

# Aplikasi Pohon Keputusan Menggunakan Bahasa Pemrograman Python dalam Menentukan Kualitas Serial *Anime*

Muhammad Rakha Athaya - 13520108  
Program Studi Teknik Informatika  
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika  
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia  
13520108@std.stei.itb.ac.id

**Abstract**—Semenjak pandemi Covid-19 memasuki Indonesia, upaya penekanan laju penyebaran virus Covid-19 terus menerus dilakukan. Masyarakat diharuskan untuk mengurangi kontak fisik dan aktivitas di ruang publik semaksimal mungkin. Berbagai kegiatan pun beralih menjadi bentuk daring. Hal tersebut menyebabkan tuntutan akan hiburan digital meningkat, salah satunya adalah hiburan dalam bentuk serial *anime*. Namun, begitu banyaknya serial yang tersedia dapat membuat para penonton kebingungan dalam memilih serial yang tepat untuk ditonton. Oleh karena itu, penggunaan pohon keputusan dalam bentuk program Python dapat membantu penonton untuk memilih serial *anime* secara efektif.

**Keywords**—Anime, Efektif, Pohon Keputusan, Python.

## I. PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 telah memasuki Indonesia sejak bulan Maret 2020. Efek dari pandemi tersebut dirasakan oleh seluruh masyarakat di berbagai wilayah dan bidang pekerjaan. Upaya penurunan laju penyebaran infeksi virus Covid-19 telah diterapkan di masyarakat, seperti pembatasan sosial berskala besar, pembatasan izin kegiatan di tempat publik, dan penurunan kapasitas operasi usaha di tempat umum. Mau tidak mau masyarakat harus beradaptasi dengan kebijakan-kebijakan tersebut. Kegiatan kerja dan pembelajaran beralih dari yang sebelumnya tatap muka menjadi daring demi mengurangi kontak fisik semaksimal mungkin. Hal tersebut membuat masyarakat menjadi lama-kelamaan merasa jenuh dan butuh hiburan. Salah satu jenis hiburan yang aman, dan meningkat pesat kepopulerannya, selama masa pandemi ini adalah hiburan digital.

Berbagai macam bentuk hiburan digital muncul untuk memenuhi tuntutan masyarakat tersebut. Mulai dari acara-acara baru di televisi, permainan video gim daring, dan lain sebagainya. Bentuk hiburan digital yang tergolong baru dan sedang melesat kepopulerannya adalah situs-situs menonton secara daring yang dapat diakses lewat gawai. Situs-situs tersebut menyajikan katalog video, film, dan serial yang sangat besar. Jenis konten yang tiap situs miliki biasanya unik dan berbeda satu sama lain. Mulai dari konten *western*, fantasi, aksi, serta animasi. Animasi pun dewasa ini makin banyak jenisnya. Ada animasi barat seperti yang diproduksi oleh Disney dan

animasi Jepang yang biasa disebut dengan *anime*.

Anime itu sendiri adalah istilah serapan dalam bahasa Jepang yang diambil dari kata bahasa Inggris ‘*animation*’ yang artinya animasi. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), animasi artinya adalah film yang berbentuk rangkaian lukisan atau gambar yang satu dengan yang lain hanya berbeda sedikit sehingga ketika diputar tampak di layar menjadi bergerak. Segala animasi yang berasal dari Jepang, baik yang diproduksi dengan teknologi komputer ataupun secara tradisional, biasa disebut dengan anime. Dengan gaya dan ciri khasnya sendiri, anime telah menjadi produk hiburan yang sangat populer di tingkat dunia. Contoh dari serial anime modern yang telah mencapai status terkenal di tingkat internasional adalah *Naruto*, *One Piece*, dan *Dragon Ball*.

