

Aplikasi Decision Tree dalam Memahami Timeline Fate series

Muhamad Rizki Nasharudin 13518052

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia

13518052@std.stei.itb.ac.id

Abstract—Fate/Stay Night adalah suatu *Visual Novel* (Jenis *video game* interaktif yang menggunakan gambar dan suara untuk menyampaikan suatu cerita) yang pertama rilis pada tahun 2004. Fate/Stay Night menjadi sangat populer hingga lahirlah prekuel, sekuel, dan *spin-off* dari Fate/Stay Night tersebut. Dewasa ini ada banyak sekali *title* Fate sehingga muncul pertanyaan "Yang mana yang sebaiknya dilihat terlebih dahulu?". Dengan *Decision Tree* kita bisa melihat *title* Fate mana yang independen sehingga kita tau kita bisa melihat *title* tersebut meski kita memiliki pengetahuan minim mengenai *title* Fate yang lain.

Keywords—Holy Grail War (HGW), *Servant*, *Master*.

I. INTRODUCTION

Graf adalah salah satu cara merepresentasikan objek-objek diskrit dan hubungan diantara objek-objek tersebut. Graf memiliki simpul dan sisi yang menghubungkan sepasang simpul. Ada 2 jenis graf berdasarkan ada tidaknya sisi gelang (sisi yang menghubungkan suatu simpul dengan simpul itu sendiri) dan sisi ganda, yaitu graf sederhana dan graf tidak sederhana. Sedangkan berdasarkan orientasi arah pada sisi, graf dibagi menjadi graf berarah dan graf tidak berarah.

Pohon merupakan graf tidak berarah yang tidak mengandung sirkuit (lintasan yang memiliki titik awal dan titik akhir berupa simpul yang sama). Salah satu jenis pohon yang sering digunakan adalah Pohon Biner, yaitu pohon yang setiap simpulnya memiliki maksimum 2 anak. Pohon keputusan/*Decision Tree* merupakan salah satu bentuk terapan Pohon Biner.

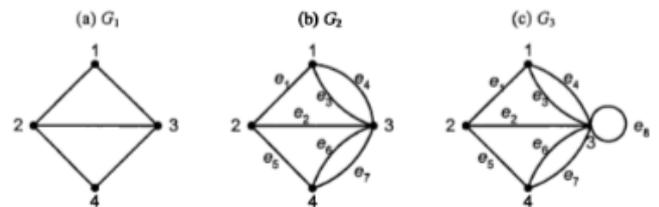
Pada *Decision Tree* setiap simpul merupakan pengujian terhadap suatu kondisi, dan anak dari simpul tersebut adalah hasil evaluasi dari kondisi tersebut. Secara tidak sadar, manusia selalu menggunakan *Decision Tree* dalam kehidupan sehari-hari. Seperti menentukan akan sarapan dengan apa, menentukan ingin pergi kemana, menentukan ingin tidur jam berapa, dan lain-lain.

Dengan memanfaatkan *Decision Tree*, kita dapat mengetahui secara rinci, waktu dan perbedaan cerita yang ada pada seri Fate. Fate yang bermula dari Fate/Stay Night, telah tumbuh karna kepopulerannya dan kini ada banyak *title* yang mengusung nama Fate. Seperti Fate/Extra, Fate/Grand Order, dan lain-lain.

II. TEORI DASAR

A. Graf

Graf terdefiniskan sebagai pasangan himpunan tidak kosong simpul-simpul (misal himpunan direpresentasikan dengan V) dan himpunan sisi yang menghubungkan sepasang simpul (direpresentasikan dengan E) dengan kata lain, sebuah Graf $G = (V, E)$.



Gambar 2.1 Contoh graf (a) graf sederhana, (b) graf semu, (c) graf ganda (Sumber : Munir, Rinaldi, *Matematika Diskrit*, ed. 3)

Berdasarkan ada tidaknya sisi gelang dan sisi ganda, graf dibagi menjadi 2, yaitu graf sederhana dan graf tidak sederhana.

1. Graf Sederhana

Graf Sederhana adalah graf yang tidak memiliki sisi gelang ataupun sisi ganda. Contoh graf sederhana ada pada Gambar 2.1a.

2. Graf Tidak Sederhana

Graf Tidak Sederhana adalah graf yang memiliki sisi gelang atau sisi ganda. Contoh graf tidak sederhana ada pada Gambar 2.1c.

