

Penggunaan Pohon Keputusan Dalam Memilih Voucher GrabFood yang Digunakan

David Gozaly 13518118
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia
13518118@std.stei.itb.ac.id

Abstract—Layanan GrabFood sudah menjadi bagian dari gaya hidup masyarakat Indonesia saat ini. Selain menawarkan kemudahan, layanan ini juga menawarkan banyak promosi dalam bentuk diskon maupun kupon / *voucher* yang diberikan kepada para penggunanya. Kupon tersebut memiliki banyak jenis dan syarat penggunaan yang berbeda-beda pula. Sehingga terkadang pengguna bias memiliki banyak kupon sekaligus. Makalah ini akan membahas bagaimana pengguna memilih kupon yang akan digunakan dengan menerapkan prinsip *decision tree*.

Keywords—GrabFood, Kupon, Memilih, Decision Tree

I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi selalu membawa kemudahan bagi kehidupan manusia. Salah satu contohnya adalah layanan pesan-antar makanan online melalui aplikasi. Awalnya, setiap restoran memiliki layanan delivery sendiri yang bisa dipesan lewat telepon atau internet. Namun hal ini berubah ketika penyedia jasa transportasi online seperti Gojek dan Grab membuka layanan pesan-antar makanan online melalui aplikasi mereka, yang menyediakan jasa pesan makanan untuk banyak sekali restoran yang ada di sekitar para pengguna.

Gojek dan Grab sendiri mulai beroperasi di Indonesia sekitar tahun 2014-2015. Awalnya, layanan yang tersedia hanya transportasi online dengan motor atau mobil. Layanan ini mengalami banyak penolakan dari ojek pangkalan serta supir taksi yang merasa dirugikan karena pelanggannya direbut oleh layanan transportasi online. Namun, seiring berjalannya waktu, layanan Gojek dan Grab bisa diterima karena popularitasnya di kalangan masyarakat serta banyak ojek pangkalan dan supir taksi yang beralih menjadi pengemudi Gojek dan Grab.

Setelah sukses dengan layanan transportasi online, Gojek dan Grab melebarkan bisnisnya dengan menyediakan layanan-layanan berbasis aplikasi lainnya seperti pesan makanan/minuman online, layanan *cleaning service*, layanan belanja kebutuhan sehari-hari, layanan pijat, dan lainnya. Layanan-layanan yang diberikan ini banyak diminati masyarakat karena menawarkan kemudahan. Salah satu yang paling populer adalah layanan pesan makanan online yang bernama GoFood (Gojek) dan GrabFood (Grab).

Sebuah riset yang berjudul “*Understanding Indonesia’s Online Food Delivery Market*” yang dirilis oleh Nielsen pada tahun 2019 mengungkapkan bahwa dari 1000 responden yang

disurvei, sebanyak 58% telah menggunakan layanan pesan makanan online dalam 3 bulan terakhir. Alasan mengapa masyarakat banyak meminati layanan ini adalah karena layanan ini menghemat waktu dan tenaga yang digunakan untuk mengantri atau menunggu makanan serta untuk pergi membeli makanan tersebut. Selain itu, layanan pesan makanan online ini juga menawarkan banyak sekali promosi / penawaran menarik serta pilihan cara pembayaran yang beragam.

Gojek dan Grab banyak memberikan promosi kepada para penggunanya, termasuk untuk layanan GoFood atau GrabFood. Promosi yang diberikan berbentuk potongan harga untuk menu tertentu dan *voucher* / kupon yang diberikan langsung kepada para pengguna. Makalah ini akan khusus membahas mengenai kupon / *voucher* yang diberikan kepada pengguna Grab untuk layanan GrabFood.

Kupon / *voucher* GrabFood yang diberikan kepada pengguna sangat bervariasi, baik dari segi besar potongan yang bisa berupa persentase atau langsung berupa nominal, syarat penggunaan yaitu minimal transaksi atau hanya bisa digunakan di restoran tertentu, waktu penggunaan yang ditetapkan pada jam-jam tertentu, serta masa berlaku kupon / *voucher* yang diberikan.