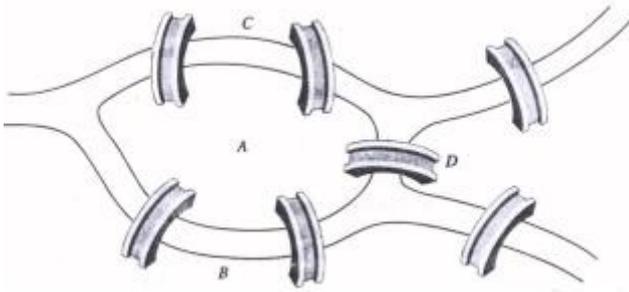
Kepopuleran ini membuat anime menjadi industri raksasa di Jepang, dengan studio-studio animasi terus bermunculan dan lebih dari lima puluh judul serial baru dirilis tiap musimnya. Adopsi oleh media Barat pun juga cukup cepat. Situs-situs layanan *streaming* besar seperti Netflix dan Disney+ tidak ketinggalan dalam menambah anime ke dalam daftar layanan mereka. Tidak hanya itu, komunitas-komunitas pecinta anime pun juga muncul di berbagai negara. Salah satu produk dari terciptanya komunitas-komunitas tersebut adalah situs-situs katalogisasi dan media sosial yang khusus berkaitan dengan anime, contohnya adalah *MyAnimeList.com*. Pada situs *MyAnimeList*, pengguna dapat mencari serial anime, memberikan ulasan, serta berdiskusi dengan pengguna lain mengenai serial anime yang mereka tonton.

Namun, dengan banyaknya pilihan serial anime yang tersedia maka para penonton menjadi kesulitan dalam menentukan serial mana yang akan dipilih. Oleh karena itu, pohon keputusan dapat digunakan untuk membantu penonton dalam mengevaluasi serial anime yang akan ditonton sesuai dengan kesukaan mereka. Dalam makalah ini akan dibahas mengenai penerapan pohon keputusan dengan bahasa pemrograman Python dalam menentukan kualitas anime yang akan ditonton.

## II. GRAF

Graf adalah himpunan atau kumpulan titik-titik yang memiliki bobot dan saling dihubungkan. Dalam ilmu matematika diskrit dan ilmu komputer, graf digunakan untuk merepresentasikan objek-objek diskrit dan hubungan antara objek-objek tersebut. Dalam graf, terdapat himpunan titik, simpul, atau sudut yang terhubung oleh garis atau sisi. Dalam pengaplikasiannya, terdapat banyak sekali struktur masalah yang dapat direpresentasikan dan dapat diselesaikan dengan menggunakan konsep graf,

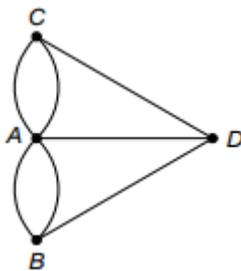
Pengertian lain dari graf adalah himpunan dari objek-objek yang disebut simpul (*Vertex* atau *Node*) yang terhubung oleh sisi-sisi (*Edge*) atau sudut dari sisi tersebut. Selain itu, graf digambarkan dengan adanya titik-titik yang merupakan simpul (*vertex*) dan terhubung oleh garis-garis yang melambangkan sisi (*Edge*).



Sumber:

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/matdis21-22.htm>

Salah satu ilustrasi dari graf adalah dengan membayangkan sungai dan pulau. Semisal di tengah sungai yang lebar terdapat dua buah pulau. Tiap pulau dan kedua tepi sungai dihubungkan dengan jembatan. Penggambarannya seperti gambar di atas. Terdapat tujuh buah jembatan yang menghubungkan semuanya. Keadaan tersebut dapat direpresentasikan menjadi seperti dibawah ini:



Sumber:

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/matdis21-22.htm>

Daratan dapat direpresentasikan sebagai sebuah titik atau simpul (Pulau A, tepian B, tepian C, dan pulau D). Sementara itu jembatan direpresentasikan sebagai ruas garis yang menghubungkan titik-titik tersebut. Perjalanan yang melalui setiap jembatan tepat sekali dan kembali di tempat semula dapat terjadi apabila banyaknya garis yang berhubung ke tiap titik itu

genap dan grafnya terhubung semua.

Secara formal, graf  $G$  dapat dinyatakan menjadi seperti berikut:

$$G = (V, E)$$

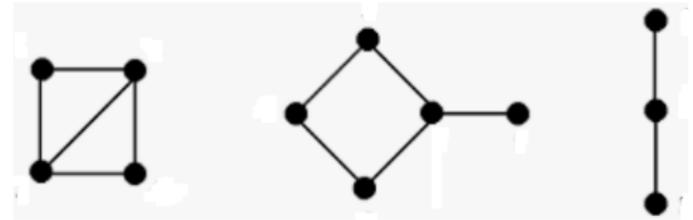
Dengan:

$V$  = himpunan tidak kosong dari tiap simpul-simpul dalam graf (vertices)

$E$  = himpunan tiap sisi (edges) yang menghubungkan sepasang simpul (bisa saja simpul itu sendiri).