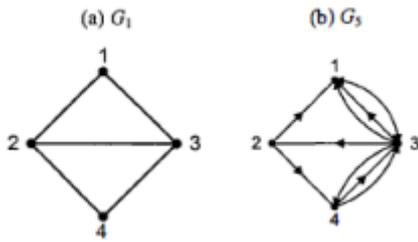
Sedangkan berdasarkan orientasi arah pada sisi, graf dibedakan menjadi 2 yaitu

1. Graf Tidak Berarah

Merupakan graf yang sisinya tidak memiliki orientasi arah.

2. Graf Berarah

Merupakan graf yang setiap sisinya memiliki orientasi arah



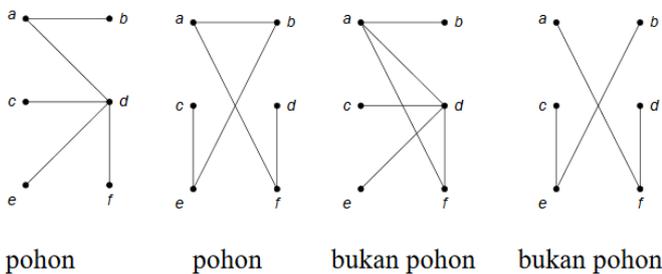
Gambar 2.2 (a) Graf tak berarah, (b) Graf berarah
(Sumber : Munir, Rinaldi, *Matematika Diskrit*, ed. 3)

Ada beberapa terminologi dalam graf, diantaranya

1. Ketetangaan, yaitu ketika dua simpul memiliki sisi yang menghubungkan keduanya secara langsung.
2. Bersisian, misal sebuah sisi e menghubungkan simpul A dan simpul B, maka sisi e dikatakan bersisian dengan A dan dengan B.
3. Simpul terencil, yaitu simpul yang tidak memiliki sisi yang bersisian dengannya
4. Graf Kosong, yaitu graf yang himpunan sisinya kosong
5. Derajat, derajat suatu simpul didefinisikan sebagai jumlah sisi yang bersisian dengan simpul tersebut
6. Lintasan, merupakan barisan simpul dan sisi yang bermula di suatu simpul awal (v_0) dan berakhir di simpul akhir (v_f).
7. Siklus/Sirkuit, yaitu lintasan yang berawal dan berakhir di simpul yang sama
8. Terhubung, dua simpul A dan B dikatakan terhubung jika ada lintasan dari A ke B, jika tiap simpul pada suatu graf terhubung satu sama lain maka graf dikatakan sebagai graf terhubung.
9. Upagraf, yaitu subgraf dari suatu graf.

B. Pohon

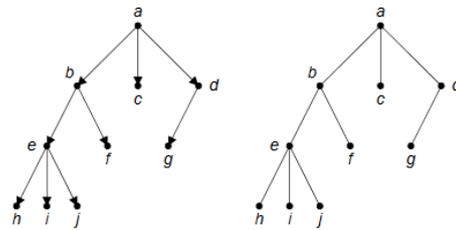
Pohon adalah graf tak berarah terhubung yang tidak memiliki sirkuit. Berikut beberapa contoh pohon dan graf yang bukan merupakan pohon.



Gambar 2.3 Contoh Pohon dan non Pohon

(Sumber : Pohon Tersedia secara online : [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 5 Desember 2019))

Salah satu jenis pohon adalah pohon berakar. Pohon berakar adalah pohon yang satu buah simpulnya diperlakukan sebagai akar dan sisi sisinya diberi orientasi arah sehingga menjadi graf berarah.



(a) Pohon berakar (b) sebagai perjanjian, tanda panah pada sisi dapat dibuang

Gambar 2.4 Contoh Pohon Berakar

(Sumber : Pohon Tersedia secara online : [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 5 Desember 2019))

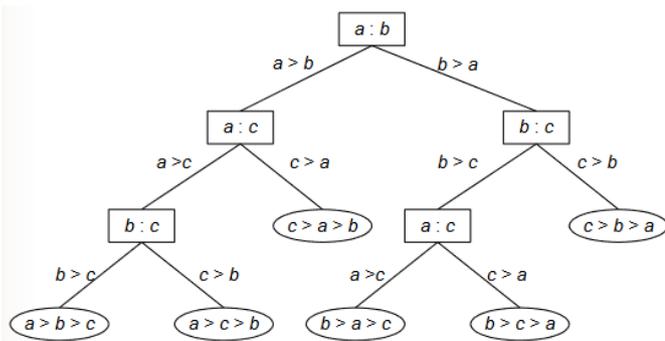
Ada beberapa terminologi penting pada pohon berakar yaitu

