

Aplikasi Pohon Keputusan pada Game Persona 5

Christian Kevin Saputra 13516073
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia
ck3putra@gmail.com

Abstract— Pohon adalah graf tak-berarah terhubung yang tidak mengandung sirkuit. Salah satu aplikasi pohon yang sering di gunakan dalam kehidupan sehari – hari adalah pohon keputusan. Pohon keputusan adalah sebuah cara yang berguna bagi seseorang untuk mengambil sebuah keputusan. Makalah ini dibentuk untuk menjelaskan salah satu aplikasi pohon keputusan dalam sebuah *role-playing* dan *social simulation* game yang berjudul Persona 5.

Keywords— Game, Persona 5, Pohon, Keputusan

I. PENDAHULUAN

Di zaman yang modern sekarang ini, tidak dapat dipungkiri kemajuan teknologi dalam membantu kehidupan manusia. Salah satu sektor yang berkembang akibat kemajuan teknologi adalah sektor game. Dapat dilihat dari perkembangan game yang dulunya hanya sebatas permainan di atas meja (*tabletop game*) seperti catur dan monopoli hingga permainan sekarang yang semakin berkembang dan menggunakan teknologi – teknologi terbaru seperti *Virtual Reality* ataupun *Augmented Reality*.

Persona 5 adalah seri ke 5 dari game Persona yang merupakan sebuah RPG dan *social simulation* game yang tersedia di konsol *Playstation 3* dan *Playstation 4*. Persona 5 diproduksi oleh Atlus, salah satu perusahaan game di Jepang yang terkenal atas game seperti *Etrian Odyssey*, *Shin Megami Tensei*, *Persona*, dan *Trauma Center*. RPG sendiri adalah singkatan dari *role – playing game*, yaitu sebuah game dimana pemain berperan sebagai seorang karakter di dalam game dan berinteraksi dengan dunia di dalam game tersebut. Salah satu ciri di dalam RPG adalah adanya level atau status karakter yang dapat dikembangkan yang menentukan kekuatan karakter di dalam game.

Selain merupakan sebuah *role – playing game*, Persona 5 juga dikatan sebagai *social simulation game* dikarenakan pemain harus memerankan seorang siswa SMA yang tidak hanya bertarung melawan monster – monster, namun juga harus menjalankan kehidupannya sebagai seorang siswa normal yang harus menjalankan ujian dan menjalin hubungan dengan berbagai orang di kehidupannya. Dengan demikian, pemain mengontrol kehidupan karakter tersebut sehari – hari dan dapat memutuskan untuk belajar, berinteraksi dengan teman sekelas, ataupun pergi ke dalam *dungeon* untuk menaikkan level. Oleh karena itu, pohon keputusan dapat diaplikasikan ke dalam game ini dalam menentukan apa yang pemain ingin lakukan terhadap karakter di dalam game.



Gambar 1. Logo dan gambar Persona 5

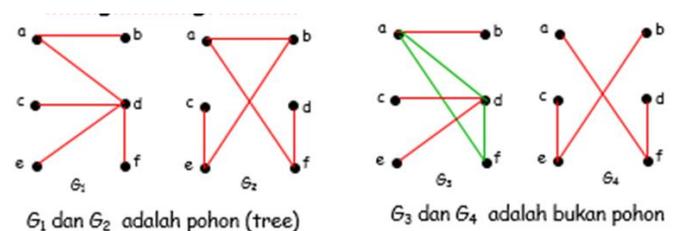
(Sumber : <https://cdn3.dualshockers.com/wp-content/uploads/2016/06/Persona-5.jpg> diakses pada 2 Desember 2017 pukul 17.20)

II. DASAR TEORI

A. Pohon

Pohon dalam matematika diskrit didefinisikan sebagai graf tak – berarah terhubung dan tidak mengandung sirkuit. Graf sendiri didefinisikan sebagai pasangan himpunan (V,E) dengan V = himpunan tidak kosong dari simpul – simpul (*vertices* atau *node*) dan E = himpunan sisi (*edges* atau *arcs*) yang menghubungkan sebuah simpul. Pohon memiliki beberapa sifat yaitu :