Graf dapat dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan dengan jenis sisi yang dimilikinya. Pembagiannya menjadi:

### 1. Graf Sederhana (*Simple Graph*)



Sumber:

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/matdis21-22.htm>

Graf sederhana adalah sebuah graf yang tidak mengandung sisi ganda maupun sisi gelang.

### 2. Graf Tidak Sederhana (*Unsimple-Graph*)

Graf tidak sederhana adalah graf yang mengandung sisi ganda ataupun sisi gelang. Graf tidak sederhana ini terbagi lagi menjadi dua, yaitu:

#### 2.1 Graf Ganda (*Multi-Graph*)

Graf ganda adalah graf tidak sederhana yang mengandung sisi ganda

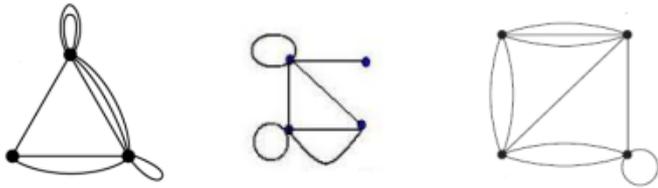


Sumber:

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/matdis21-22.htm>

#### 2.1 Graf Semu (*Pseudoi-Graph*)

Graf semu adalah graf tidak sederhana yang mengandung sisi gelang



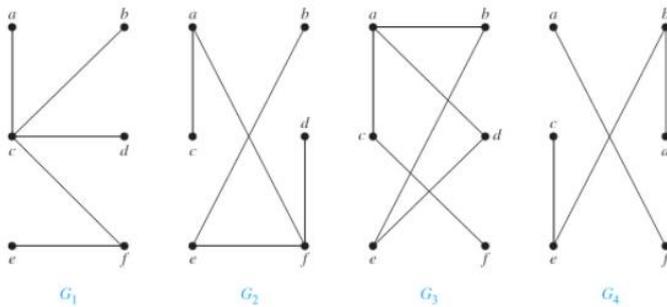
Sumber:

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/matdis21-22.htm>

### III. POHON

#### A. Definisi

Pohon adalah suatu jenis graf tidak berarah yang tidak memiliki sisi ganda dan sirkuit. Struktur dari pohon itu sendiri sangat mirip dengan bentuk pohon di dunia nyata.



Sumber:

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/matdis21-22.htm>

Pada gambar, G1 dan G2 adalah graf pohon, sementara G3 tidak termasuk graf pohon karena memiliki sirkuit di dalamnya. Graf G4 juga tidak dapat disebut sebagai pohon karena tidak terhubung.

Pohon-pohon yang saling lepas disebut dengan Hutan. Suatu graf yang tidak terhubung dan tidak mengandung sirkuit, tiap komponennya yang membentuk graf tersebut disebut sebagai pohon juga.

Secara formal, terdapat teorema yang menyatakan sebuah pohon dan sifat-sifat propertinya, yaitu:

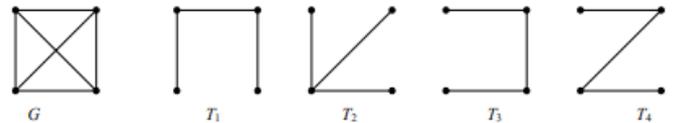
Misalkan  $G = (V, E)$  adalah sebuah graf tak-berarah sederhana yang memiliki jumlah simpulnya  $n$ . Maka, untuk sebuah graf pohon semua pernyataan di bawah ini adalah ekuivalen:

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

Pada umumnya, komponen-komponen yang terdapat dalam pohon adalah orangtua, anak, dan daun. Orangtua (*Parent*)

adalah simpul yang memiliki anak, atau biasa disebut dengan memiliki derajat  $n$ . Daun (*Leaf*) adalah simpul yang hanya memiliki Orangtua atau tidak memiliki anak, biasa disebut dengan berderajat nol. Anak (*child/children*) adalah simpul yang memiliki orang tua.

Terdapat pula pohon merentang. Suatu graf terhubung memiliki pohon merentang yang berupa upagraf berbentuk pohon. Pohon merentang ini dapat dibuat dengan cara memutus suatu pohon.



