

Aplikasi Pohon Keputusan dalam Menentukan Film yang Cocok untuk Ditonton pada Netflix

Farhan Hafiz - 13520027
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia
13520027@std.stei.itb.ac.id

Abstrak—Seiring berkembangnya zaman, banyak hal yang mengalami perubahan salah satunya industri hiburan. Masyarakat tidak lagi menonton acara televisi dan lebih memilih media yang lebih praktis seperti Netflix. Pandemi Covid-19 yang melanda Indonesia sejak tahun 2020 mengharuskan masyarakat untuk berada di rumah saja demi menekan jumlah kasus aktif Covid-19. Hal ini juga menjadi pemicu semakin banyak masyarakat yang menonton film melalui Netflix sebagai sarana hiburan. Netflix memiliki beragam acara dari berbagai belahan dunia. Pohon keputusan dapat dimanfaatkan untuk memilih film yang sesuai bagi seseorang untuk ditonton. Dalam makalah ini akan dibahas mengenai penerapan pohon keputusan untuk menentukan film yang sesuai.

Keywords—Netflix, genre, Film, Pohon Keputusan.

I. PENDAHULUAN

Kemajuan zaman menyebabkan banyak peningkatan di berbagai bidang, salah satunya industri hiburan. Pada zaman dahulu, Masyarakat mendapatkan hiburan dan informasi hanya berupa audio melalui radio. Beberapa dekade selanjutnya, masyarakat dapat menikmati melalui televisi dengan berbagai siaran baik lokal maupun internasional. Seiring berkembangnya zaman, masyarakat modern lebih menyukai sesuatu yang praktis dapat dinikmati di mana saja. Acara televisi dinilai tidak terlalu relevan berdasarkan efektivitasnya dan dari segi kualitas konten yang disajikan. Perkembangan *gadget* dan internet yang pesat pun berkontribusi besar dalam hal ini. Pandemi Covid-19 yang melanda Indonesia sejak tahun 2020 juga mempengaruhi masyarakat Indonesia. Perubahan drastis masyarakat yang awalnya dapat bebas beraktivitas di luar rumah menjadi meminimalisasi kegiatan di luar rumah mempengaruhi kebiasaan masyarakat. Pemerintah juga menggaungkan tagline di rumah saja untuk berbagai aktivitas mulai dari sekolah, bekerja, dan lain-lain. Berada di rumah saja dalam waktu yang lama tentu juga membuat masyarakat jenuh dalam menjalani kehidupannya. Oleh karena itu, masyarakat mencari alternatif hiburan yang dapat dilakukan di rumah untuk sekadar melepaskan penat. Perbedaan dengan masa lalu, masyarakat kini lebih menikmati hiburan melalui film-film yang disajikan situs-situs *streaming online*.

Film merupakan salah satu media massa yang memiliki sifat audio visual, yang bisa mencapai khalayak banyak. Film biasanya bersifat menghibur dan juga menarik sehingga mampu membuat para penontonnya untuk berpikir lebih dalam. Saat ini, masyarakat tidak hanya dapat menonton film melalui kanal

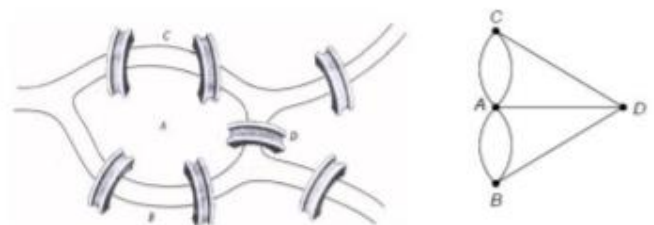
televisi, melainkan juga melalui situs *streaming online*. Situs-situs ini dapat diakses melalui berbagai gadget yang kompatibel seperti *smartphone*, laptop, dan *smart TV*. Terdapat berbagai macam situs yang dapat dikunjungi, mulai dari yang gratis hingga berlangganan, salah satunya yaitu Netflix.