- Setiap pasang simpul di dalam pohon terhubung dengan lintasan tunggal
- Jika n adalah banyak simpul pada pohon, maka pohon memiliki $n - 1$ buah sisi
- Tidak mengandung sirkuit



Gambar 2. Contoh pohon dan bukan pohon

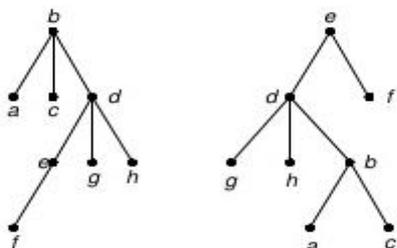
(Sumber: <http://1.bp.blogspot.com/> diakses pada 2 Desember 2017 pukul 17.59

G_3 dan G_4 bukanlah sebuah pohon karena G_3 mengandung sirkuit dan G_4 tidak terhubung.)

B. Pohon Berakar

Pohon berakar adalah pohon yang memiliki simpul tertentu

yang diperlakukan sebagai akar (*root*). Setelah menentukan salah satu simpul sebagai akar, maka simpul lainnya dapat dicapai dari akar dengan memberi arah pada sisi – sisi pohon yang mengikutinya. Setiap simpul di pohon dapat dicapai dari akar dengan sebuah lintasan tunggal yang unik dan lintasan di dalam pohon berakar selalu bergerak dari atas ke bawah karena setiap simpul pohon harus dicapai dari akar.



Gambar 3. Pohon Berakar

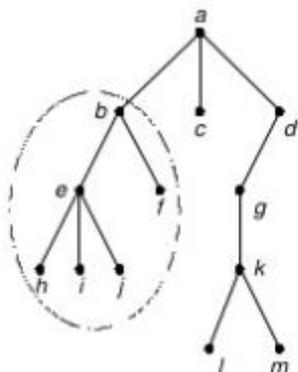
(Sumber: <https://image.slidesharecdn.com/pohontreematematikadiskrit-151230082054/95/pohontree-matematika-diskrit-22-638.jpg?cb=1451463712> diakses pada 2 Desember 2017 pukul 18.26)

C. Terminologi Pohon

Pohon memiliki beberapa terminologi yang diadopsi dari terminologi botani dan silsilah keluarga seperti berikut (untuk mempermudah pengertian terminologi, gunakan pohon bagian kiri pada gambar 3) :

a. Upapohon (*subtree*)

Upapohon adalah pohon yang diambil dari sebuah pohon. Dengan demikian, pohon tersebut merupakan bagian dari sebuah pohon.



Gambar 4. Bagian yang dilingkari adalah upapohon

(Sumber: <https://www.slideshare.net/KuliahKita/matematika-diskrit-10-pohon-01> diakses pada 2 Desember 2017 pukul 18.54)

b. Derajat

Derajat adalah jumlah anak dari sebuah simpul. Pada gambar 3, derajat simpul b adalah 3. Derajat pohon adalah derajat maksimum pada pohon tersebut. Maka, pada gambar 3, derajat pohon bernilai 3.

c. Simpul dalam

Simpul dalam atau simpul cabang adalah simpul yang mempunyai derajat – keluar tidak nol.

d. Daun

Daun adalah simpul yang mempunyai derajat – keluar sama dengan nol.

e. Anak (*child* atau *children*)

Pada gambar 3, simpul yang a, c, dan d adalah anak dari simpul b. Begitu pula dengan e, g, dan h adalah anak dari simpul d.

f. Orangtua (*parent*)

Pada gambar 3, simpul b adalah orang tua dari simpul a, c, dan d. Begitu pula simpul e adalah orang tua dari simpul f.

g. Lintasan

Lintasan adalah runtutan simpul – simpul dari v_1 ke v_k . Contohnya pada gambar 3, lintasan dari simpul b ke f adalah b, d, e, f. Panjang lintasan adalah jumlah sisi yang dilalui dalam suatu lintasan. Pada lintasan simpul b ke simpul f, besar panjang lintasan adalah 3.