Sumber:

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/matdis21-22.htm>

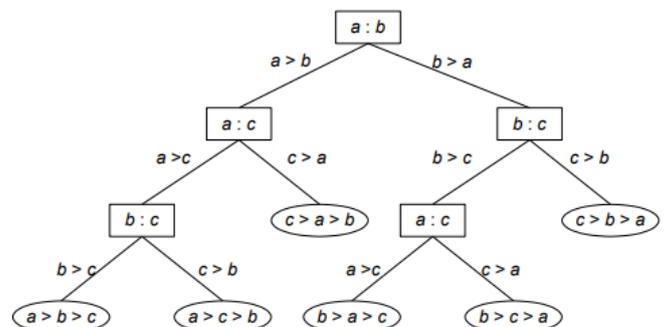
Dikarenakan definisinya, setiap graf terhubung pasti memiliki paling sedikit satu buah pohon merentang. Hutan merentang adalah graf tak terhubung yang memiliki  $k$  buah komponen dengan  $k$  buah hutan.

#### B. Pohon Berakar

Sebuah pohon yang memiliki satu simpul yang bersifat seperti akar, di mana sisi-sisinya memiliki arah dan grafnya berarah dinamakan pohon berakar. Untuk membuat suatu pohon berakar, bisa diambil sebuah pohon biasa lalu satu simpulnya dipilih sebagai akar. Setelah itu sisi-sisinya diberikan arah keluar hingga mencapai daun.

#### C. Pohon Keputusan

Pohon keputusan adalah salah satu aplikasi dari konsep pohon berakar. Sebuah struktur masalah bila direpresentasikan dengan pohon keputusan maka tiap simpul-simpulnya menjadi sebuah keputusan yang diambil sementara tiap daun menjadi solusi yang dicapai. Setiap urutan keputusan berkaitan dengan solusi yang dicapai, sehingga apabila keputusan berbeda maka ada solusi yang didapat kemungkinan akan berbeda pula.



Sumber:

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/matdis21-22.htm>

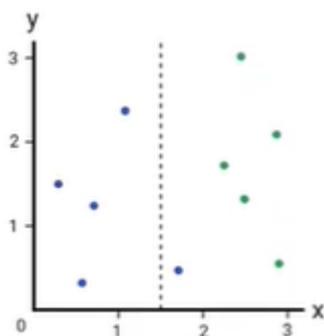
Dalam bidang *machine learning*, terdapat beberapa algoritma

yang bisa digunakan untuk membuat sebuah pohon keputusan dari dataset yang ada. Salah satu algoritma tersebut adalah CART (*Classification and Regression Tree*).

Pada algoritma CART, penentuan kondisi pengambilan keputusan di tiap simpul diambil berdasarkan nilai *Gini Impurity* dan *Information Gain* tiap kondisi.

### 1. Gini Impurity

Gini impurity adalah sebuah nilai di antara 0-1 yang merepresentasikan kehomogenan tiap simpul apabila sebuah keputusan diambil. Sebagai contoh:



Sumber:

<https://victorzhou.com/blog/gini-impurity/>

Apabila kumpulan titik dibagi menjadi dua ruas berdasarkan garis putus-putus, ruas kiri memiliki anggota titik yang semuanya berwarna biru, sedangkan pada ruas kanan tidak semua anggotanya berwarna hijau. Dengan demikian bisa dikatakan bahwa ruas kiri lebih homogen dan memiliki nilai Gini Impurity sebesar 0. Rumus dari Gini Impurity adalah:

$$G = \sum_{i=1}^c p(i) \cdot (1-p(i))$$

### 2. Information Gain

Information Gain adalah besar perbedaan Gini Impurity sebuah simpul dengan rata-rata Gini Impurity anaknya setelah suatu kondisi *split* (keputusan) telah ditentukan. Suatu kondisi *split* yang menghasilkan Information Gain lebih besar itu lebih akurat.

Proses pembuatan pohon keputusan pertama dimulai dengan mengevaluasi seluruh kemungkinan Gini Impurity dan Information Gain terbaik dari dataset yang menjadi input. Kombinasi terbaik akan dipilih menjadi simpul akar. Proses tersebut terus menerus dilakukan pada setiap simpul yang dihasilkan sampai tercapai suatu simpul dengan nilai Gini Impurity sebesar 0. Jika sudah seperti itu, maka simpul tersebut menjadi salah satu Daun (solusi).

