

Aplikasi Pohon Keputusan dalam Menentukan *Genre* Film Netflix yang Sesuai untuk Ditonton

M. Hilal Alhamdy - 13519024
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganessa 10 Bandung 40132, Indonesia
13519024@std.stei.itb.ac.id

Abstract—Pandemi Covid-19 yang melanda Indonesia sejak awal tahun 2020 mengharuskan masyarakat untuk tetap dirumah saja demi menekan jumlah kasus Covid-19 yang terus meningkat. Menonton film melalui situs Netflix dapat membantu untuk menghabiskan waktu dirumah selama masa pandemi Covid-19. Namun, pilihan *genre* yang ditawarkan oleh Netflix yang sangat beragam dapat membingungkan para penggunanya dalam memilih film yang tepat untuk ditonton. Untuk memilih *genre* film yang sesuai untuk ditonton, pohon keputusan dapat diaplikasikan.

Keywords—Film, Netflix, *genre*, Pohon Keputusan

I. PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 yang melanda Indonesia sejak awal tahun 2020 merubah berbagai pola hidup dalam masyarakat. Masyarakat yang awalnya dapat beraktivitas dengan bebas di luar rumah, sekarang harus meminimalisir aktivitas diluar rumah untuk membantu menekan jumlah kasus Covid-19 di Indonesia yang terus meningkat. Pemerintah juga menganjurkan untuk tetap dirumah saja. Namun, lama kelamaan masyarakat lelah. Maka, mereka harus dapat menghabiskan waktu dengan baik agar pikiran tetap segar. Salah satu cara yang dapat dilakukan agar tidak lelah selama dirumah saja adalah dengan menonton film.

Film merupakan bagian dari media komunikasi massa yang sering digunakan untuk menggambarkan kehidupan sosial dalam masyarakat. Film menampilkan sejumlah visual berupa gambar-gambar bergerak hingga cerita yang diperankan oleh manusia, hewan, atau makhluk-makhluk fiksi. Zaman dahulu, orang-orang hanya dapat menonton film melalui televisi yang disiarkan dari kanal televisi tertentu. Namun, seiring perkembangan zaman dan kemajuan teknologi, muncul pula situs-situs menonton dalam jaringan (daring) yang dapat diakses melalui gawai, seperti melalui *smartphone* hingga *smart TV*. Terdapat berbagai macam situs untuk mengakses film-film ini, dari yang gratis hingga berbayar, salah satunya adalah Netflix.

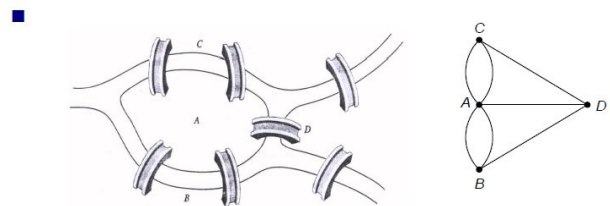
Netflix merupakan situs menonton film berbayar yang berasal dari California, Amerika Serikat. Situs ini menawarkan berbagai *genre* film dan dapat diakses kapan saja selama masa berlangganan masih ada. Namun, banyaknya *genre* yang ditawarkan oleh Netflix ini dapat membingungkan penggunanya dalam memilih film yang pas dan sesuai untuk ditonton. Maka dari itu, dapat

digunakan pohon keputusan untuk membantu menentukan *genre* film Netflix yang sesuai untuk ditonton. Berdasarkan uraian-uraian diatas, maka dalam makalah ini akan dibahas mengenai pengaplikasian pohon keputusan dalam menentukan *genre* film Netflix yang sesuai untuk ditonton.

II. TEORI DASAR

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. Kiri: Masalah jembatan Konigsberg; Kanan : graf persoalan.