h. Keturunan (*descendant*) dan Leluhur (*ancestor*)

Pada gambar 3, simpul g dan h merupakan keturunan dari simpul b. Sedangkan, simpul b merupakan leluhur dari simpul b, g, dan e.

i. Saudara kandung (*sibling*)

Saudara kandung adalah simpul yang memiliki simpul orangtua yang sama. Pada gambar 3, simpul a dan simpul c merupakan saudara kandung karena memiliki orangtua yang sama yaitu simpul b.

j. Tingkat (*level*)

Tingkat atau dikenal juga aras, adalah level sebuah simpul dihitung dari simpul teratas. Pada gambar 3, simpul b memiliki level 0, simpul a, c, dan d level 1, simpul e, g, dan h level 2, dan simpul f level 3.

k. Tinggi atau Kedalaman

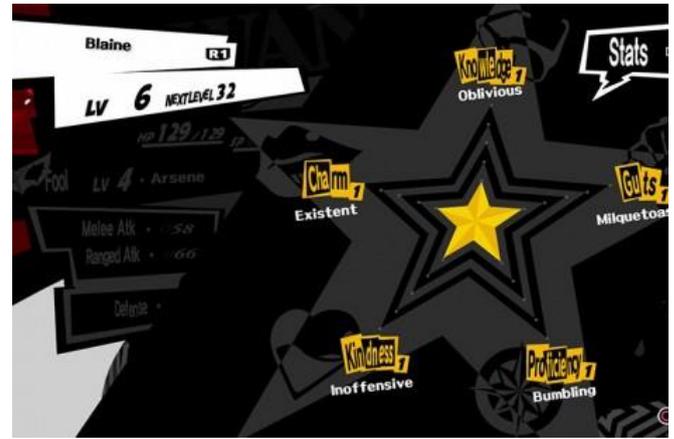
Tinggi atau kedalaman suatu pohon adalah level maksimum yang dimiliki pohon. Pada gambar 3, karena level tertinggi adalah level 3, maka tinggi pohon bernilai 3.

D. Persona 5

Seperti telah dijelaskan pada bab pembukaan, Persona 5 adalah sebuah *role – playing* dan *social simulation game* yang dibuat oleh Atlus. Di dalam game ini, pemain memainkan protagonist yang merupakan pelajar SMA yang baru pindah ke Tokyo. Namun, ternyata protagonis diperlakukan dan beberapa orang yang diperlakukan sebagai orang yang bermasalah dan diperlakukan tidak adil oleh orang – orang dewasa di dalam game memanifestasikan keinginannya untuk merubah kondisi yang tidak adil tersebut menjadi sebuah *persona*. Persona sendiri didefinisikan sebagai manifestasi dari kepribadian pengguna persona dan didefinisikan sebagai “topeng” dalam melawan kesulitan.



Gambar 5. Protagonis yang memanifestasikan personanya (Sumber : <https://personacentral.com/wp-content/uploads/2016/08/Persona-5-Awakening.jpg> diakses pada 2 Desember 2017 pukul 21.27)



Gambar 7. Social stats protagonist yang dapat ditingkatkan

(Sumber: <https://www.gamepur.com/files/images/2014/persona5-social-stats.jpg> diakses pada 2 Desember 2017 pukul 21.52)

III. PENGAPLIKASIAN POHON KEPUTUSAN

Dengan mendapatkannya kekuatan persona, protagonist bisa menjelajah sebuah *metaverse* yang merupakan cerminan dari hati orang dewasa yang korup. Apabila, protagonist berhasil menghancurkan cerminan hati orang dewasa tersebut, maka orang dewasa yang korup tersebut akan merasa bersalah atas segala kesalahannya dan mengakui kesalahannya. Jika pemain tidak berhasil menyelesaikan *metaverse* sebelum waktu yang ditentukan, maka pemain akan mengalami *game over*.