Netflix merupakan situs menonton film berbayar yang berasal dari California, Amerika Serikat. Situs ini menawarkan berbagai macam film dari berbagai belahan dunia dan dapat diakses di mana saja serta kapan saja selama langganan masih berlaku. Namun, banyaknya variasi film yang ditawarkan oleh Netflix bisa saja membuat bingung penggunanya untuk memilih film yang cocok untuk ditonton. Pada makalah ini akan dijelaskan aplikasi pohon keputusan untuk menentukan film yang cocok untuk para pengguna Netflix.

II. LANDASAN TEORI

a. Graf

Dalam matematika dan ilmu komputer, graf adalah suatu objek dasar dalam pelajaran teori graf. Selain itu, teori graf adalah cabang yang mempelajari tentang sifat-sifat graf itu sendiri. Teori Graf mulai dikenal pada saat seorang matematikawan bangsa Swiss, bernama Leonhard Euler, berhasil mengungkapkan Misteri Jembatan Konigsberg pada tahun 1736.



Gambar 1 Graf Jembatan Konigsberg,

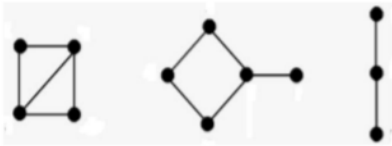
Sumber : Slide PPT Matematika Diskrit

Graf adalah representasi dari sebuah titik yang dihubungkan sehingga terkait satu sama lain. Graf dapat divisualisasikan dengan Graf $G = (V, E)$ 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.



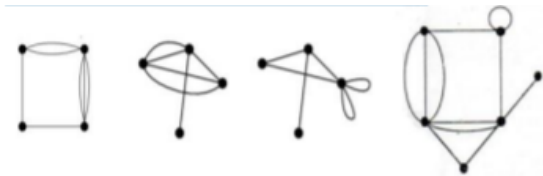
Gambar 2 Graf Sederhana,
Sumber : Slide PPT Matematika Diskrit



Gambar 6 Graf Tak-Berarah,
Sumber : Slide PPT Matematika Diskrit

2. Graf tidak sederhana

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



Gambar 3 Graf Tidak Sederhana,
Sumber : Slide PPT Matematika Diskrit

Graf tidak sederhana dibagi lagi menjadi dua macam antara lain :

1) Graf ganda

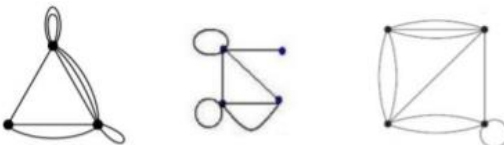
Graf ganda yaitu graf yang memiliki sisi ganda. Sisi ganda terjadi apabila terdapat dua simpul yang dihubungkan dengan dua sisi yang berlawanan.



Gambar 4 Graf Ganda,
Sumber : Slide PPT Matematika Diskrit

2) Graf semu

Graf semu yaitu graf yang mengandung sisi gelang. Sisi gelang adalah sisi yang menghubungkan dua simpul yang sama



Gambar 5 Graf Semu,
Sumber : Slide PPT Matematika Diskrit

Berdasarkan jumlah simpul pada suatu graf, maka secara umum graf dapat digolongkan menjadi dua jenis:

1. Graf berhingga

Graf berhingga adalah graf yang jumlah simpulnya, n , berhingga.

2. Graf tidak berhingga

Graf berhingga adalah graf yang jumlah simpulnya, n , yang tidak terhingga banyaknya

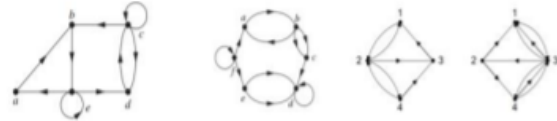
Berdasarkan orientasi arah pada suatu graf, maka secara umum graf dapat digolongkan menjadi dua jenis:

1. Graf tak-berarah

Graf yang sisinya tidak mempunyai orientasi arah.

2. Graf berarah

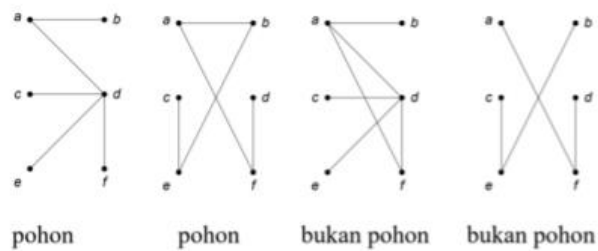
Graf yang sisinya mempunyai orientasi arah.