Sumber :

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Graf-2020-Bagian1.pdf>

Di Kota Konigsberg (sekarang bernama Kaliningrad, di Uni Soviet) mengalir sebuah sungai bernama sungai Pregel. Di tengah sungai tersebut terdapat dua buah pulau. Dari kedua pulau tersebut terdapat jembatan yang menghubungkan ke tepian sungai dan di antara kedua pulau. Jumlah jembatan tersebut adalah 7 buah seperti gambar 1 di atas. Secara singkat, dalam tulisannya, Euler menyajikan keadaan jembatan Konigsberg tersebut terlihat pada gambar 1 bagian kanan dalam masalah di atas, daratan (tepihan A dan B, serta pulau C dan D) disajikan sebagai titik dan jembatan disajikan sebagai ruas garis. Euler mengemukakan teoremanya yang mengatakan bahwa perjalanan yang diinginkan di atas (yang kemudian dikenal sebagai perjalanan Euler) akan ada apabila graf terhubung dan

banyaknya garis yang datang pada setiap titik (derajat simpul) adalah genap.

Pengertian lain dari graf adalah himpunan dari benda-benda yang disebut simpul (*Vertex* atau *Node*) yang terhubung oleh sisi-sisi (*Edge*) atau sudut dari sisi tersebut. Selain itu, graf digambarkan dengan adanya titik-titik yang merupakan simpul(*vertex*) dan terhubung oleh garis-garis yang melambangkan sisi (*Egde*). Dalam pengaplikasian graf, banyak sekali struktur yang dapat direpresentasikan dan banyak masalah yang dapat diselesaikan dengan menggunakan graf. Aplikasi teori graf antara lain pemodelan jaringan telepon, pemodelan jaringan listrik, pemodelan jaringan internet, dan pemodelan molekul di bidang ilmu kimia dan fisika.

Formalnya, suatu graf misalkan G dapat dinyatakan sebagai berikut:

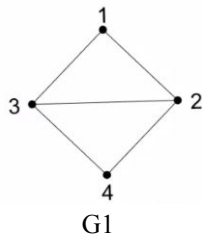
$$G = \langle V, E \rangle$$

Graf G terdiri atas himpunan V (*vertex*) yang berisikan simpul pada graf tersebut dan himpunan dari E (*edge*) yang berisi sisi pada graf tersebut. Himpunan E dinyatakan sebagai pasangan dari simpul yang ada dalam V.

$V =$ Himpunan tidak-kosong dari simpul-simpul (*vertces*)
 $= \{v1, v2, v3, \dots, vn\}$

$E =$ Himpunan sisi (*edges*) yang menghubungkan sepasang simpul
 $= \{e1, e2, e3, \dots, en\}$,

Sebagai contoh definisi dari graf pada pengertian di atas adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Graf sederhana.

Sumber :

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Graf-2020-Bagian1.pdf>

Pada gambar 2, G1 adalah graf dengan

$$V = \{1,2,3,4\}$$

$$E = \{(1,2), (1,3), (2,3), (2,4), (3,4)\}$$

Angka yang berada pada sudut tersebut merupakan simpul 1, 2, 3, 4 dan terdapat sisi-sisi yang menghubungkan beberapa simpul yaitu, sisi (1,2) , (1,3) , (2,3) , (2,4) , (3,4).

Adapun jenis-jenis graf berdasarkan ada tidaknya gelang atau sisi ganda pada suatu graf yaitu, digolongkan menjadi 2 jenis :

1. Graf sederhana (*simple graph*)
 Graf yang tidak mengandung gelang maupun sisi ganda biasa dinamakan graf sederhana.

2. Graf tak-sederhana (*unsimple graph*)
 Graf yang mengandung sisi ganda atau gelang dinamakan Graf tak-sederhana. Graf tak-sederhana dibedakan menjadi 2, yaitu :

1. Graf ganda (*Multi-graph*)
 Graf yang mengandung sisi ganda.
2. Graf semu (*Pseudo-graph*)
 Graf mengandung sisi gelang.