1. Anak dan Orang tua, pada gambar 2.4a, a adalah Orang tua dari b, c, dan d, sedangkan b, c, dan d adalah anak dari a.
2. Lintasan, sama seperti pada graf, lintasan adalah barisan simpul dan sisi yang berawal dari suatu simpul awal ke simpul akhir.
3. Saudara kandung, yaitu simpul yang memiliki orang tua yang sama. Pada gambar 2.4a, simpul b, c, dan d adalah saudara kandung. Sedangkan simpul f dan g bukan karena orang tua kedua simpul tersebut berbeda.
4. Upapohon, atau subtree
5. Derajat, derajat suatu simpul adalah jumlah anak yang dimiliki simpul tersebut.
6. Daun, yaitu simpul yang berderajat nol.
7. Simpul dalam, yaitu simpul yang memiliki anak.
8. Level, yaitu Panjang lintasan dari akar menuju ke simpul tertentu
9. Tinggi/Kedalaman, yaitu level maksimum dari suatu pohon.

Salah satu variasi dari Pohon Berakar yaitu Pohon n-ary. Pohon n-ary adalah pohon yang tiap simpulnya memiliki maksimal n buah anak (derajat tiap simpul $\leq n$). Pohon n-ary dikatakan teratur atau penuh apabila tiap simpul yang bukan daun memiliki derajat n.

Jenis Pohon n-ary yang sering digunakan adalah Pohon Biner. Pohon Biner merupakan Pohon n-ary dengan $n = 2$. Pohon Biner memiliki banyak terapan, contohnya sebagai pohon ekspresi, pohon keputusan (*Decision Tree*) dan juga pohon kode awal (*prefix*).

Decision Tree merupakan pohon mirip dengan sebuah *flowchart* dengan tiap simpul biasanya berupa pengujian terhadap suatu kondisi, dan anak dari simpul berupa hasil dari pengujian tersebut.



Gambar 2.5 Decision Tree untuk mengurutkan 3 angka a, b, dan c (Sumber : Pohon Tersedia secara online : [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 5 Desember 2019))

C. Fate

Seri Fate bermula dari Fate/Stay Night, sebuah *visual novel* ciptaan TYPE-MOON yang rilis pada tahun 2004. Pada dasarnya Fate menceritakan mengenai *Holy Grail War* (Disingkat HGW), yaitu ritual dimana 7 orang penyihir dipilih sebagai *Master*. Para *Master* ini akan memanggil pahlawan pahlawan masa lalu (seperti Raja Arthur, Alexander the Great, dll) sebagai *Servant* mereka dan bekerjasama sebagai tim untuk mengalahkan *Master* lainnya. Pemenang dari HGW akan mendapatkan *Holy Grail* yang dapat mengabulkan berbagai harapan.

III. FATE SERIES

A. Fate/Stay Night



Gambar 3.1 Cover Art Fate/Stay Night (Sumber : Fate/Stay Night. Tersedia online : <https://vndb.org/v11>)

Merupakan *game* pertama pada seri Fate, dirilis pada tahun 2004. Fate/Stay Night berlatar di sebuah kota bernama Fuyuki dan berfokus kepada Emiya Shirou. Waktu kecil keluarga

Shirou menjadi korban bencana misterius, dan dia diselamatkan dan diadopsi oleh Emiya Kiritsugu.

Pada suatu malam, bertahun-tahun setelah meninggalnya Kiritsugu, Shirou yang sedang bersih-bersih di sekolah tidak sengaja melihat pertarungan antara dua *superhuman* yang disebut *Servant*. Saat ia mencoba lari ia tertangkap dan terbunuh oleh salah satu *Servant*. Anehnya, dia masih hidup, namun *Servant* yang membunuhnya kembali datang ke Shirou. Ditengah keputusan Shirou memanggil *Servant* nya sendiri, Saber, dan menjadi terlibat dalam HGW.

