

# Penggunaan Graf dan Pohon dalam Game Riviera: The Promised Land

Ghazwan Sihamudin Muhammad - 13513045

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

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

ghazwan@students.itb.ac.id

**Abstract-** Makalah ini akan membahas tentang bagaimana pemodelan suatu game dengan menggunakan graf dan pohon. Dengan bantuan graf dan pohon kita bisa mengetahui bagaimana suatu game bekerja; dalam hal ini game yang dimaksud adalah Riviera The Promised Land

## I. PENDAHULUAN

Riviera: *The Promised Land* (Riviera ~約束の地 リヴェラ~ Riviera: *Yakusoku No Chi*) adalah sebuah permainan *role-play* yang diproduksi oleh *Sting Entertainment* pada 2002 untuk konsol *WonderSwan Color* sebagai episode pertama dari Dept. Heaven series. Setelah sukses pada konsol *WonderSwan Color*, permainan ini kembali dirilis namun pada konsol yang berbeda, yaitu *Game Boy Advance* pada 2004 dan mulai diproduksi di Amerika Utara oleh *Atlus USA* pada 2005. Setelah sukses pada konsol keduanya, permainan ini di-remake untuk dirilis pada konsol *Play Station Portable*, pada 2007 untuk daerah Jepang dan 2008 untuk Amerika Utara.



**Gambar 1. Cover Permainan Riviera: The Promised Land**

(Sumber: <http://www.gaiaonline.com/guilds-home/riviera-the-promise-land/>)

Dalam permainan ini, kita berperan sebagai Ein, seorang malaikat pencabut nyawa yang bertugas untuk membasmi setan dan mengunci empat pilar kejahatan yang disebut dengan *Accursed* (terkutuk). Dalam melaksanakan tugasnya, Ein bertemu dengan 4 orang wanita, Fia, Lina, Serene, dan Cierra yang membantunya untuk mengunci empat pilar kejahatan.

Riviera: *The Promised Land* merupakan sebuah permainan *turn-based role-play*, dengan ditambah unsur *dating-sim*. Permainan ini juga disebut sebagai *visual-novel* oleh beberapa orang pada forum karena memang nilai utamanya selain *role-play*, permainan ini juga memiliki aspek yang sangat bagus dalam sisi percakapan dan cerita. Sejalan dengan cerita, akan ada banyak kejadian / adegan dimana kita harus memilih satu dari beberapa opsi yang ditampilkan yang nantinya akan berhubungan dengan *ending* dari permainan. Di saat pemilihan dalam suatu kejadian / adegan, opsi yang dilihat akan mempengaruhi kedekatan Ein dengan 4 karakter lainnya. Kedekatan Ein dengan karakter lainnya akan mempengaruhi rasa percaya karakter, perasaan, dan kekuatan dalam pertempuran. Di akhir permainan, *ending* yang didapat juga tergantung dengan kedekatan Ein dengan karakter lain.

Dalam makalah ini, beberapa bagian pada permainan Riviera: *The Promised Land* yang akan dibahas adalah interaksi karakter dengan lingkungan, *skill tree*, *character affection*, dan CG.

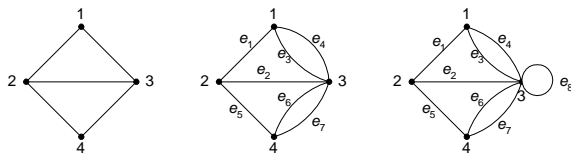
## II. DASAR TEORI

### A. Graf

Salah satu hal yang dibahas dalam matematika diskrit adalah graf. Graf digunakan untuk merepresentasikan hubungan yang ada antara satu objek diskrit dengan objek diskrit lainnya. Graf direpresentasikan dengan menyatakan objek sebagai bulatan atau titik, dan hubungan antar objek dengan garis. Graf dapat

didefinisikan sebagai suatu pasangan himpunan dari himpunan tidak kosong dari simpul (V/Vertex) dan himpunan sisi yang menghubungkan sepasang simpul (E/Edge). Penulisan untuk graf G dapat disingkat dengan notasi

$$G = (V, E)$$



**Gambar 2. Contoh Graf**

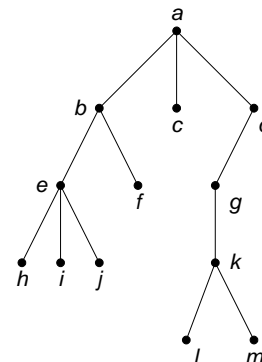
Berdasarkan ada atau tidaknya gelang atau sisi ganda suatu graf, maka graf dapat dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu graf sederhana dan graf tak-sederhana. Sebuah graf dikatakan memiliki sisi ganda jika ada satu pasang simpul yang dihubungkan oleh lebih dari satu sisi. Sedangkan graf dikatakan memiliki gelang jika ada sebuah sisi yang menghubungkan sebuah simpul dengan dirinya sendiri (membentuk seperti cincin). Graf sederhana adalah graf yang tidak memiliki gelang maupun sisi ganda. Sedangkan graf tak-sederhana adalah graf yang memiliki sisi ganda ataupun gelang.