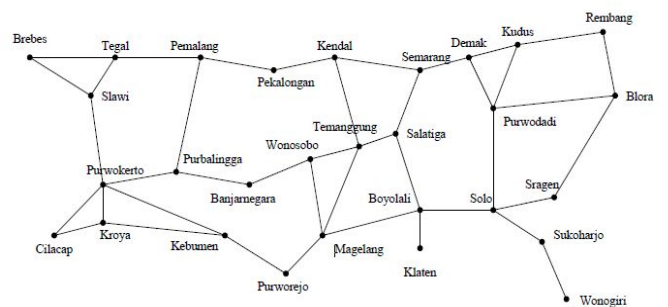
Berdasarkan jumlah simpul pada suatu graf, maka secara umum graf dapat digolongkan menjadi dua jenis:

1. Graf berhingga (*limited graph*)
 Graf berhingga adalah graf yang jumlah simpulnya, n, berhingga.
2. Graf tak-berhingga (*unlimited graph*)
 graf tak-berhingga adalah graf yang jumlah simpulnya, n , tidak berhingga banyaknya disebut graf tak-berhingga.

Berdasarkan orientasi arah pada isi, maka secara umum graf dibedakan menjadi dua jenis:

1. Graf tak-berarah (*undirected graph*)
 Graf yang sisinya tidak mempunyai orientasi arah disebut graf yang tak-berarah.
2. Graf berarah (*directed graph*)
 Graf yang setiap sisinya diberika orientasi arah disebut graf yang berarah.

Peranan graf dapat di kembangan dengan memberikan bobot pada tiap sisi. Banyak konsep yang dapat dibuat dengan adanya graf berbobot ataupun pengaplikasiannya, seperti mencari lintasan terpendek, pengambilan keputusan dengan pohon keputusan. Selain itu, graf dapat merepresentasikan objek- objek diskrit dan hubungan antara objek-objek tersebut.



Gambar 3. Representasi Graf jaringan jalan di Provinsi Jawa Tengah

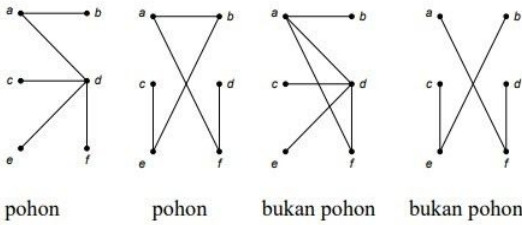
Sumber :

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Graf-2020-Bagian1.pdf>

B. Pohon

Pohon merupakan bagian dari graf. Pohon merupakan graf tak berarah yang tidak mengandung sirkuit, Pohon merupakan graf sederhana yang telah digunakan sejak tahun 1857 oleh matematikawan Inggris, Arthur Cayley, dalam menghitung jumlah senyawa kimia pada saat itu. Sejak

ditemukannya teori tentang pohon, banyak permasalahan yang dapat dipecahkan dengan menggunakan teori pohon ini.

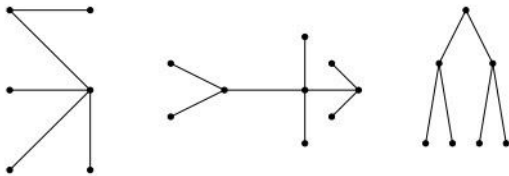


Gambar 4. Ilustrai yang menggambarkan pohon atau tidak.

Sumber :

<http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf>

Hutan (*forest*) adalah kumpulan pohon yang saling lepas atau graf tidak terhubung yang tidak mengandung sirkuit. Setiap komponen di dalam graf terhubung tersebut adalah pohon.



Hutan yang terdiri dari tiga buah pohon

Gambar 5. Hutan yang terdiri dari tiga buah pohon.