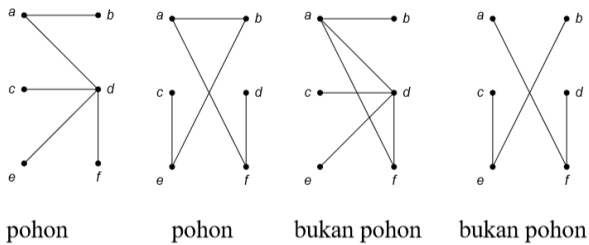
Kupon / *voucher* juga diberikan kepada pelanggan secara *random* atau acak sehingga setiap pelanggan bisa menerima kupon yang berbeda pada waktu yang berbeda pula. Karena itu, bisa saja seorang pelanggan memiliki banyak jenis kupon dalam waktu yang bersamaan. Karena itu, makalah ini akan membahas bagaimana seorang pengguna GrabFood memilih kupon / *voucher* yang akan digunakan berdasarkan karakteristik kupon yang disesuaikan dengan pesanan yang diinginkan.

II. LANDASAN TEORI

A. Pohon

Sebelum menjelaskan lebih jauh mengenai pohon, penulis akan terlebih dahulu menjabarkan pengertian dari graf. Graf adalah himpunan / kumpulan titik-titik yang memiliki bobot dan saling berhubungan. Titik-titik tersebut biasa juga disebut simpul / *vertex*. Dua buah simpul dihubungkan dengan sebuah garis yang biasa disebut jalur / busur, dan biasanya memiliki suatu bobot atau nilai.

Berangkat dari definisi graf tersebut, maka sebuah pohon didefinisikan sebagai suatu graf tidak berarah yang tergabung dan tidak mengandung sirkuit.



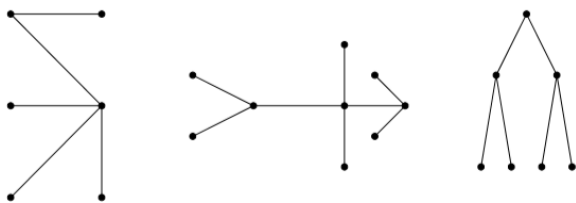
Gambar 2.1 Pohon dan bukan pohon
 Sumber : *Pohon, Rinaldi Munir, Slide 2*

Pohon memiliki beberapa sifat-sifat tertentu. Apabila $G = (V, E)$ merupakan graf tidak berarah sederhana dengan jumlah simpul n , maka pernyataan berikut ini dapat mendefinisikan sebuah pohon :

1. G adalah pohon
2. Setiap pasangan simpul di dalam graf G terhubung oleh satu lintasan
3. G memiliki $m = n - 1$ buah sisi dan G terhubung
4. G tidak memiliki sirkuit (lintasan yang melewati titik yang sama lebih dari satu kali)
5. Penambahan satu sisi pada graf akan membuat sirkuit
6. Semua sisi G adalah jembatan

B. Hutan

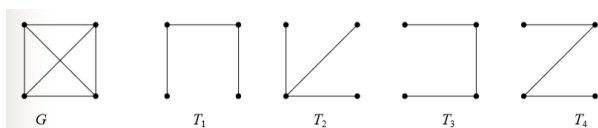
Hutan atau *forest* adalah kumpulan pohon—pohon yang saling lepas atau graf tidak terhubung yang tidak mengandung sirkuit. Setiap komponen dari sebuah graf terhubung adalah sebuah pohon.



Gambar 2.2 Hutan dengan tiga komponen pohon
 Sumber : *Pohon, Rinaldi Munir, Slide 3*

C. Pohon Merentang

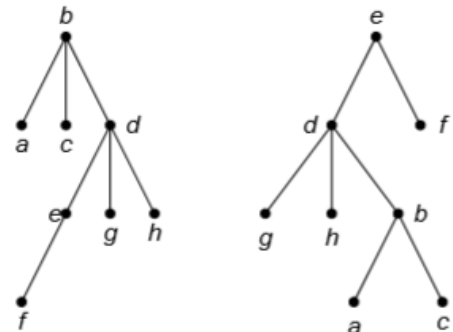
Pohon merentang atau *spanning tree* dibentuk dari sebuah graf terhubung yang sirkuitnya diputus. Setiap graf memiliki paling sedikit satu pohon merentang. Graf tak terhubung dengan x buah komponen memiliki jumlah hutan yang sama (yaitu x), yang juga disebut hutan merentang. Contoh pembentukan pohon merentang adalah di gambar berikut ini. Dengan menghilangkan satu atau lebih sisi dari sebuah graf, maka akan terbentuk sebuah pohon merentang.