Gambar 4 Graf Berarah,
Sumber : Slide PPT Matematika Diskrit

b. Pohon

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

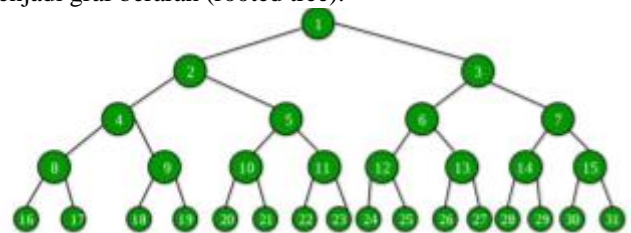


Gambar 8 Pohon,
Sumber : Slide PPT Matematika Diskrit

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.

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



Gambar 3 Pohon Berakar

Pohon berakar memiliki terminologi sebagai berikut:

1. Anak (child / children)
Simpul 2 dan simpul 3 adalah anak dari simpul 1.
Simpul 4 dan simpul 5 adalah anak dari simpul 2.
Simpul 16 dan simpul 17 adalah anak dari simpul 8.
2. Orangtua (parent)
Simpul 1 adalah orangtua dari simpul 2 dan simpul 3.
Simpul 2 adalah orangtua dari simpul 4 dan simpul 5.
Simpul 8 adalah orangtua dari simpul 16 dan simpul 17.
3. Lintasan (path)
Lintasan adalah simpul-simpul yang harus ditempuh dari simpul x menuju simpul y . sebagai contoh lintasan dari 1 ke 16 adalah 1,2,4,8,16.
4. Saudara kandung (sibling)
Saudara kandung merupakan daun yang memiliki level yang sama dan orangtua yang sama. Sebagai contoh 11 adalah saudara kandung dari 10, tetapi 12 bukan saudara kandung dari 10, karena orangtua mereka berbeda.
5. Upapohon (subtree)
Upapohon merupakan pohon yang merupakan anak dari simpul, atau upapohon dapat diartikan sebagai pohon yang merupakan subset dari pohon yang lebih besar.
6. Derajat (degree)
Derajat sebuah simpul merupakan jumlah dari anak atau upapohon dari simpul tersebut. Misal, derajat 2 adalah 2, dan derajat 3 adalah 2. Derajat maksimal dari semua simpul merupakan derajat pohon itu sendiri. Pada pohon di gambar 2.1 merupakan pohon berderajat 2.
7. Daun (leaf)
Simpul yang tidak memiliki anak atau berderajat sama dengan nol adalah daun. Pada pohon di gambar 2.1 yang disebut sebagai daun adalah: 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, dan 31.
8. Simpul Dalam (internal nodes)
Simpul dalam adalah simpul yang memiliki anak. Pada pohon di gambar 2.1 memiliki simpul dalam 2, 3, 4, 5, 6, 7, dan seterusnya.
9. Aras (level)
Aras dari sebuah simpul didapat dari jumlah sisi yang dilalui dari akar pohon menuju sebuah simpul.
10. Tinggi / Kedalaman (height / depth).
Aras maksimum dari suatu pohon disebut tinggi atau kedalaman dari suatu pohon.

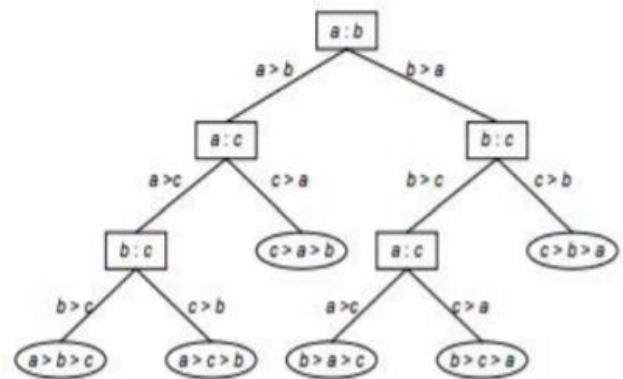
Selain terminologi pohon berakar diatas, ada pula beberapa istilah yang bersangkutan dengan pohon, yaitu sebagai berikut:

1. Pohon terurut
Pohon berakar yang urutan anak-anaknya penting.
2. Pohon n-ary
Pohon berakar yang setiap simpul cabangnya mempunyai paling banyak n buah anak.
3. Pohon biner
Pohon yang paling penting karena memiliki banyak aplikasinya. Pohon biner ini merupakan pohon n -ary dengan $n = 2$. Setiap simpul di dalam pohon biner mempunyai paling banyak 2 buah anak yang dibedakan antara anak kiri (left child) dan anak kanan (right child). Karena ada perbedaan urutan anak ini, maka pohon biner

adalah pohon terurut.

c. Pohon Keputusan

Pohon keputusan adalah pengaplikasian dari pohon biner. Fungsi pohon keputusan adalah untuk menuntaskan suatu permasalahan hingga mencapai solusi atau keputusan. Pohon keputusan ini merupakan pohon berakar yang setiap simpulnya terdapat representasi dari keputusan-keputusan yang akan diambil dan mengarah pada simpul berikutnya yang nantinya akan sampai kepada suatu keputusan yang akan diambil. Keputusan-keputusan tersebut dapat membantu untuk menyelesaikan permasalahan sosial.



Gambar 10 Pohon, Keputusan
Sumber : Slide PPT Matematika Diskrit

d. Film

Secara harfiah, kata film sendiri diartikan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) dengan tiga definisi, yaitu:

1. Selaput tipis yang dibuat dari bahan seluloid untuk tempat gambar negatif (yang akan dibuat potret) atau untuk tempat gambar positif (yang akan dimainkan dalam bioskop).
2. Lakon (cerita) gambar hidup
3. Lembaran plastik yang digunakan sebagai media transfer teks atau gambar pada saat pembuatan plat cetak

Secara istilah, makna film adalah satu rangkaian gambar diam yang membuat ilusi gambar bergerak ketika ditampilkan pada layar. Hal tersebut terjadi karena efek fenomena phi, yaitu sebuah efek visual berupa gerakan semu yang disebabkan oleh dua stimulus optik berdekatan yang ditampilkan secara bergiliran dengan frekuensi yang relatif tinggi.

Pada zaman sekarang, menonton film tidak hanya terbatas melalui kanal televisi saja. Masyarakat kini dapat menonton film yang diinginkan melalui berbagai variasi platform, mulai dari gratis hingga berbayar.

Film sendiri mempunyai berbagai macam mulai dari jenis, asal negara, durasi, dan lain-lain. Berdasarkan genrenya, film dibagi menjadi beberapa macam, antara lain :

1. Drama

Drama adalah genre film yang umumnya menceritakan kehidupan nyata yang berhubungan dengan *setting*, tema, karakter, dan cerita. Selain itu, drama juga diambil dalam skala besar yaitu masyarakat dan skala kecil yaitu keluarga. Dalam skala besar, biasanya drama bercerita mengenai

politik dan kekuasaan. Sedangkan, dalam skala kecil atau keluarga biasa berkisah tentang keharmonisan dan cinta.

2. Aksi

Genre aksi adalah genre film yang biasanya sangat menegangkan saat ditonton. Film dengan genre ini juga terdapat karakter antagonis dan protagonis yang keduanya saling berhubungan dalam sebuah konflik. Biasanya, genre film ini sering menyajikan adegan kejar-kejaran, tembak-menembak, dan balapan.

3. Komedi

Salah satu genre film yang digemari oleh semua kalangan adalah komedi. Jenis genre ini kerap memancing penonton untuk tertawa. Selain itu, film komedi juga disampaikan dengan sangat ringan dan biasa melebih-lebihkan aksi, situasi, dan Bahasa.

4. Horor

Horor adalah genre film yang bercerita tentang ketakutan dan suasana yang menyeramkan di dalamnya. Biasanya, genre film ini berhubungan dengan makhluk gaib, monster, dan berwujud fisik yang membuat penonton ketakutan.

5. Fantasi

Sesuai namanya, kisah dalam film ini hanyalah fantasi atau imajinasi dari para pembuatnya. Dengan demikian cerita dan tokoh-tokoh yang disajikan pun tak bisa kita temukan di dunia nyata. Film fantasi biasanya menyuguhkan mitologi, supernatural, dunia sihir, hingga dunia dongeng.