Ada 3 *branch* cerita pada Fate/Stay Night. *Branch* ini bergantung pada karakter mana yang Shirou dekati, jika Shirou dekat dengan Saber, maka *game* akan memasuki rute Fate. Jika Shirou dekat dengan Tohsaka Rin, salah satu *Master* yang membantu Shirou, *game* akan memasuki rute Unlimited Blade Works. Jika Shirou dekat dengan Matou Sakura, adik dari teman Shirou, *game* akan memasuki rute Heaven's Feel.

B. Fate/hollow ataraxia

Merupakan *game* kedua di seri Fate dan rilis pada tahun 2005. Latar waktu Fate/hollow ataraxia adalah 6 bulan setelah kejadian di Fate/Stay Night. Menurut penulis Fate, Nasu Kinoko, Fate/hollow ataraxia mencakup seluruh *ending* dari ketiga rute Fate/Stay Night, namun disaat yang bersamaan, bukan lanjutan *ending-ending* tersebut.

Cerita hollow ataraxia berfokus ke Bazett Fraga McRemitz, salah satu *Master* pada HGW ke 5 (HGW yang sama dengan yang diikuti Emiya Shirou). Bazett tersadar pada hari ke-4 HGW dan mendapati dirinya Bersama dengan *Servant*-nya Avenger. Bazett juga kehilangan ingatan mengenai apa yang terjadi kepadanya sebelumnya. Bersama dengan Avenger, Bazett berangkat untuk bertarung dan memenangkan HGW.

Sementara itu, Shirou menjalani hidupnya yang penuh kedamaian. Namun ditengah kehidupannya yang damai, muncul makhluk hitam yang mengganggu kedamaian tersebut. Shirou yang berusaha menjaga agar tidak ada siapapun yang berada dalam bahaya mendapati dirinya sering bertemu dengan wanita misterius bernama Caren Hortensia.

C. Fate/Zero

Fate/Zero merupakan sebuah novel, dan berlatar HGW ke 4, yaitu sebelum kejadian Fate/Stay Night. Fate/Zero terjadi 10 tahun sebelum Fate/Stay Night, yaitu pada tahun 1994.

HGW awalnya diciptakan oleh 3 keluarga besar, yaitu Einzbern, Tohsaka, dan Matou. Setelah kalah berturut-turut pada 3 HGW sebelumnya, keluarga Einzbern bertekad untuk memenangkan perang selanjutnya. Untuk itu mereka memekerjakan Emiya Kiritsugu untuk menjadi perwakilan keluarga Einzbern pada HGW ke 4. Emiya Kiritsugu terkenal sebagai seorang pembunuh bayaran yang kejam dan mendapat julukan sebagai "Magus Killer" (Pembunuh Penyihir). Meski begitu, Kiritsugu harus bertarung dengan 6 *Master* lain yang masing-masing memiliki ambisi tersendiri.

D. Fate/kaleid liner PRISMA ILLYA

Fate/kaleid liner merupakan *spin-off* dari Fate/Stay Night dan berlatar di Fuyuki. Kaleid liner merupakan dunia alternatif dari Fate/Stay Night dimana HGW ke 4 tidak pernah terjadi.

Tohsaka Rin dan Luviagelita Edelfelt ditugaskan oleh Asosiasi Penyihir untuk mencari tujuh *Class Card*, sebuah artefak yang mengandung esensi dari arwah pahlawan, yang muncul di kota Fuyuki. Untuk membantu mereka dalam tugasnya, mereka diberikan kekuatan Ruby dan Sapphire, dua tongkat sihir yang berakal dan dapat berbicara yang dapat meningkatkan kekuatan mereka. Namun, Rin dan Luvia selalu bertengkar dengan satu sama lain, sehingga Ruby dan Sapphire memutuskan untuk meninggalkan mereka dan mencari majikan baru. Pada saat inilah keduanya bertemu dengan Illya dan Miyu. Setelah setuju untuk menjadi majikan, Illya dan Miyu berangkat untuk mengumpulkan seluruh *Class Card*.

Kaleid liner memiliki sebuah sequel dengan judul Fate/kaleid liner PRISMA ILLYA 2wei. 2wei menceritakan Illya dan Miyu, yang mengira mereka bisa istirahat setelah selesai mengumpulkan ketujuh *Class Card*. Namun ternyata mereka tidak bisa santai karena Kartu kartu yang mereka kumpulkan telah menyebabkan beberapa efek samping yang buruk. Disaat Illya dan Miyu mencoba menyelesaikan masalah masalah tersebut, mereka bertemu dengan seseorang yang berwajah persis seperti Illya yang mengganggu mereka.