Gambar 2.3 Pohon merentang dari sebuah graf
 Sumber : *Pohon, Rinaldi Munir, Slide 6*

D. Pohon Berakar

Pohon berakar (*rooted tree*) adalah suatu pohon yang salah satu simpulnya diperlakukan sebagai akar dan sisinya diberikan arah, sehingga menjadi sebuah graf berarah. Arah yang ditunjukkan dengan tanda panah pada setiap sisi dapat dihilangkan dengan perjanjian yang ada. Pemilihan simpul yang dijadikan sebagai akar berpengaruh terhadap bentuk pohon berakar yang terbentuk, karena itu, sebuah pohon bisa digambarkan sebagai pohon berakar yang berbeda, tergantung dengan pemilihan simpulnya.



Gambar 2.4 Pohon berakar
 Sumber : *Pohon, Rinaldi Munir, Slide 23*

Dapat dilihat pada gambar di atas, pohon berakar di sebelah kiri dan kanan sebenarnya berasal dari pohon yang sama. Hanya saja, pada pohon sebelah kiri simpul b yang dipilih sebagai akar, sedangkan pada pohon sebelah kanan, simpul e yang dijadikan akar.

Terdapat beberapa terminologi pada pohon berakar, yaitu :

1. Anak dan orangtua
 Anak adalah simpul yang terhubung ke satu simpul yang berada 1 tingkat diatas simpul tersebut, dimana simpul yang berada 1 tingkat diatas anak disebut orangtua.
2. Saudara kandung
 Saudara kandung adalah anak-anak yang memiliki orangtua yang sama.
3. Lintasan
 Lintasan adalah jalur yang dilalui untuk sampai ke suatu simpul dari simpul tertentu.
4. *Subtree* atau Upapohon
 Upapohon adalah pohon yang merupakan bagian dari pohon lain.
5. Derajat
 Derajat atau *degree* adalah jumlah upapohon atau jumlah anak dari suatu simpul. Derajat suatu pohon adalah derajat terbesar dari suatu simpul di pohon tersebut

6. Simpul dalam
Simpul dalam atau *internal nodes* adalah simpul yang memiliki anak.
7. Daun
Daun adalah simpul yang tidak memiliki anak.
8. Tingkat atau *level*
Tingkat adalah panjang lintasan yang dilalui dari akar ke suatu simpul. Panjang lintasan maksimum dari akar ke suatu daun disebut dengan tinggi (*height*) atau kedalaman (*depth*).

E. Pohon terurut

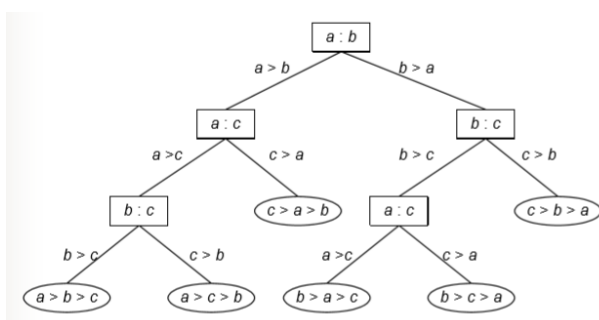
Pohon terurut atau *ordered tree* adalah pohon berakar yang urutan anak-anaknya diperhatikan atau penting. Dua pohon berbentuk yang sama bisa saja merupakan pohon terurut yang berbeda, tergantung urutan kepentingan anak-anaknya.

F. Pohon *n*-ary dan pohon biner

Pohon *n*-ary adalah pohon berakar yang setiap simpul dari cabangnya memiliki maksimal *n* buah anak. Pohon biner atau *binary tree* adalah pohon berakar yang setiap simpulnya maksimal memiliki dua buah anak. Pohon *n*-ary disebut penuh atau teratur apabila semua simpulnya tepat mempunyai *n* buah anak.

III. POHON KEPUTUSAN / *DECISION TREE*

Pohon keputusan atau *decision tree* adalah salah satu aplikasi dari *binary tree* atau pohon biner. Pohon keputusan digunakan untuk menentukan solusi dari suatu permasalahan. Pada pohon keputusan, setiap simpul berisi hal yang dibandingkan, setiap sisi menyatakan keputusan yang diambil, dan setiap daun melambangkan solusi yang tersedia.