Sedangkan berdasarkan ada atau tidaknya arah pada sisi suatu graf, maka graf dapat dibedakan menjadi graf berarah dan graf tak-berarah. Graf berarah adalah graf yang sisinya memiliki arah, ditunjukkan dengan adanya anak panah pada sisi graf. Misalkan ada dua buah simpul. Kedua simpul tersebut dihubungkan oleh sebuah sisi yang berasal dari simpul pertama menuju simpul kedua. Graf tersebut hanya terhubung dari simpul kesatu ke simpul kedua, tetapi tidak sebaliknya. Dalam graf berarah, sisi biasa disebut juga sebagai busur. Sedangkan graf tak-berarah adalah graf yang sisinya tidak memiliki arah. Dua buah simpul yang dihubungkan dengan sebuah sisi tetap dapat dikatakan terhubung tanpa memerhatikan arah dari sisinya.

### B. Pohon

Pohon adalah graf khusus yang memiliki sifat-sifat seperti tidak berarah dan tidak membentuk sirkuit. Berbeda dengan graf yang bisa berarah, memiliki cincin, dan memiliki bobot, pohon termasuk ke dalam kategori graf sederhana yang tidak memiliki tiga aspek di atas. Aspek tersebut yang membuat pohon memiliki banyak

keunggulan, yaitu sangat mudah diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari dengan berbagai kasus yang ada di dalamnya dan juga mudah untuk divisualisasikan.



**Gambar 3. Contoh Pohon**

Ada tiga jenis pohon yang berperan penting dalam pembahasan di dalam makalah ini yaitu:

#### 1. Pohon berakar (rooted tree)

Pohon berakar adalah pohon yang satu buah simpulnya diperlakukan sebagai akar dan sisi-sisinya diberi arah sehingga menjadi graf berarah. Namun, sebagai perjanjian tanda panah pada sisi dapat diabaikan. Sehingga akar pada pohon akan selalu dimulai dari yang paling atas, dan mempunyai lintasan yang selalu bermula dari atas ke bawah.

#### 2. Pohon n-ary

Pohon n-ary adalah pohon berakar yang setiap simpul cabangnya mempunyai paling banyak n buah anak. Sebuah pohon n-ary dikatakan teratur atau penuh (full) jika setiap simpul cabangnya mempunyai tepat n anak.

#### 3. Pohon keputusan

Pohon keputusan adalah pemetaan mengenai alternatif pemecahan masalah dari suatu kasus. Pohon keputusan juga akan menunjukkan faktor-faktor probabilitas yang kemudian akan mempengaruhi alternatif-alternatif keputusan tersebut dan estimasi hasil akhir sebagai akibat dari alternatif-alternatif keputusan yang

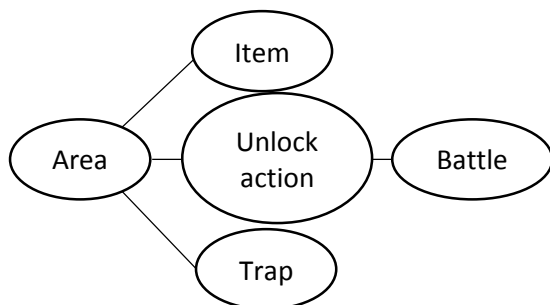
### III. PENGGUNAAN GRAF DAN POHON DALAM PERMAINAN

#### A. Field

Tidak seperti permainan RPG pada umumnya, pada Riviera: *The Promised Land*, pemain tidak mempunyai kontrol penuh terhadap Ein di luar pertempuran. Sebagai pengganti pergerakan

karakter yang bebas, pemain bisa mengontrol Ein melalui beberapa pemicu yang ditampilkan pada layar. Ein bisa berinteraksi dengan lingkungannya melalui dua *mode*, yaitu *move mode* dan *look mode*.