2wei juga memiliki sequel dengan judul Fate/kaleid liner PRISMA ILLYA 3rei. 3rei menceritakan kejadian tepat setelah akhir 2wei, dan fokus ke asal usul Miyu.

E. Fate/Extra

Fate/Extra merupakan dunia alternatif dari Fate/Stay Night. Hal yang membedakan Fate/Extra dengan Fate/Stay Night adalah pada dunia Fate/Extra, di tahun 1970, beberapa puluh tahun setelah HGW ke 3, Mana (sejenis energi di alam) di bumi mengering, sehingga bumi perlahan lahan mendekati kehancuran. Fate/Extra berlatar cerita pada tahun 2030 di sebuah akademi bernama Akademi Tsukimihara. Sebuah tempat fiktional yang berada di dalam *Moon Cell*, yaitu sebuah automata di bulan yang menjalankan replikasi dari HGW yang pernah berlangsung di bumi. *Moon Cell* telah memonitor dan merekam semua kejadian di bumi. Karna bumi sudah mendekati kehancuran, manusia mengikuti HGW di *Moon Cell* demi mengabdikan harapan mereka masing-masing, ada yang ingin berharap agar bumi bisa menjadi lebih baik, dan ada yang lebih mementingkan diri sendiri. Berbeda dengan Fate/Stay Night yang memiliki 7 Master, pada Fate/Extra ada 128 Master, namun aturan tetap sama, yaitu Master terakhir yang tersisa apapun harapannya akan dikabulkan.

Fate/Extra berfokus ke Kishinami Hakuno, seorang yang tersadarkan di dunia virtual tanpa ingatan apapun. Ia terpaksa harus mengikuti HGW untuk bertahan hidup. Bersama seorang *Servant*, Hakuno harus bertarung dengan musuh musuhnya demi menemukan jawaban mengenai siapa dirinya sebenarnya.

Fate/Extra memiliki suatu alternatif, yang bergantung kepada apakah seorang antagonis yang memiliki julukan Demonic Bodhisattva bergerak atau tidak (bergerak disini maksudnya dia bergerak untuk mengacaukan salah satu AI sistem *Moon Cell*). Jika tidak maka Fate/Extra akan berlanjut seperti biasa. Namun jika iya, akan muncul bug pada sistem yang menyebabkan HGW menjadi harus terulang dan mulailah Fate/Extra CCC.

F. Fate/Prototype

Merupakan novel yang didasarkan pada novel yang ditulis pada masa SMA Nasu Kinoko, penulis Fate/Stay Night. Sebelumnya, Fate/Stay Night direncanakan memiliki karakter utama perempuan, dengan *Servant* Raja Arthur, namun karna pasar pada saat itu lebih menguntungkan apabila karakter utama adalah laki-laki sehingga pemain (yang mayoritas laki-laki) dapat berinteraksi dengan karakter karakter perempuan, maka karakter utama diubah jadi laki laki dan di dunia Fate/Stay Night, Raja Arthur adalah perempuan. Mengetahui hal tersebut banyak fans yang ingin melihat cerita dari "Original Fate", maka dibuatlah Fate/Prototype.

Fate/Prototype menceritakan kehidupan Sajou Ayaka, satu satunya orang yang tersisa dari keluarga Sajou, yang mencoba untuk hidup senormal mungkin. Di suatu malam, Ayaka dikejar oleh pria misterius, dia diselamatkan oleh cahaya yang memanggil seorang kesatria, seorang *Servant*. Ayaka tidak punya pilihan lain selain mengikuti HGW demi bertahan hidup.

F. Fate/Apocrypha

Fate/Apocrypha merupakan dunia parallel dari Fate/Stay Night. Di keduanya, pada HGW ke 3, keluarga Einzbern melakukan suatu kecurangan. Perbedaannya, pada Fate/Stay Night, keluarga Einzbern memanggil *Servant Avenger*, sementara pada Apocrypha, mereka memanggil *Servant Ruler*.

Fate/Apocrypha bermula dengan keluarga Yggdmillenia yang mencuri Holy Grail. Asosiasi Penyihir mengirimkan 50 penyihir untuk merebutnya kembali, namun Yggdmillenia yang memanggil *Servant* berhasil membunuh 49 dari 50 penyihir tersebut. 1 penyihir yang tersisa berhasil mengaktifkan sistem dari *Grail*, sehingga *Grail* mampu memanggil bukan 7, melainkan 14 *Servant*. Hal ini memulai *Great Holy Grail War*, yaitu pertarungan antara 7 *Servant* Yggdmillenia dan 7 *Servant* Asosiasi Penyihir.