6. Animasi

Genre ini menampilkan film yang dibuat dengan teknik menggambar tangan atau animasi komputer. Adapun animasi yang disajikan dapat berupa 2 Dimensi, 3 Dimensi, CGI, *stop motion*, dan sebagainya.

7. Romantis

Genre ini biasanya banyak disukai oleh mereka yang sedang dimabuk cinta alias *bucin*. Fokus film romantis atau romance adalah kisah cinta antara sepasang kekasih. Biasanya genre ini disandingkan dengan genre drama.

Berdasarkan jenisnya, Film juga dibagi menjadi beberapa macam, antara lain :

1. Dokumenter

Film dokumenter adalah jenis film yang biasanya disajikan dalam bentuk fakta dan data. Dengan kata lain, film dokumenter akan mendokumentasikan suatu kenyataan atau tidak ada cerita fiktif. Untuk itu, film dokumenter digunakan untuk mempresentasikan kenyataan dan menampilkan kembali sebuah fakta yang ada di kehidupan. alam film dokumenter, unsur hiburan tidak terlalu ditonjolkan. Selain itu, film dokumenter juga memiliki pesan khusus dari tema yang telah ditentukan.

2. Fiksi

Salah satu jenis film yang paling populer dan digemari oleh semua kalangan adalah film fiksi. Film fiksi sendiri merupakan film dari sebuah karangan atau di luar kejadian nyata. Biasanya, cerita fiksi memiliki dua peranan, yakni protagonis dan antagonis.

Di samping itu, film fiksi juga memiliki adegan yang sudah dirancang sejak awal. Berbeda dengan film dokumenter yang tidak terlalu menonjolkan unsur hiburan, film fiksi

cenderung sebagai sarana hiburan.

3. Eksperimental

Film eksperimental atau biasa disebut dengan sinema eksperimental adalah metode pembuatan film yang mengevaluasi ulang konvensi sinematik. Selain itu, jenis film ini juga mengeksplorasi bentuk-bentuk non-naratif dan alternatif menjadi naratif tradisional.

Adapun tujuan film eksperimental sendiri adalah untuk mewujudkan visi pribadi seorang artis atau untuk mempromosikan ketertarikan pada teknologi baru. Sederhananya, jenis film ini biasa dibuat secara independen dan tidak bekerja pada industri perfilman.

III. APLIKASI POHON KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN FILM YANG COCOK UNTUK DITONTON PADA NETFLIX

A. Jenis Film-film yang ada pada Netflix

Netflix merupakan salah satu aplikasi berbayar yang dapat digunakan untuk menonton film-film secara daring, melalui gawai pengguna. Aplikasi ini berasal dari California, Amerika Serikat dan saat ini bisa digunakan di Indonesia.

Netflix sendiri mempunyai beragam film yang disediakan dan memiliki variasi mulai dari durasi, Batasan umur, dan genre. Berikut jenis-jenis film yang ada pada Netflix sesuai spesifikasinya :

1. Berdasarkan durasi

Dengan banyaknya film yang ada di Netflix, banyak pula durasi film yang ditampilkan mulai dari yang hanya beberapa menit hingga mencapai beberapa jam. Biasanya untuk series Netflix berkisar 20 menit per episode untuk jenis film anime, dan satu jam untuk series-series seperti Drama Korea ataupun series live action. Untuk film dokumenter sendiri biasanya juga berkisar satu jam, sedangkan untuk film bertipe movie biasanya kurang lebih selama dua jam.

2. Berdasarkan umur

Tidak bisa dipungkiri bahwa pengguna Netflix terdiri dari berbagai kalangan dari berbagai macam umur. Film-film yang disediakan pun sudah tertera minimal umur yang pantas untuk menonton suatu film tersebut. Contohnya jika terdapat adegan kekerasan, maka biasanya diberi kategori 18 tahun ke atas dan anak-anak hanya boleh menonton kartun ataupun film keluarga yang diberi rating untuk anak.

3. Berdasarkan genre

Netflix sendiri memiliki berbagai macam genre film yang disediakan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Berikut macam-macam film yang ditawarkan oleh Netflix beserta pertimbangan orang yang cocok untuk menonton film tersebut.