## IV. APLIKASI POHON KEPUTUSAN MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON DALAM MENENTUKAN KUALITAS ANIME YANG AKAN DITONTON

Anime adalah animasi buatan Jepang yang memiliki gaya dan keunikannya sendiri. Dengan kepopulerannya yang melesat sampai ke ranah dunia, industri bisnis anime di Jepang pun juga terus membesar, sampai-sampai produksi anime melebihi lima puluh judul di tiap musimnya.

Tiap judul anime itu memiliki karakteristiknya masing-masing, mulai dari alurnya yang berbeda-beda sampai dengan kualitas animasinya. Dari sisi *genre*, terdapat beberapa genre yang menjadi sorotan utama di setiap waktu, seperti *Action*, *Romance*, *Comedy*, *Mystery*, dan *Drama*.

Setiap penonton dan pecinta anime memiliki kesukaannya masing-masing, sehingga dalam memilih anime yang akan ditonton, penilaiannya akan sangat bergantung kepada data unik kesukaan dalam menonton anime bagi setiap orang.

Pada makalah ini, digunakan data `anime_full.csv` yang berupa data kesukaan menonton milik penulis, dengan melihat 99 judul anime yang pernah ditonton dengan 4 feature di masing-masing judul beserta nilai kepuasan pribadi dari penulis.

Isi dari data `anime_full.csv`:

	Skor_MAL	Jumlah_Episode	Genre	isEcchi	isworthIt
0	6.46	12	1	1	0
1	7.43	13	1	0	1
2	7.77	12	4	0	1
3	7.49	13	2	0	1
4	8.10	13	4	0	1
...	...	...	...	...	...
94	7.63	12	1	0	0
95	7.92	13	4	0	1
96	7.64	12	2	1	1
97	7.48	12	1	1	0
98	8.26	25	3	0	1

99 rows x 5 columns

Setiap baris adalah satu judul anime, dengan tiap kolom berupa satu *feature* dari tiap judul.

### 1. Skor\_MAL

Kolom `Skor_MAL` berisi *rating* anime tersebut yang diambil dari situs `MyAnimeList.com`. Situs tersebut digunakan sebagai sumber data karena situs tersebut merupakan tempat katalogisasi anime terbesar di internet dengan jutaan pengguna. *Rating* tiap judul anime di situs tersebut juga berasal dari suara ratusan ribu pengguna yang telah menonton anime tersebut.

## 2. Jumlah\_Episode

Kolom Jumlah\_Episode berisi jumlah episode dalam satu musim di tiap serial anime. Suatu serial dengan beberapa musim dimasukkan ke dalam data sebagai baris yang berbeda. Sebagai contoh: My Hero Academia Season 1 dan My Hero Academia Season 2 dimasukkan sebagai 2 baris dalam data.

## 3. Genre

Kolom Genre berisi *genre* dari anime tersebut. Setiap serial anime biasanya mengambil beberapa tema dan fokus cerita sekaligus, sehingga terkadang beberapa *genre* dapat ditemukan dalam satu judul anime. Untuk memudahkan proses perhitungan, kolom Genre berisi satu *genre* utama dari tiap judul. *Genre* tersebut dibagi menjadi lima kategori yang direpresentasikan dengan sebuah angka:

1. *Action*: 1
2. *Comedy*: 2
3. *Mystery*: 3
4. *Romance*: 4
5. *Drama*: 5

## 4. isEcchi

Kolom isEcchi berisi penanda boolean yang menunjukkan apakah serial anime tersebut mengandung *ecchi* atau tidak. *Ecchi* sendiri adalah istilah dalam anime yang berarti sebuah kenakalan atau gambaran yang menarik bagi pembaca pria. Terkadang istilah tersebut sering diganti dengan kata *fanservice* di mana tujuan utamanya adalah menarik perhatian penonton pria dan/atau wanita. Nilai 0 berarti anime tersebut tidak *ecchi*, nilai 1 berarti anime tersebut mengandung *ecchi*.

## 5. isWorthIt

Kolom isWorthIt berisi penilaian pribadi penulis terhadap kelayakan atau kepuasan dalam menonton anime tersebut. Beberapa pertimbangan dari penulis adalah keseruan dari alur cerita, kualitas animasi, karakter-karakter di dalamnya, dan efek yang diberikan kepada penulis setelah selesai menontonnya. Nilai 1 berarti waktu yang terpakai untuk menonton anime tersebut cukup menyenangkan, nilai 0 bila waktu yang dihabiskan tidak setimpal dengan besar kepuasan yang di dapat. Kolom isWorthIt ini juga menjadi kolom target yang akan dianalisis dengan pohon keputusan.

