Rel Terpadu (LRT)

(Sumber : <https://cdn1-production-images-kly.akamaized.net>)

e) Ojek Online

Ojek online kini sudah tidak asing lagi di telinga kita. Ojek yang dulunya hanya bisa diraih dengan mendatangi pangkalannya, sekarang dapat dengan mudah diraih dengan menggunakan aplikasi khusus. Sekarang ini, ojek online sudah



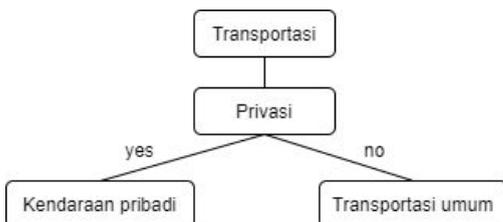
Gambar 14. Ojek online

(Sumber : <https://assets.pikiran-rakyat.com>)

difasilitasi tidak hanya dengan kendaraan sepeda motor, melainkan juga mobil. Tidak hanya itu, di zaman sekarang, ojek online juga dapat melakukan jasa lainnya seperti mengantar barang dan makanan. Keuntungan dari ojek online adalah karena terbilang cepat dan efisien karena hanya menggunakan aplikasi dari HP, serta dapat menempuh akses hingga ke dalam gang sekalipun. Namun kekurangannya adalah tarifnya yang cukup mahal dan jika menempuh jarak yang sangat jauh biayanya semakin mahal.

III. ANALISIS PEMILIHAN TRANSPORTASI YANG TEPAT MENGGUNAKAN POHON KEPUTUSAN

A. Privasi (Analisis 1)

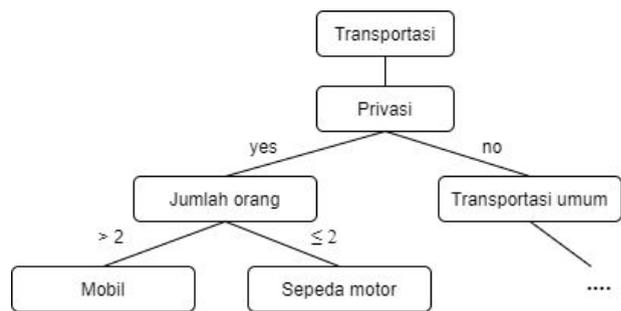


Gambar 15. Analisis kondisi 2.1 (Hujan)

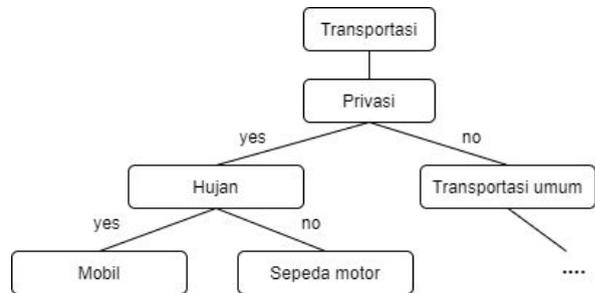
Dari diagram diatas dilakukan analisis pertama dengan mempertimbangkan keprivasian dari masyarakat yang ingin bepergian. Apabila masyarakat tersebut membutuhkan keprivasian, maka kendaraan pribadi adalah pilihannya. Sementara apabila tidak dibutuhkan masyarakat tersebut dapat memilih untuk menggunakan transportasi umum.

B. Hujan / Jumlah orang (Analisis 2.1)

Analisis ini dilakukan ketika masyarakat yang ingin bepergian tersebut telah memilih kendaraan pribadi.



Gambar 16. Analisis kondisi 2.1 (Jumlah orang)



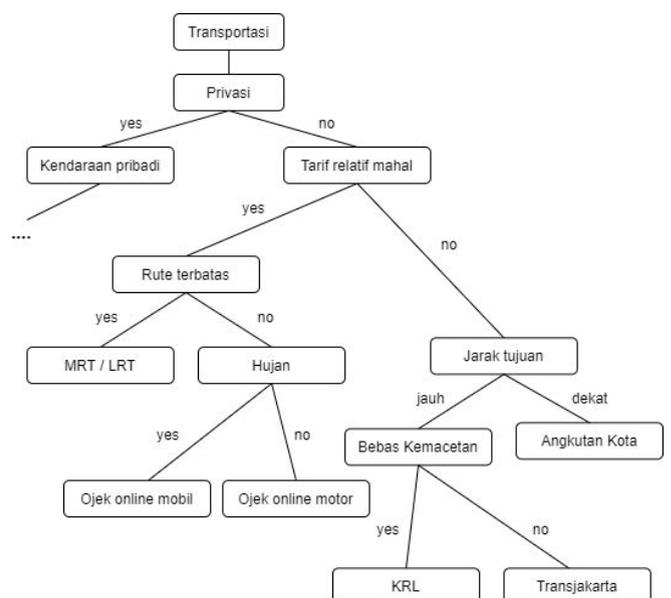
Gambar 17. Analisis kondisi 2.1 (Hujan)