Namun, bukan berarti dengan mendapatkan persona, kewajiban protagonist sebagai seorang pelajar diabaikan. Pemain yang mengendalikan protagonist tetap harus membagi waktu antara bersosialisasi dengan teman – temannya yang akan menghasilkan *social link* yang akan membantu protagonist menjadi lebih kuat lagi dalam *metaverse*.



Gambar 6. Social link

(Sumber: <https://i.ytimg.com/vi/WYU4UawCuw/maxresdefault.jpg> diakses pada 2 Desember 2017 pukul 21.47)

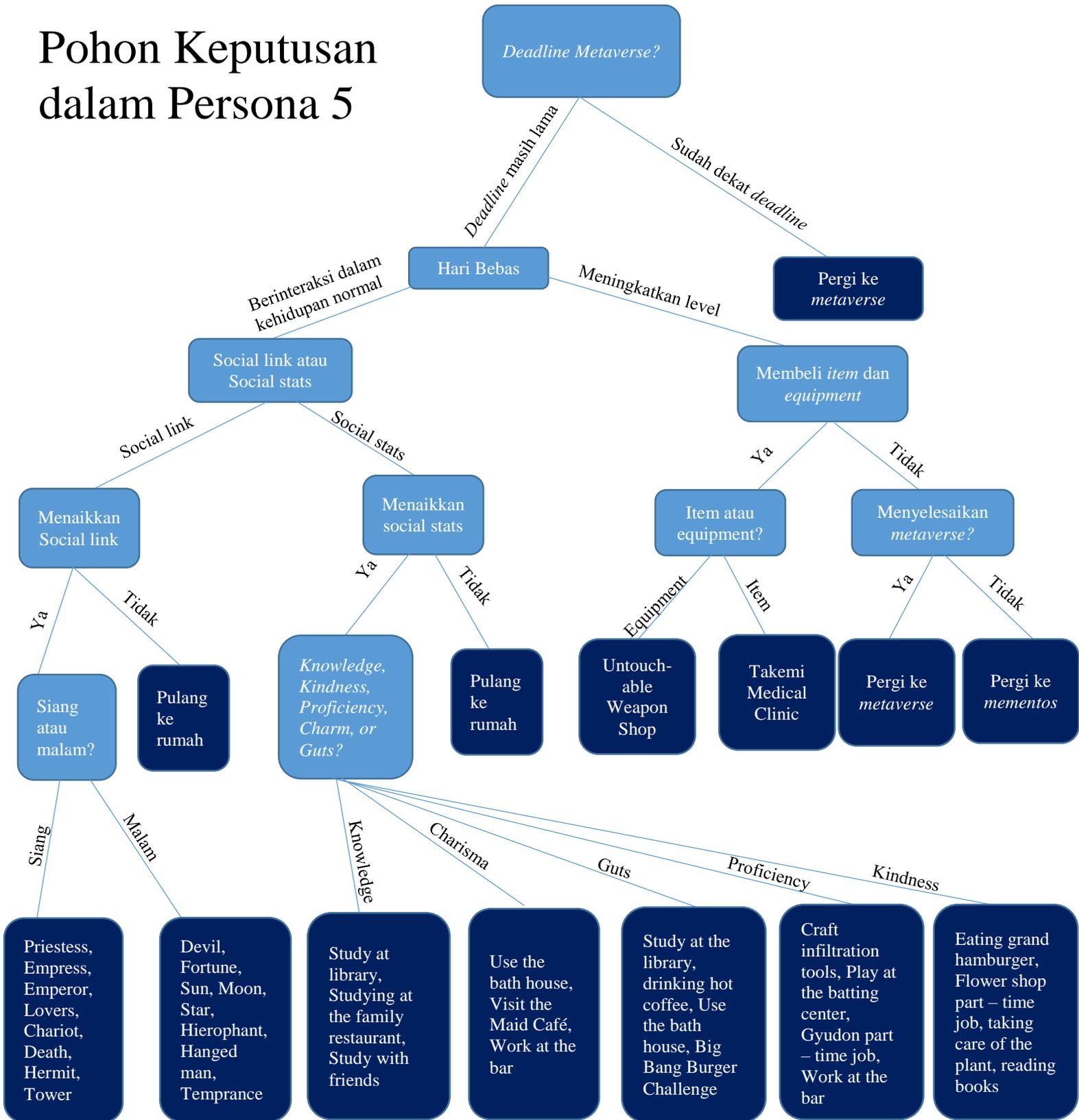
Selain itu, pemain juga dapat meningkatkan karakter (*social stats*) protagonist yang terdiri atas (Keberanian (*Guts*), Akademik (*Knowledge*), Kebaikan (*Kindness*), Pesona (*Charm*), Kecakapan (*Proficiency*) yang akan berguna untuk menyelesaikan ujian di sekolah dan berinteraksi dengan orang – orang baru. Pemain juga harus menyelesaikan *metaverse* sebelum *deadline* yang ditentukan. Dalam hal inilah, pohon keputusan dapat dipergunakan oleh pemain dalam menentukan apa yang akan dilakukan.