Data tersebut digunakan dalam pembuatan pohon keputusan apakah suatu serial itu pantas untuk ditonton atau tidak. Pembuatan pohon keputusan tersebut menggunakan platform Google Colaboratory dengan bahasa Python.

Beberapa Python library digunakan dalam program ini, yaitu:

- Pandas, untuk manipulasi data
- Sci-Kit Learn, untuk pembuatan Decision Tree
- Graphviz, untuk visualisasi Decision Tree

Proses pembuatan pohon keputusan adalah sebagai berikut:

### 1. Import library dan dataset

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import graphviz
from sklearn import tree
from sklearn.tree import DecisionTreeClassifier
from sklearn.model_selection import train_test_split

df1 = pd.read_csv('data_anime_full.csv')
df2 = df1.copy()
```

### 2. Membuat data frame 'feature' dan 'target'

```
feature = df1.drop(['isworthIt'], axis=1)
target = df2.drop(['Skor_MAL', 'Jumlah_Episode', 'Genre', 'isEcchi'], axis=1)
```

Data frame 'feature' menjadi sumber data untuk penentuan kriteria *split* setiap Orangtua. Data frame 'target' menjadi sumber referensi jawaban yang pohon keputusan akan ikuti.

### 3. Membuat Decision Tree dengan acuan kedua data frame

```
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(feature,
                                                    target,
                                                    test_size=1,
                                                    random_state=0)

model = DecisionTreeClassifier(max_depth=5)
model = model.fit(X_train, y_train)
```

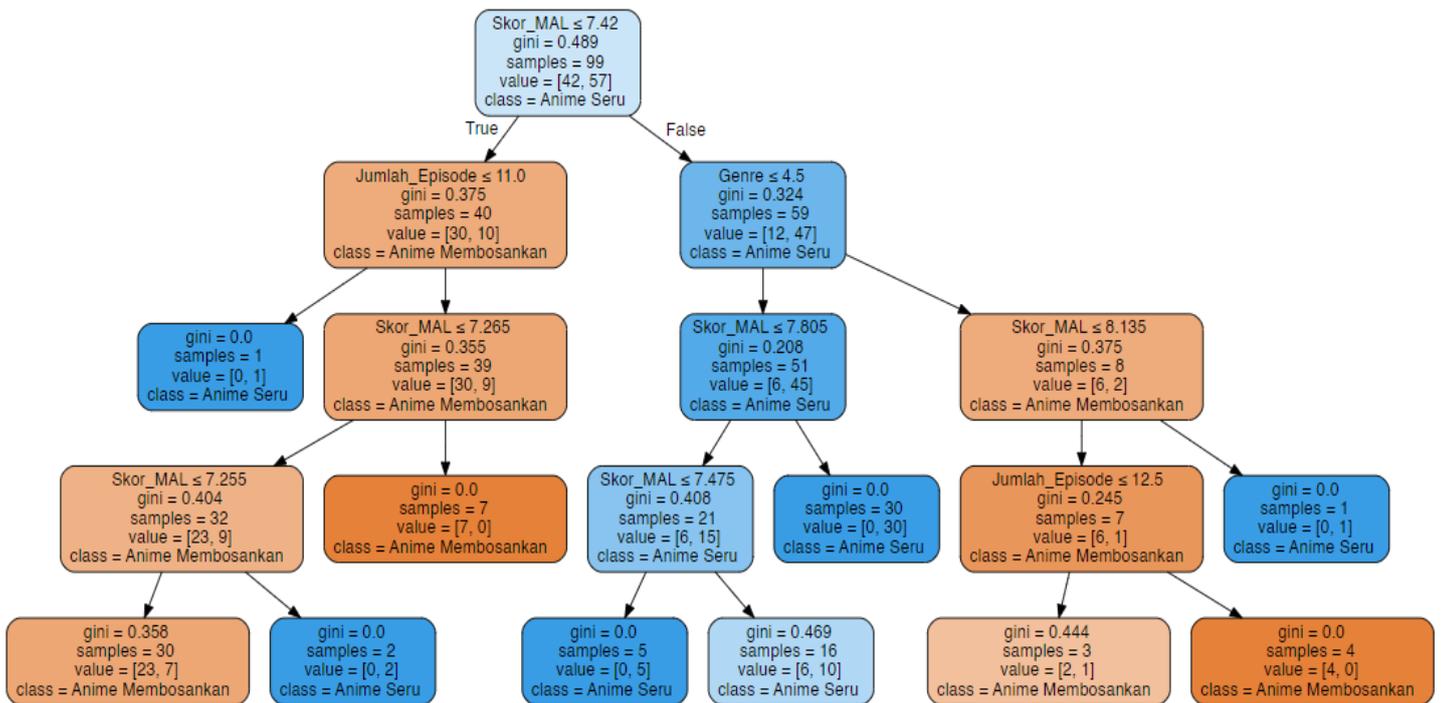
Program akan mencari perbandingan dan kondisi yang tepat bagi setiap split di Orangtua agar Daun yang di dapat menentukan apakah anime tersebut bernilai 1 atau 0 di data frame 'target'. Kedalaman maksimal pada pohon yang dihasilkan dibatasi sampai 5 agar menghindari *overfitting*.

### 4. Mencetak Decision Tree