Pada gambar 16, dilakukan analisis kondisi ketika hujan. Apabila hujan, masyarakat yang ingin bepergian dapat memilih mobil. Dan apabila tidak, masyarakat tersebut dapat memilih sepeda motor.

Lalu dari gambar 17, dilakukan analisis kondisi ketika masyarakat yang ingin bepergian berjumlah lebih dari 2 orang. Apabila iya, maka masyarakat tersebut dapat memilih mobil. Dan apabila tidak, masyarakat tersebut dapat memilih sepeda motor.

C. Analisis 2.2

Analisis ini dilakukan ketika masyarakat yang ingin bepergian tersebut telah memilih kendaraan pribadi.

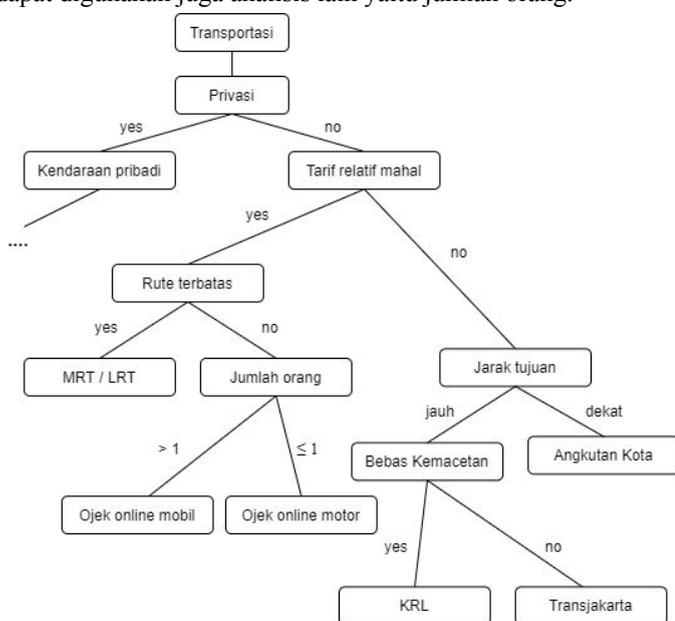


Gambar 18. Analisis kondisi 2.2

Pada gambar 18 diatas, dilakukan analisis terlebih dahulu mengenai tarif yang akan dikeluarkan untuk bepergian. Tarif tersebut didasari atas kenyamanan dan juga fasilitas yang diberikan oleh jasa transportasi umum tersebut terhadap pengguna. Apabila masyarakat yang bepergian tidak keberatan dengan tarif mahal, masyarakat tersebut dapat kemudian mempertimbangkan tentang keterbatasan rute. Keterbatasan rute ini dilihat dari posisi masyarakat tersebut dan juga tujuannya. Karena akses dari rute MRT/LRT saat ini masih sangat terbatas di Ibukota Jakarta, maka pengguna hanya dapat memilih MRT/LRT apabila posisi masyarakat tersebut beserta tujuannya berada di dekat stasiun MRT/LRT. Apabila tidak, pengguna dapat memilih untuk menggunakan jasa ojek *online*, yang kemudian dapat dianalisis kembali berdasarkan cuaca. Apabila cuaca sedang tidak hujan, pengguna dapat memilih untuk menggunakan jasa ojek *online* motor. Apabila cuaca sedang hujan, pengguna dapat menggunakan jasa ojek *online* mobil.