1) Drama

Umumnya menceritakan kehidupan nyata yang berhubungan dengan *setting*, tema, karakter, dan cerita. Biasanya disenangi oleh orang-orang yang menginjak usia remaja dan menyukai film yang terasa *relate* dengan kehidupannya.

2) Aksi

Umumnya berisi adegan yang sangat menegangkan saat ditonton. Biasanya lebih disukai oleh laki-laki dan orang yang menyenangi film yang memiliki tema 'keras'.

3) Komedi

Umumnya kerap memancing penonton untuk tertawa. Biasanya disukai oleh berbagai kalangan dan dinikmati Ketika ingin menghibur diri.

4) Horor

Umumnya bercerita tentang ketakutan dan suasana yang menyeramkan. Biasanya disenangi oleh orang yang menyukai tantangan dan ingin memacu adrenalin.

5) Fantasi

Umumnya bersumber imajinasi dari para pembuatnya. Bisa disenangi dari berbagai kalangan yang menyukai sesuatu yang terasa tidak ada di dunia nyata.

6) Animasi

Umumnya menampilkan film yang dibuat dengan teknik menggambar tangan atau animasi komputer. Biasanya disenangi oleh anak-anak, walaupun tidak menutup kemungkinan ramaja bahkan orang dewasa juga menyukainya.

7) Romantis

Umumnya berisi kisah cinta antara sepasang kekasih. Biasanya disenangi oleh orang-orang yang berada di fase merasakan cinta.

8) Dokumenter

Umumnya disajikan dalam bentuk fakta dan data. Biasanya disukai oleh orang-orang yang menyenangi sejarah dan mendapat hiburan sekaligus mendapatkan ilmu.

B. Pembuatan Pohon Keputusan untuk Menentukan Film yang Cocok Ditonton Pengguna

Dalam membuat pohon keputusan ada beberapa pertimbangan serta pertanyaan yang dibuat sebelum menghasilkan keputusan film yang cocok bagi pengguna. Berikut pertimbangan-pertimbangan yang nantinya dijadikan pertanyaan dalam pohon keputusan :

1. Usia

Usia pengguna sangatlah diperlukan mengingat pengguna Netflix memiliki usia yang beragam. Data usia ini juga digunakan untuk mencegah anak-anak misalnya menonton film yang belum seharusnya mereka tonton.