```
dot_data = tree.export_graphviz(cif, out_file=None,
                               feature_names=['Skor_MAL', 'Jumlah_Episode', 'Genre', 'isEcchi'],
                               class_names=['Anime Membosankan', 'Anime Seru'],
                               filled=True, rounded=True,
                               special_characters=True)

graph = graphviz.Source(dot_data)
graph
```

Setelah melalui proses tersebut, didapat pohon keputusan sebagai berikut:



## V. KESIMPULAN

Konsep graf dan pohon memiliki banyak manfaat dan dapat diterapkan dalam banyak proses pemecahan masalah dalam hidup kita. Khususnya dengan pohon keputusan, di mana tiap keputusan yang diambil memiliki pengaruh kepada hasil akhirnya. Dalam makalah ini, konsep tersebutlah yang penulis ambil untuk menyelesaikan salah satu masalah di kehidupan sehari-hari.

Pohon keputusan juga merupakan konsep dasar dalam bidang machine learning, sehingga implementasinya dalam makalah ini melalui sebuah program. Pohon keputusan yang dihasilkan bersifat unik terhadap penulis, karena dataset yang digunakan berasal dari penilaian dan opini pribadi penulis terhadap suatu anime. Namun, program yang telah dibuat tetap bisa menghasilkan pohon keputusan yang sesuai untuk orang lain asalkan dataset yang diberikan berasal dari pengalaman dan opini orang tersebut pula.

Dari 10 simpul daun yang berada pada pohon, terdapat 3 di antaranya yang belum bernilai Gini 0, alias pada kondisi tersebut keputusan yang diambil lewat cabang itu belum 100% sesuai dengan data yang diberikan. Hal ini terjadi karena kedalaman maksimal pohon keputusan dibatasi sampai 5 saja. Meskipun begitu, pohon keputusan tersebut sudah memiliki akurasi yang cukup untuk membantu pemilihan anime yang akan ditonton oleh penulis dan orang lain yang ingin menggunakannya.

## VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama-tama saya panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena atas segala rahmat dan karunia-Nya lah makalah dengan judul “Aplikasi Pohon Keputusan Menggunakan Bahasa Pemrograman Python dalam Menentukan Kualitas Serial Anime” ini dapat diselesaikan oleh penulis. Penulis

mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dra. Harlili, M.Sc. selaku dosen pengampu mata kuliah matematika diskrit yang telah mengajari penulis. Mohon maaf bila ada kesalahan dalam penyusunan makalah. Semoga makalah ini berguna bagi pembaca.

## REFERENCES

- [1] Munir, Rinaldi. 2021. Pohon (Bagian I). <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis-2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf>, diakses 10 Desember 2021 pukul 15.45 WIB
- [2] Munir, Rinaldi. 2021. Pohon (Bagian I). <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf>, diakses 10 Desember 2021 pukul 17.04 WIB
- [3] <https://scikit-learn.org/stable/modules/tree.html>, diakses 12 Desember 2021 pukul 20.27
- [4] <https://victorzhou.com/blog/gini-impurity/>, diakses 13 Desember 2021 pukul 21.47

## 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, 3 Desember 2020

Muhammad Rakha Athaya 13520108