Gambar 3.1 Pohon keputusan

Sumber : *Pohon, Rinaldi Munir, Slide 38*

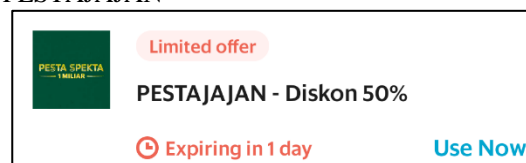
Gambar 3.1 diatas merupakan contoh sebuah pohon keputusan. Pohon tersebut membandingkan tiga buah bilangan, yaitu a, b, dan c. Setiap simpul berisi hal yang dibandingkan, misalnya a:b, b:c, atau a:c. sedangkan setiap sisi menyatakan keputusan yang diambil, contohnya adalah a>b atau b>a. dari keputusan-keputusan yang diambil, maka kita bisa mendapatkan sebuah solusi di salah satu daun yang dituju dari keputusan yang telah kita pilih, misalnya a>b>c.

IV. DATA *VOUCHER* GRABFOOD YANG TERSEDIA

Saat ini, sangat banyak kupon / *voucher* GrabFood yang tersedia. Kupon-kupon ini bervariasi dari jumlah potongan yang diberikan, jumlah pembelanjaan minimum agar kupon bisa digunakan, batas waktu penggunaan kupon, lokasi restoran dimana kupon bisa digunakan, dan lainnya. Namun, pada makalah ini, penulis hanya memilih 4 kupon yang paling mungkin digunakan untuk saat ini, berdasarkan pada besar potongan harga yang bisa didapatkan dari kupon tersebut.

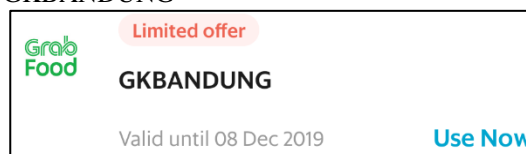
Berikut adalah spesifikasi dari setiap *voucher* atau kupon GrabFood yang akan digunakan dalam *decision tree* yang dibahas pada makalah ini. Data ini diambil dari akun Grab pribadi penulis.

1. PESTAJAJAN



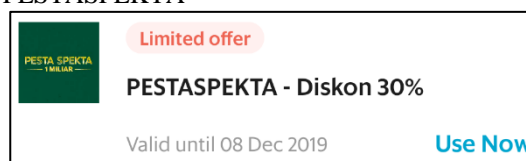
Potongan harga : 50%
Minimum pembelanjaan : 50 ribu
Kadaluarsa dalam : 1 hari
Tempat penggunaan : restoran tertentu

2. GKKBANDUNG



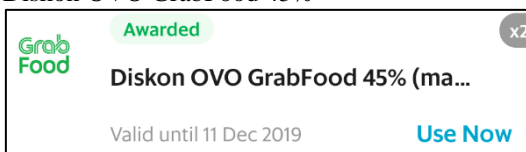
Potongan harga : 30%
Minimum pembelanjaan : 40 ribu
Kadaluarsa dalam : 3 hari
Tempat penggunaan : restoran tertentu

3. PESTASPEKTA



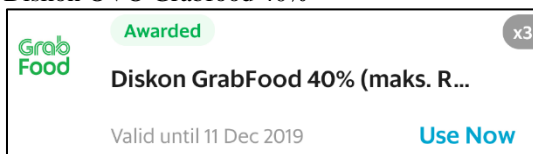
Potongan harga : 35%
Minimum pembelanjaan : 40 ribu
Kadaluarsa dalam : 3 hari
Tempat penggunaan : restoran tertentu

4. Diskon OVO GrabFood 45%



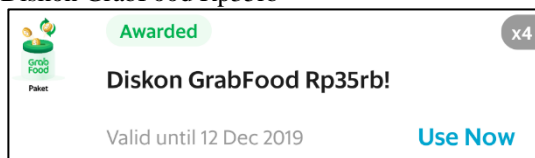
Potongan harga : 45%
Minimum pembelanjaan : 55 ribu
Kadaluarsa dalam : 6 hari
Tempat penggunaan : semua restoran

5. Diskon OVO Grabfood 40%



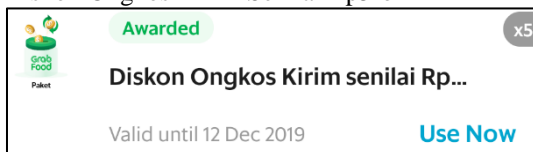
Potongan harga : 40%
Minimum pembelian : 55 ribu
Kadaluarsa dalam : 6 hari
Tempat penggunaan : semua restoran