Dari dasar teori, telah dijelaskan bahwa pemain harus menentukan apa yang dilakukan oleh protagonist sehari – hari. Game akan *game over* apabila *metaverse* tidak dihancurkan sebelum *deadline* yang ditentukan, maka game akan selesai. Oleh karena itu, pemain dihadapkan pada pilihan untuk bersosialisasi untuk menaikkan *social link* yang tentunya membantu protagonist dalam menjelajah *metaverse*, menaikkan *social stats* agar dapat melewati ujian sekolah dengan baik dan berinteraksi dengan orang tertentu, ataupun menjelajahi *metaverse* sebelum *deadline* yang ditentukan.

Mekanisme waktu bebas yang berada di dalam game adalah setelah sekolah berakhir (*after school*). Saat *after school* tersebutlah, pemain memutuskan apa yang protagonist ingin lakukan. Apabila kita telah memilih salah satu antara menjelajah *metaverse*, meningkatkan *social link* atau meningkatkan *social stats*, waktu akan berlanjut menuju malam. Saat malam itu pula, pemain masih bisa menentukan untuk meningkatkan *social link* lainnya yang tersedia saat malam hari ataupun meningkatkan *social stats* dengan aktivitas yang hanya bisa dilakukan saat malam hari. Oleh karena itu, pohon keputusan dapat diterapkan untuk menentukan apa yang ingin dilakukan pemain terhadap protagonist.

Asumsikan keadaan di dalam game adalah suatu hari yang bebas (hari dimana tidak ada *event* untuk melanjutkan *storyline*), maka pemain bebas untuk menentukan apa yang protagonist lakukan. Berikut adalah pohon keputusan yang dapat diterapkan di dalam game ini :

Pohon Keputusan dalam Persona 5



IV. PEMBAHASAN POHON KEPUTUSAN

Pohon di atas merupakan pohon keputusan untuk menentukan apa yang pemain ingin lakukan. Warna biru gelap menandakan daun, atau tindakan yang tepat diambil setelah melewati proses analisis apa yang ingin dilakukan. Pertama pemain menganalisis, apakah deadline menyelesaikan *metaverse* masih lama atau sudah dekat. Apabila sudah dekat, maka pemain harus pergi ke *metaverse* untuk menyelesaikan *metaverse* tersebut sebelum *deadline* atau akan berakhir pada *game over*.

Apabila deadline masih jauh, pemain akan dihadapkan pada hari bebas dimana pemain diberikan kebebasan untuk melakukan yang ingin pemain lakukan. Apakah pemain ingin meningkatkan level protagonist atau membuat protagonist berinteraksi dalam kehidupan normal seperti pelajar SMA biasanya (dalam hal ini berarti meningkatkan *social link* ataupun *social stats*).