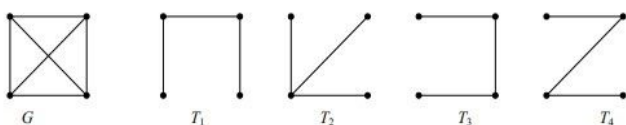
Sumber :

<http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf>

Sifat-sifat (properti) pohon adalah sebagai berikut:
Teorema. Misalkan $G = (V, E)$ adalah graf tak berarah sederhana dan jumlah simpulnya n . Maka, semua pertanyaan 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.

Selanjutnya adalah pohon merentang (*spanning tree*). Pohon merentang dari graf terhubung adalah upagraf merentang yang berupa pohon. Pohon merentang diperoleh dengan memutus sirkuit di dalam graf.



Gambar 6. Sirkuit dari graf pohon merentang

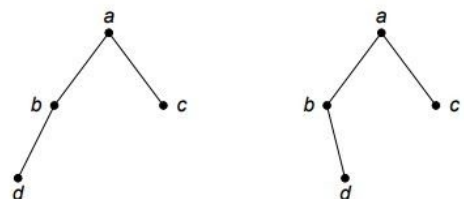
Sumber :

<http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf>

Setiap graf terhubung mempunyai paling sedikit satu buah pohon merentang. Graf tak terhubung dengan k komponen mempunyai k buah pohon merentang yang disebut hutan merentang (*spanning forest*).

Sedangkan, pohon berakar (*rooted tree*) merupakan pohon yang satu buah simpulnya diperlakukan sebagai akar dan sisi-sisinya diberi arah sehingga menjadi graf berarah. Adapun terminologi pohon berakar adalah sebagai berikut:

1. Anak (*child/children*)
Simpul yang derajat masuknya tidak nol dengan sisi yang menghubungkan simpul anak dengan simpul orangtua.
2. Orangtua (*parent*)
Simpul yang terhubung dengan simpul anak.
3. Lintasan (*path*)
Jalan atau kumpulan simpul yang dilalui dari simpul asal ke simpul tujuan.
4. Saudara kandung (*sibling*)
Satu simpul dikatakan sebagai saudara kandung dari simpul lain jika berasal dari orangtua yang sama.
5. Upapohon (*subtree*)
Pohon yang terdapat di dalam pohon sebagai bagian dari pohon yang lebih besar.
6. Derajat (*degree*)
Banyaknya anak dari suatu simpul.
7. Daun (*leaf*)
Simpul yang berderajat nol.
8. Simpul dalam (*internal nodes*)
Simpul selain daun.
9. Aras (*level*) atau tingkat
Aras suatu simpul dimulai dari nol, yaitu dari akar dan terus bertambah satu untuk tiap anak.
10. Tinggi (*height*) atau kedalaman (*depth*)
Aras terbesar dalam suatu pohon.
11. Anak kanan
Anak pada pohon biner yang terhubung dengan sisi yang ke arah kanan
12. Anak kiri
Anak pada pohon biner yang terhubung dengan sisi yang ke arah kiri



Gambar 7. Dua pohon biner yang berbeda.

Sumber :

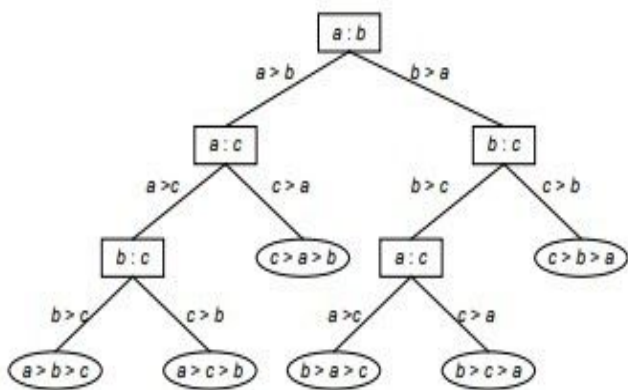
<http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf>

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.