6. Diskon GrabFood Rp35rb



Potongan harga : 35 ribu
Minimum pembelian : tidak ada
Kadaluarsa dalam : 7 hari
Tempat penggunaan : semua restoran

7. Diskon Ongkos Kirim Senilai Rp5rb



Potongan harga : 5 ribu
Minimum pembelian : tidak ada
Kadaluarsa dalam : 7 hari
Tempat penggunaan : semua restoran

potongan harga terbesar, dan prosesnya tidak ditampilkan di pohon. Perhitungan potongan harga untuk *voucher* yang memberikan diskon dalam bentuk persentase (misal 30%, 40%, dan 50%) dilakukan dengan mengalikan persentase yang diberikan dengan minimum pembelian *voucher* tersebut. Contohnya adalah *voucher* yang memberikan potongan harga 30% dan memiliki minimum pembelian 40 ribu rupiah akan diasumsikan memberikan potongan harga sebesar 12 ribu rupiah. Apabila terdapat dua atau lebih *voucher* yang memberikan potongan harga yang sama, maka akan dipilih *voucher* yang tanggal kadaluarsanya paling dekat. Proses ini juga tidak ditampilkan.

Berdasarkan prioritas dan aturan yang telah disebutkan di atas, berikut adalah pohon keputusan yang digunakan untuk memilih *voucher* GrabFood yang digunakan.