G. Fate/Grand Order

Merupakan dunia alternative dimana HGW pertama terjadi pada 2004 di Fuyuki (sedangkan pada Fate/Stay Night, HGW di Fuyuki pada 2004 adalah HGW ke 5). Berkat Organisasi Keamanan Chaldea, umat manusia dipastikan dapat bertahan hidup untuk satu abad kedepan. Namun, *Near-Future Observation Lens SHEBA* berkata lain, menurut lensa tersebut, umat manusia akan musnah pada tahun 2017, tanpa peringatan apapun, dan tanpa alasan yang jelas.

Saat staff Chaldea bingung mencari tau apa penyebab hal tersebut, ditemukan sebuah lokasi yang tidak bisa diobservasi SHEBA di Fuyuki tahun 2004. Dengan asumsi bahwa lokasi ini mungkin penyebab kehancuran manusia, Chaldea berusaha mengirimkan 48 Master ke tempat tersebut dengan teknologi Leyshift.

IV. APLIKASI DECISION TREE

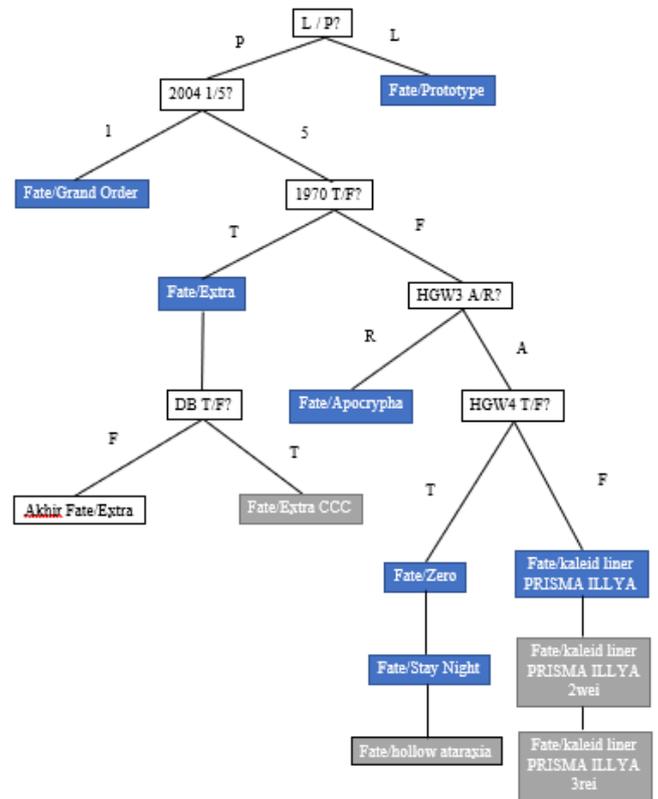
Seperti yang dapat kita lihat dari Bab III, ada banyak *title* Fate yang merupakan dunia alternatif, dari "*timeline* utama" yaitu Fate/Stay Night. Dengan mengurutkan waktu terjadinya percabangan antara *timeline* utama dan dunia alternatif, kita bisa merancang sebuah Decision Tree untuk melihat yang mana saja yang merupakan dunia alternatif dan mana yang satu *timeline*

dengan Fate/Stay Night.

Dari hasil pengurutan letak percabangan kita dapatkan pengujian berikut

1. Apakah Raja Arthur laki-laki atau perempuan? (L / P?)
Bila jawabannya adalah L, maka masuk ke Fate/Prototype, selain itu, lanjut ke pengujian selanjutnya.
2. Apakah pada tahun 2004 di kota Fuyuki terjadi HGW pertama? Atau apakah terjadi yang kelima? (2004 1 / 5?)
Jika jawabannya adalah 1, maka masuk ke Fate/Grand Order. Jika 5, maka lanjut ke pengujian selanjutnya.
3. Apakah pada tahun 1970 Mana di dunia mengering? (1970 T/F?)
Jika jawabannya adalah True (T), maka lanjut ke pengujian no. 4, jika False (F), maka lanjut ke pengujian no. 5.
4. Apakah Demonic Bodhisattva bergerak? (DB T/F?)
Jika jawabannya True, maka masuk ke Fate/Extra CCC, jika tidak masuk ke Fate/Extra
5. Pada HGW ke 3, keluarga Einzbern memanggil *Avenger* atau *Ruler*? (HGW3 A / R?)
Jika jawabannya adalah *Ruler*, maka masuk ke Fate/Apocrypha. Jika jawabannya *Avenger*, maka masuk ke pengujian ke 6
6. Apakah HGW ke 4 terjadi? (HGW4 T/F?)
Jika jawabannya True, maka lanjut ke Fate/kaleid liner PRISMA ILLYA, jika False, maka lanjut ke Fate/Zero