III. 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 8. Pohon keputusan untuk mengurutkan 3 elemen

Sumber :

<http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf>

IV. APLIKASI POHON KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN *GENRE* FILM NETFLIX YANG SESUAI UNTUK DITONTON

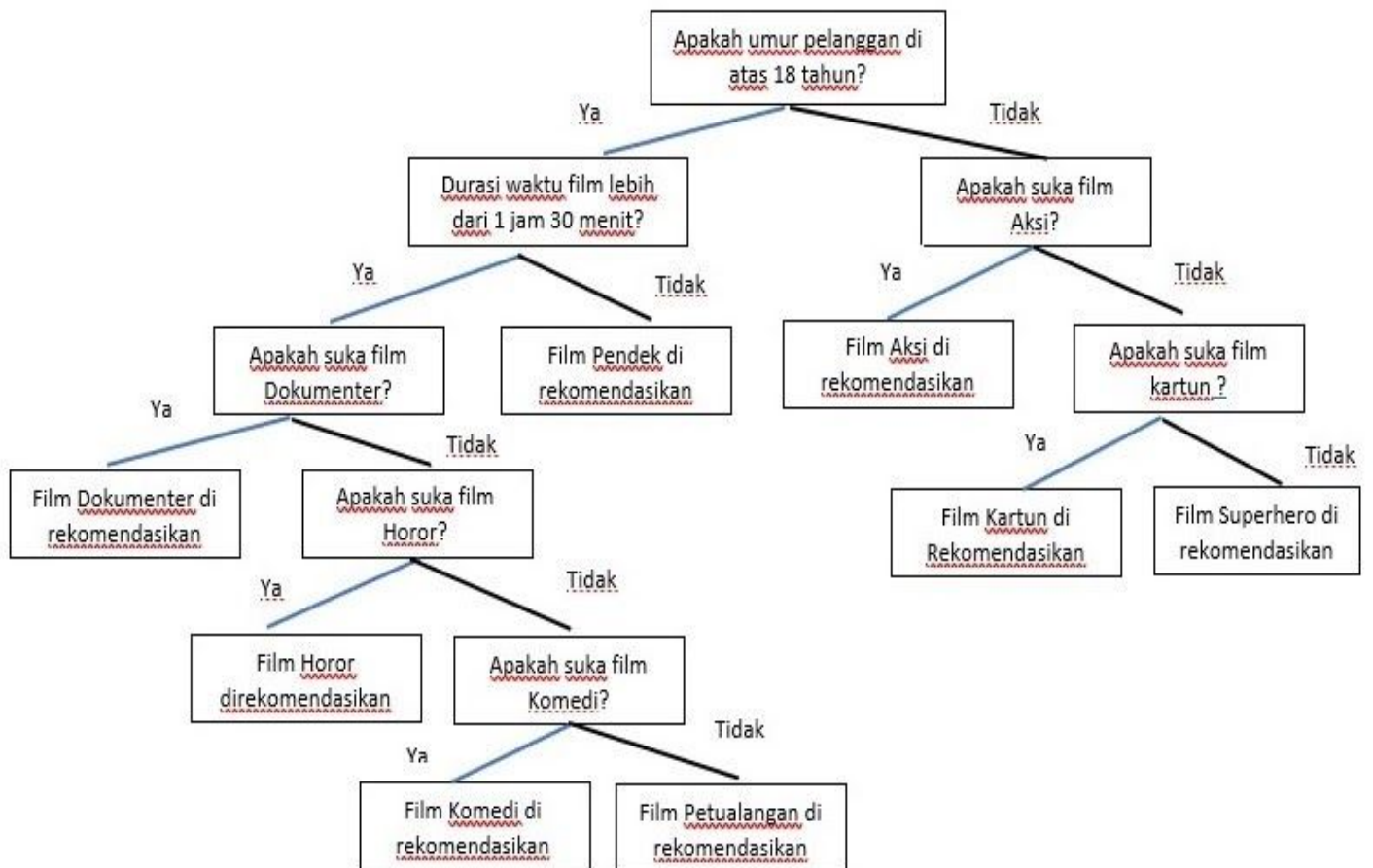
Netflix merupakan salah satu aplikasi berbayar yang dapat digunakan untuk menonton film-film secara daring, melalui gawai mereka masing-masing. Aplikasi ini berasal dari California, Amerika Serikat dan

tenar sampai ke Indonesia. Aplikasi ini juga dapat terhubung ke *Smart TV*, sehingga para penggunanya dapat menonton melalui televisi mereka.