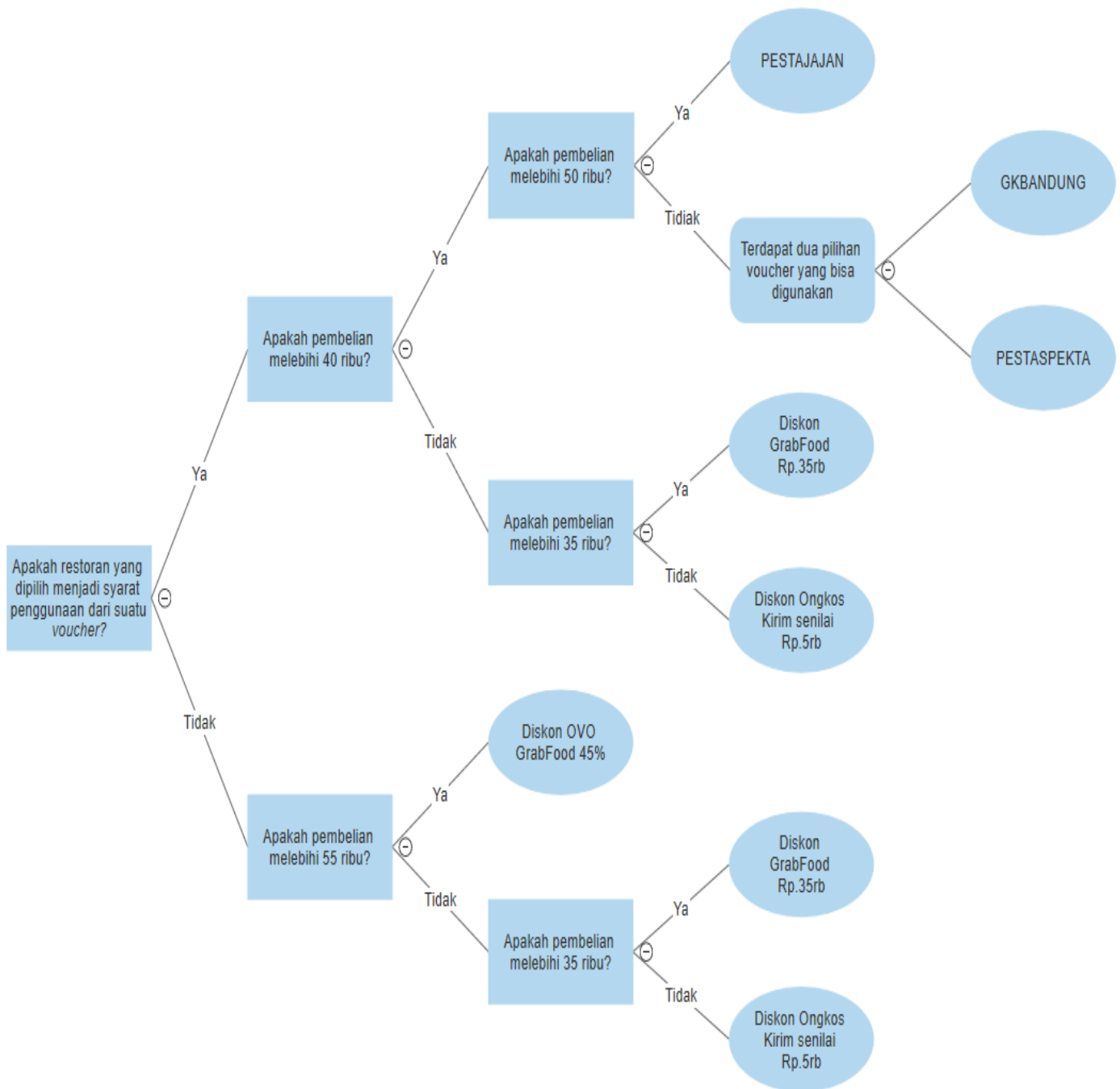
V. PENGGUNAAN POHON KEPUTUSAN DALAM MEMILIH *VOUCHER* GRABFOOD YANG DIGUNAKAN

Untuk menentukan kupon / *voucher* yang akan digunakan, maka dari keempat spesifikasi dari suatu kupon (potongan harga, minimum pembelian, kadaluarsa dalam, dan tempat penggunaan), perlu ditentukan spesifikasi apa yang menjadi prioritas untuk pemilihan kupon. Karena itu, urutan prioritas spesifikasi yang digunakan pada *decision tree* ini adalah :

1. Tempat penggunaan
2. Minimum pembelian
3. Potongan harga
4. Kadaluarsa dalam

Prioritas ini ditentukan dengan tujuan untuk memaksimalkan penggunaan *voucher*. Aturan pada pemilihan *voucher* yang akan digunakan adalah : pertama akan diperiksa apakah tempat makanan dipesan menjadi syarat tempat suatu *voucher* dapat digunakan. Setelah itu, akan diperiksa apakah jumlah pembelian sudah mencukupi batas minimal penggunaan *voucher*. Apabila semua *voucher* terpenuhi batas minimum pembelajarannya, maka akan dipilih *voucher* dengan minimum pembelian yang terbesar. Kemudian, akan dipilih *voucher* dengan kadaluarsa terdekat. Terakhir, akan dipilih *voucher* yang memberikan potongan harga terbesar. Pohon akan langsung memberikan jawaban *voucher* mana yang memberikan

Pohon keputusan / *decision tree* untuk memilih *voucher* GrabFood yang digunakan :



VI. KESIMPULAN

Pohon keputusan dapat digunakan untuk menentukan solusi yang paling sesuai dari banyak pilihan solusi yang tersedia. Proses pemilihan dilakukan dengan mengikuti aturan-aturan dan prioritas yang telah ditentukan terlebih dahulu, agar solusi akhir yang didapatkan benar-benar sesuai dan dapat memenuhi kebutuhan yang diperlukan.

VII. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang atas berkat dan kemudahan yang diberikan, penulis dapat menyelesaikan penyusunan makalah ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih untuk kedua orang tua serta keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan dan doa untuk kesuksesan penulis dalam menimba ilmu di Institut Teknologi Bandung ini.

Selanjutnya, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak Rinaldi Munir sebagai dosen pengajar mata kuliah Matematika Diskrit di jurusan Teknik Informatika ITB di kelas K-01 yang telah setia memberikan ilmu kepada kami para mahasiswa yang diajar.

Terakhir, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada teman-teman yang telah senantiasa membantu dan mendukung selama proses pengerjaan makalah ini.

REFERENSI

- [1] Munir, Rinaldi, Matematika Diskrit, Ed.3, Bandung: Informatika Bandung, 2007
- [2] [http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2013-2014/Pohon%20\(2013\).pdf](http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2013-2014/Pohon%20(2013).pdf). Diakses pada 5 Desember 2018 pukul 09.15.
- [3] <https://tekno.kompas.com/read/2019/09/19/15324657/fakta-di-balik-gemarnya-orang-indonesia-pesan-makanan-via-online?page=all>. Diakses pada 5 Desember 2019 pukul 10.30.

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, 5 Desember 2019



David Gozaly / 13518118