Jika pemain memilih untuk meningkatkan level protagonist, maka pemain dihadapkan terhadap pilihan apakah protagonist ingin membeli *equipment* atau *item*. Jika pemain ingin membeli *equipment* atau *item*, maka pemain dihadapkan lagi kepada pilihan untuk membeli *equipment* atau *item* dikarenakan pembelian kedua barang tersebut berada di 2 lokasi yang berbeda. Jika ingin membeli *equipment*, maka pemain harus pergi ke Untouchable Weapon Shop sedangkan jika ingin membeli *item*, maka pemain harus pergi ke Takemi Medical Clinic.

Jika pada pilihan apakah protagonist ingin membeli *equipment* atau *item* dan memilih tidak, maka pemain dihadapkan pada pilihan untuk menyelesaikan *metaverse* yang ada atau tidak. Jika ingin menjelajah *metaverse*, maka pemain dapat meningkatkan level karakter dengan cara pergi ke *metaverse*, namun jika tidak, pemain dapat meningkatkan level dengan pergi ke *mementos*. Sekedar informasi, *mementos* adalah tempat seperti *metaverse* dimana protagonist melawan monster untuk meningkatkan level dan juga untuk menyelesaikan tugas sampingan.

Pembahasan di atas membahas mengenai kegiatan yang dapat dilakukan pemain apabila pemain ingin meningkatkan level karakter. Namun, jika pemain ingin berinteraksi dalam kehidupan normal, maka pemain dihadapkan pada pilihan apakah pemain ingin meningkatkan *social link* (dalam hal ini berarti berinteraksi dengan orang tertentu) atau meningkatkan *social stats* agar dapat berinteraksi dengan orang tertentu yang nantinya akan membuka *social link* baru ataupun agar dapat menyelesaikan ujian sekolah dengan baik.

Jika pemain memilih untuk meningkatkan *social link*, maka pemain dihadapkan pada pertanyaan apakah saat itu malam atau siang dikarenakan adanya orang – orang tertentu yang hanya dapat diajak berinteraksi pada siang ataupun malam hari. *Social link* yang berada di game ini dilambangkan dengan simbol – simbol di kartu tarot seperti *fool*, *magician*, *emperor*, *empress*, dan lainnya dan setiap *social link* memiliki tingkat maksimal 10. Dikarenakan orang – orang tertentu hanya dapat diajak interaksi saat malam atau siang, pemain dihadapkan pada pertanyaan apakah saat itu malam atau siang. Jika saat itu siang, maka pemain dapat berinteraksi dengan orang – orang yang memiliki arcanas *priestess*, *empress*, *emperor*, *chariot*, *lovers*, *death*,

hermit, ataupun *tower*. Pemain hanya dapat memilih satu diantara orang – orang tersebut setiap harinya dikarenakan waktu akan bergerak dari *after school* menuju *evening* setelah protagonist berinteraksi dengan salah satu dari mereka. Jika waktu adalah malam atau *evening*, maka orang – orang yang dapat diajak interaksi adalah orang – orang dengan arcanas *devil*, *fortune*, *sun*, *moon*, *star*, *hierophant*, *hanged – man*, atau *temperance*.

Jika pemain memilih untuk meningkatkan *social stats* bukan *social link*, maka pemain dihadapkan pada pertanyaan *social stats* apa yang ingin ditingkatkan. Setiap *social stats* memiliki tingkat maksimum yaitu 5. Jika pemain ingin meningkatkan *knowledge*, maka pemain dapat belajar di perpustakaan, belajar di restoran atau belajar bersama teman. Jika pemain ingin meningkatkan *charisma*, maka pemain dapat menggunakan *bath house*, mengunjungi *maid café*, ataupun bekerja *part – time* di bar. Jika pemain ingin meningkatkan *guts*, maka pemain dapat belajar di perpustakaan, menggunakan *bath house*, ataupun mengambil tantangan big bang burger. Jika pemain ingin meningkatkan *proficiency*, pemain dapat membuat alat – alat infiltrasi yang dapat digunakan pada *metaverse*, bermain di *batting center* (tempat memukul bola *baseball* yang ditembakkan dari mesin), bekerja *part – time* di restoran *gyudon*, ataupun bekerja *part – time* di bar. Sedangkan, jika pemain ingin meningkatkan *kindness*, maka pemain dapat memilih untuk makan *grand hamburger*, bekerja *part – time* di toko bunga, merawat tanaman, ataupun membaca buku. Ada beragam hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan *social stats* masing – masing salah satunya dengan menonton film tertentu pada bulan tertentu ataupun membaca buku tertentu, namun hal tersebut tidak dapat dimasukkan ke dalam pohon keputusan mengingat banyaknya buku atau film yang ada untuk setiap *social stats*.