Banyaknya pilihan *genre* film yang ditawarkan oleh Netflix, kerap kali membuat para penggunanya kebingungan dalam menentukan film apa yang tepat untuk ditonton. Tidak hanya itu, pengguna juga akan memilih film yang tepat sesuai umur mereka karena pelanggan Netflix yang hadir dari berbagai umur. Pelanggan Netflix juga mungkin akan memilih film dengan durasi film dan jumlah serial yang berbeda pula. Berikut merupakan macam-macam *genre* film yang ditawarkan oleh Netflix:

- A. Komedi
- B. Horor
- C. Dokumenter
- D. Film Pendek
- E. Drama
- F. Anime
- G. Superhero
- H. Remaja
- I. Fiksi Ilmiah
- J. *Thriller*
- K. Hollywood
- L. Serial TV
- M. Aksi
- N. Petualangan
- O. Romansa
- P. Kartun

Lalu, berikut merupakan penerapan pohon keputusan dalam menentukan *genre* film Netflix yang sesuai untuk ditonton:



Gambar 9. Pohon keputusan pemilihan film Netflix.

V. KESIMPULAN

Aplikasi dari pohon keputusan ini dapat diterapkan dengan menggunakan Graf, untuk menentukan simpul dan tujuannya. Kemudian, Pohon keputusan ini sangat mudah dan praktis untuk digunakan dalam menentukan suatu pilihan diantara berbagai pilihan yang ditawarkan serta diterapkan pada berbagai permasalahan. Pohon keputusan ini dapat diterapkan ketika ingin menentukan dan memilih *genre* film apa yang ingin ditonton. Dengan adanya aplikasi pohon keputusan dalam menentukan *genre* film Netflix yang sesuai untuk ditonton, maka para pelanggan Netflix akan lebih mudah untuk menentukan film apa yang sesuai untuk mereka tonton.

VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan makalah dengan judul “Aplikasi Pohon Keputusan dalam Menentukan *Genre* Film Netflix yang Sesuai untuk Ditonton” dengan tepat waktu. Shalawat dan salam tak lupa selalu tercurah kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW Penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu Nur Ulfa Maulidevi selaku dosen pengampu mata kuliah

Matematika Diskrit di program studi Teknik Informatika Institut Teknologi Bandung atas bimbingan dan ilmunya. Tak lupa, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penulisan makalah ini. Semoga makalah ini dapat diterima dengan baik.

REFERENSI

- [1] Munir, Rinaldi. 2020. Pohon (Bagian I). <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf> , diakses 6 Desember 2020 pukul 10.22 WIB
- [2] -----, 2020. Pohon (Bagian II). <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf> , diakses 6 Desember 2020 pukul 11.15 WIB
- [3] <https://docplayer.info/30279798-Pengaplikasian-graf-dalam-kehidupansehari-hari.html> , diakses 6 Desember 2020 pukul 13.27 WIB
- [4] [http://phandusugandhi.blogspot.com/2012/01/penerapan-teori-graf-pada-jaringan.html#:~:text=Aplikasi%20teori%20graf%20antara%20lain,%20atau%20busur%20\(arc\)](http://phandusugandhi.blogspot.com/2012/01/penerapan-teori-graf-pada-jaringan.html#:~:text=Aplikasi%20teori%20graf%20antara%20lain,%20atau%20busur%20(arc).). diakses 6 Desember 2020 pukul 15.17 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, 10 Desember 2020



M Hilal Alhamdy
13519024