Dari pengujian pengujian ini, kita dapat membuat sebuah Decision Tree yang menunjukkan *timeline* dari Fate series, sehingga kita dapat mengetahui *title* Fate mana yang kemungkinan besar merupakan sequel dari *title* Fate lainnya.



Gambar 4.1 Decision Tree *Timeline* Fate Series

V. CONCLUSION

Sebuah *title* dapat kita katakan independen/dapat dilihat terlebih dahulu apabila ia bukan merupakan anak dari *title* lain, atau memiliki orang tua yang merupakan anak dari *title* lain. Pengecualian dari aturan ini adalah Fate/Stay Night, karena Fate/Stay Night merupakan *game* pertama dari seri Fate, sehingga meskipun ia anak dari Fate/Zero, ia tetap dapat dilihat terlebih dahulu.

Pada gambar 4.1, Simpul yang berwarna merupakan sebuah *title* Fate, dan simpul yang berwarna biru adalah *title* Fate yang tidak apa apa jika dilihat terlebih dahulu dari yang lain. Sedangkan yang memiliki warna abu-abu adalah *title* yang merupakan sequel / memiliki keterikatan erat dengan *title* sebelumnya sehingga sangat dianjurkan melihat prekuelnya terlebih dahulu.

Dari gambar 4.1 kita ketahui yang dapat dilihat terlebih dahulu adalah Fate/Prototype, Fate/Grand Order, Fate/Extra, Fate/Apocrypha, Fate/Zero, Fate/Stay Night, dan Fate/kaleid liner PRISMA ILLYA.

Sedangkan yang sebaiknya tidak dilihat terlebih dahulu tanpa melihat prekuelnya adalah Fate/Extra CCC, Fate/hollow ataraxia, Fate/kaleid liner PRISMA ILLYA 2wei, dan Fate/kaleid liner PRISMA ILLYA 3rei.

Dengan ini kita tau *title* Fate yang mana saja yang dapat kita lihat terlebih dahulu tanpa takut akan kebingungan akan apa yang sedang dibicarakan/dibahas.

VI. ACKNOWLEDGMENT

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karna berkat rahmatnya saya dapat menyelesaikan makalah ini. Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak Rinaldi Munir selaku dosen K1 dalam bimbingan beliau pada mata kuliah Matematika Diskrit. Dan juga kepada teman teman saya yang menginspirasi saya untuk mengulas tema makalah ini. Dan juga saya mohon maaf apabila terdapat kesalahan pada makalah ini. Saya harap makalah ini bisa memberi setidaknya sedikit pencerahan dalam permasalahan yang dibahas.

REFERENCES

- [1] Munir, Rinaldi, *Matematika Diskrit ed 3*. Bandung : Penerbit INFORMATIKA Bandung, 2010.
- [2] Teori graf. Tersedia online : [http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2015-2016/Graf%20\(2015\).pdf](http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2015-2016/Graf%20(2015).pdf) (Diakses 5 Desember 2019).
- [3] Pohon. Tersedia online : [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 5 Desember 2019).
- [4] 『Fate』シリーズとはなんぞや? 『Fate/Grand Order』に至る聖杯戦争の系譜を改めて紐解く. Tersedia online : <https://spice.eplus.jp/articles/178022> (Diakses 5 Desember 2019)
- [5] Fate/Prototype. Tersedia online : <https://dic.nicovideo.jp/t/a/fate%2Fprototype> (Diakses 5 Desember 2019)
- [6] Fate/Grand Order. Tersedia online : <https://dic.nicovideo.jp/t/a/fate%2Fgrand%20order> (Diakses 5 Desember 2019)

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

Ttd



Muhamad Rizki Nasharudin 13518052