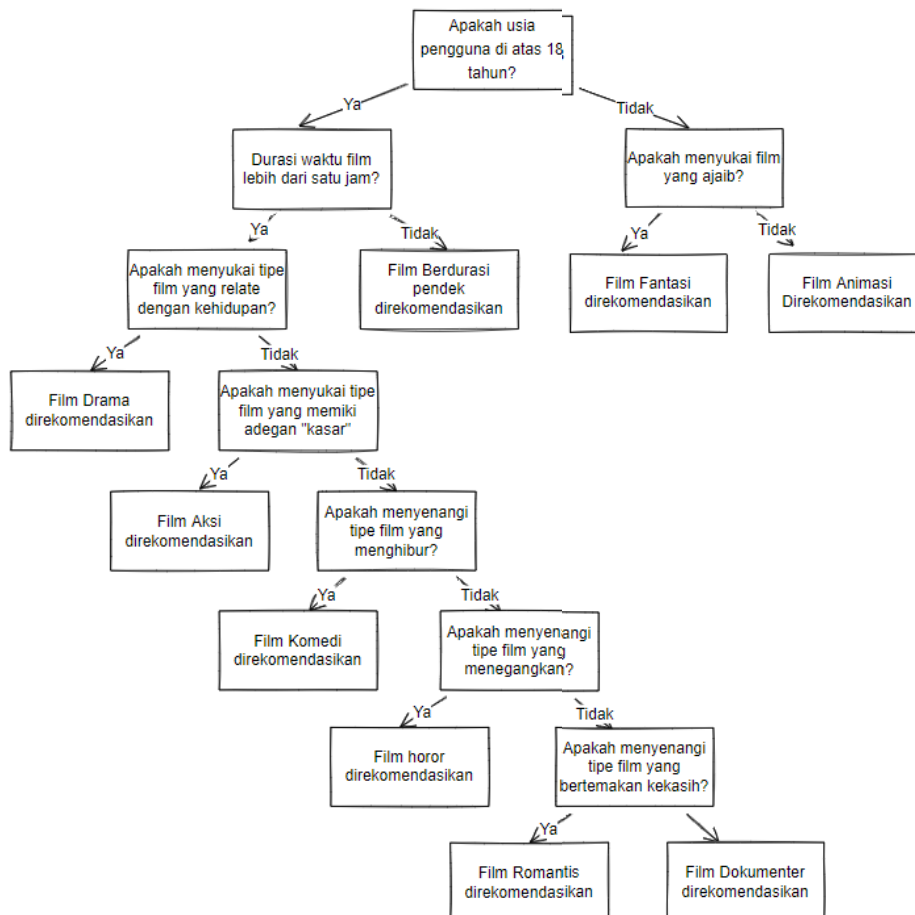
2. Kesukaan

Kesukaan disini dimaksudkan tipe tayangan yang disenangi pengguna, misalnya menyukai sesuatu yang berdarah, sesuatu yang lucu, atau pun sesuatu yang aneh.

3. Waktu

Waktu disini disesuaikan dengan waktu luang yang dimiliki pengguna serta waktu optimal menonton agar tidak merasa bosan.

Dengan aspek-aspek yang telah dijelaskan di atas, maka dibentuklah ilustrasi pohon keputusan menentukan film yang cocok untuk pengguna Netflix seperti di bawah ini :



IV. KESIMPULAN

Dalam menentukan film yang cocok, pengguna dapat memanfaatkan pohon keputusan, pohon keputusan juga membantu dalam mempersingkat pengambilan keputusan karena tidak perlu menjawab keseluruhan pertanyaan. Pohon keputusan ini juga sangat mudah dan praktis untuk digunakan dalam menentukan suatu pilihan di antara berbagai pilihan yang disediakan. Dengan adanya pengaplikasian pohon keputusan dalam memntukan film yang cocok untuk ditonton pada Netflix, maka para pengguna Netflix bisa dapat memilih film dengan lebih mudah.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama-tama penulis ingin berterimakasih dan mengucapkan syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT, atas rahmat-Nya saya bisa menyelesaikan makalah ini. Kemudian penulis juga ingin mengucapkan terimakasih kepada keluarga dan teman-teman saya yang telah memberi dukungan dan semangat dalam mengerjakan tugas makalah ini. Tidak lupa juga penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Rinaldi, S.T., selaku dosen Matematika Diskrit kelas K-01 yang telah memberikan ilmu-ilmu yang bermanfaat yang membantu dalam menyelesaikan makalah ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan makalah ini jauh dari kata sempurna. Maka penulis berharap makalah ini dapat digunakan dengan sebaiknya dan dikembangkan lagi supaya memberi dampak yang baik bagi masyarakat.

REFERENSI

- [1] R. Munir. 2016. Matematika Diskrit. Bandung: Departemen Teknik Informatika.
- [2] <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/matdis21-22.htm> Diakses tanggal 13 Desember 2021 pukul 19.00 WIB
- [3] Geeks for Geeks.2019. <https://www.geeksforgeeks.org/decision-tree/> diakses pada 13 Desember 2020 pukul 20.30 WIB.
- [4] Munir, Rinaldi. Pohon Bagian 1. Diakses melalui <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf> Diakses pada tanggal 14 Desember 2021 pukul 10.30 WIB
- [5] Munir, Rinaldi. Pohon Bagian 2. Diakses melalui <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf> Diakses pada tanggal 14 Desember 2021 pukul 10.30 WIB
- [6] Munir, Rinaldi. Graf Bagian 1. Diakses melalui <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Graf-2020-Bagian1.pdf> Diakses pada tanggal 14 Desember 2020 pukul 09.00 WIB
- [7] Munir, Rinaldi. Graf Bagian 2. Diakses melalui <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Graf-2020-Bagian2.pdf> Diakses pada tanggal 14 Desember 2020 pukul 09.00 WIB

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, 14 Desember 2021



Farhan Hafiz, 13520027