Apabila pada saat analisis tarif masyarakat yang ingin bepergian memilih tarif murah, maka selanjutnya pengguna dapat mempertimbangkan lagi melalui analisis terhadap jarak tujuan. Apabila Jarak tempat yang dituju relatif jauh, maka dilakukan lagi analisis mengenai apakah masyarakat tersebut ingin terhindar dari kemacetan atau tidak. Apabila ingin terhindar dari potensi kemacetan, masyarakat tersebut dapat memilih untuk menggunakan jasa KRL. Apabila pengguna tidak keberatan akan potensi kemacetan, pengguna dapat memilih untuk menggunakan jasa Transjakarta. Lalu kembali kepada analisis jarak tempat yang dituju, apabila jarak dari tempat yang dituju pengguna relatif dekat, maka angkutan pengguna dapat mempertimbangkan Angkutan Kota. Angkutan kota dapat dianggap tidak efisien pada jarak jauh disebabkan oleh pembagian rute yang berjumlah banyak dan tidak panjang, sehingga pengguna jasa harus melakukan beberapa kali pergantian Angkutan Kota dan pembayaran tarif.

Pada saat mempertimbangkan analisis kondisi saat menentukan pemilihan jasa ojek *online* motor atau mobil, dapat digunakan juga analisis lain yaitu jumlah orang.



Gambar 19. Analisis kondisi 2.2

Pada gambar 19 di atas, apabila terjadi hujan, masyarakat yang ingin bepergian dapat memilih untuk menggunakan jasa Ojek *online* mobil. Dan apabila cuaca sedang tidak hujan, masyarakat dapat mempertimbangkan pemilihan jasa Ojek *online* motor.

Analisis kondisi pada gambar 19 dengan mempertimbangkan hujan diatas tidak mengubah pohon keputusan selain pada pemilihan ojek *online* mobil dan juga ojek *online* motor. Hal ini disebabkan oleh analisis kondisi jumlah orang dan analisis kondisi hujan relatif tidak mempengaruhi jasa transportasi umum lainnya, mulai dari MRT/LRT, KRL, Transjakarta, hingga Angkutan Kota.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, telah dibuktikan bahwa pohon keputusan dapat diimplementasikan dalam penyederhanaan pengambilan keputusan yang lebih kompleks. Salah satu implementasi tersebut adalah dalam pemilihan transportasi yang tepat untuk bepergian di Daerah Khusus Ibukota Jakarta. Implementasi pohon keputusan ini dilakukan agar masyarakat dapat memilih transportasi yang tepat sesuai situasi kondisi secara efektif. Selain itu, dari analisis dan juga pengimplementasian pohon keputusan ini akhirnya didapatkan kesimpulan bahwa pengambilan keputusan tidak dapat digeneralisasi, melainkan bergantung terhadap situasi dan kondisi yang ada.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan rahmat yang dilimpahkan-Nya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Rinaldi Munir, Ibu Harlili, Ibu Farizka Zakhralativa, dan Ibu Nur Ulfa Maulidevi, selaku dosen dalam mata kuliah Matematika Diskrit atas ilmu yang bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas makalah ini dengan baik dan tepat waktu. Akhir kata, penulis juga mengucapkan terima kasih sebesar - besarnya kepada orang tua serta sahabat yang telah mendukung dan membantu saya dalam menyelesaikan studi serta tugas makalah ini dalam mata kuliah Matematika Diskrit di Semester I 2020/21.

REFERENCES

- [1] R. Munir, Matematika Diskrit. Bandung: Departemen Teknik Informatika Institut Teknologi Bandung, 2003 Retrieved 10 December 2020, from <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/matdis20-21.htm#SlideKuliah>
- [2] PENGERTIAN TRANSPORTASI: Fungsi, Manfaat & Jenis Alat Transportasi Salamadian (2020). Retrieved 10 December 2020, from <https://salamadian.com/pengertian-transportasi/>
- [3] Layanan Transjakarta - transjakarta. Retrieved 10 December 2020, from <https://transjakarta.co.id/produk-dan-layanan/layanan-bus/transjakarta/>
- [4] Singkatan KRL, S. (2020). Singkatan KRL, MRT, dan LRT, Sudah Tahu Kepanjangannya dan Perbedaannya? - Semua Halaman - Kids. Retrieved 10 December 2020, from <https://kids.grid.id/read/472185616/singkatan-krl-mrt-dan-lrt-sudah-tahu-kepanjangan-dan-perbedaannya?page=all>

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, 10 Desember 2020

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Harith', with a stylized flourish underneath.

Harith Fakhiri Setiawan - 13519161