Dengan menelusuri lintasan pada pohon keputusan di atas, pemain Persona 5 dapat lebih mudah untuk memilih kegiatan tertentu berdasarkan keinginan pemain dan situasi tertentu mengingat keputusan yang diambil akan mempengaruhi berjalannya game.

V. KESIMPULAN

Pohon dalam matematika diskrit adalah salah satu bentuk graf tak berarah terhubung dan tidak mengandung sirkuit dapat dipergunakan untuk berbagai hal. Salah satu aplikasi pohon yang sering digunakan adalah pohon keputusan. Pohon keputusan merupakan aplikasi pohon yang digunakan untuk mengambil sebuah keputusan setelah menimbang berbagai faktor. Selain dalam kehidupan sehari – hari, pohon keputusan juga dapat diterapkan pada game Persona 5 dalam membantu pemain untuk memutuskan apa yang protagonist dapat lakukan berdasarkan keinginan pemain dan kondisi *deadline metaverse*.

VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama – tama penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat - Nya yang telah membantu penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah Matematika Diskrit ini dengan tepat waktu. Kemudian penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada orang tua

yang selalu memberikan semangat dan membantu dengan doa dan materi sehingga penulis dapat menjalankan perkuliahan hingga saat ini. Terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Rinaldi Munir, M.T., Ibu Dra. Harlili S., M.Sc., dan Bapak Dr. Judhi Santoso, M.Sc. selaku dosen pengajar mata kuliah IF2120 Matematika Diskrit sehingga saya mendapatkan ilmu mengenai Matematika Diskrit dan dapat menyelesaikan makalah ini.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Atlus yang telah membuat Persona 5 yang merupakan salah satu game terbaik di tahun 2017 ini. Tak lupa penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada Bapak Gojek yang telah mengantarkan makanan sehingga penulis bisa menggunakan seluruh waktunya menyelesaikan makalah ini tanpa harus keluar mencari makanan.

REFERENSI

- [1] Munir, Rinaldi. 2006. Diktat Kuliah Matematika Diskrit. Institut Teknologi Bandung : Bandung.
- [2] <http://manikmaya.com/apa-sih-tabletop-board-dan-card-game-itu/> (diakses pada 2 Desember 2017 pukul 16.29 WIB)
- [3] <https://www.techopedia.com/definition/27052/role-playing-game-rpg> (diakses pada 2 Desember 2017 pukul 16.44 WIB)
- [4] <http://whatis.techtarget.com/definition/role-playing-game-RPG> (diakses pada 2 Desember 2017 pukul 16.44 WIB)
- [5] <https://atlus.com/persona5/home.html> (diakses pada 2 Desember 2017 pukul 16.34 WIB)
- [6] [http://megamitensei.wikia.com/wiki/Persona_\(concept\)](http://megamitensei.wikia.com/wiki/Persona_(concept)) (diakses pada 2 Desember 2017 pukul 21.02 WIB)
- [7] <https://rankedboost.com/persona-5/parameters/> (diakses pada 2 Desember 2017 pukul 22.52 WIB)
- [8] JustChillin. "Confidant Guide". 2 Desember 2017 Pukul 23.06 WIB. <https://www.gamefaqs.com/ps4/835628-persona-5/faqs/73868?page=1#Devil>

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 2017



Christian Kevin Saputra 13516073