Pada *look mode*, Ein akan berinteraksi dengan objek-objek yang ada pada lingkungannya. Interaksi dilakukan dengan menggunakan *Trigger Points* (TP). TP merupakan poin yang didapatkan dengan mengalahkan musuh pada pertempuran. Banyaknya TP yang didapat tergantung dari performa pertempuran dengan musuh, semakin baik performa kita, semakin banyak TP yang akan didapat. Nilai TP yang bisa didapatkan pada setiap pertempuran berkisar dari 1-4. TP hanya bisa digunakan pada *look mode*. TP digunakan untuk menemukan *item* dari *chest*, membuka *bonus*, interaksi dengan karakter lain, dan membuka *area* baru. Jumlah aksi TP yang bisa dilakukan berbeda pada setiap *area* pada *map*. Ada *map* dengan banyak objek untuk berinteraksi, ada pula *map* dengan tanpa objek untuk berinteraksi. Jumlah TP untuk melakukan suatu aksi berbeda tergantung aksinya, jumlah TP menggambarkan usaha yang diperlukan untuk melakukan aksi tersebut.



**Gambar 4. Pohon aksi TP**

Sistem aksi TP dalam *look mode* ini bisa digambarkan dengan sebuah pohon. Akar dari pohon merupakan performa dari battle, saat Ein memiliki TP yang memadai, barulah dia bisa melakukan suatu aksi TP. Hasil dari aksi TP yang dilakukan pun berbeda-beda. Bisa jadi kita beruntung dengan mendapatkan suatu *item* baru, bertemu dengan musuh dengan *drop item*, membuka *bonus feature*. Bisa jadi kita memang mendapatkan yang buruk seperti terkena perangkat sehingga status karakter menurun dikarenakan penalty dari perangkat.



**Gambar 5. Contoh aksi TP yang bisa dilakukan saat look mode**

Pada *move mode*, interaksi yang dilakukan oleh Ein adalah berpindah antar *area*. Cerita dalam Riviera dibagi menjadi 7 *chapter* utama. Setiap *chapter* terdiri dari 1-8 *chapter* dan 1 *bonus chapter*. *Bonus chapter* akan terbuka jika kita berhasil melakukan suatu interaksi objek pada *move mode*, seperti membuka sebuah lubang, lompat dari atap, dll. Berbeda dengan aksi TP, aksi yang dilakukan dalam *move mode* tidak memiliki syarat poin, tetapi aksi yang dilakukan bisa berhasil atau gagal. Saat memilih untuk melakukan aksi, akan keluar rangkaian tombol yang harus kita tekan dalam waktu cepat. Jika gagal untuk menekan sesuai urutan yang ditampilkan, maka aksi yang bersangkutan gagal untuk dilakukan dan akan mendapatkan penalty. Pembuatan pohon pada bagian *move mode* akan mirip dengan *map* yang ditampilkan di pojok kiri atas pada layar, dengan ditambahkan aksi untuk membuka *bonus chapter*.



**Gambar 6. Contoh aksi move yang bisa dilakukan saat move mode**

#### B. Skill Tree

Dalam Riviera: *The Promised Land*, tidak ada sistem level seperti RPG pada umumnya. Status karakter masih digunakan, bedanya pada Riviera, status dari karakter bertambah seiring dengan

bertambahnya *skill* yang dimiliki oleh karakter tersebut.

*Skill* bisa didapatkan dengan menguasai sebuah item yang bisa digunakan oleh seorang karakter. Setiap karakter mempunyai pilihan item masing-masing. Untuk senjata ada beberapa jenis, yaitu *sword, rapier, axe, bow, staff, scythe, javelin, spear, whip, chain, claw, book, dagger, katana*, dan *orb*. Setiap karakter memiliki tingkat kemampuan untuk beberapa senjata, dan akan memiliki 1 kelas senjata dengan keahlian B yang menandakan senjata tersebut lumayan dikuasainya. Kemahiran senjata bervariasi dari A – E, dengan A sangat mahir dan E tidak mahir. Selain dengan kemahiran kelas senjata, ada juga kemahiran senjata yang berkaitan yang nantinya akan membuka sebuah *skill* baru. Saat suatu karakter menggunakan suatu senjata dalam pertempuran, akan bertambah tingkat kemahirannya. Saat sudah mahir dalam suatu senjata, maka *skill* senjata tersebut bisa digunakan kapan saja dengan kelas senjata yang sama. Selain itu, status karakter tersebut juga akan naik.

Seorang karakter bisa saja mempelajari banyak *skill* dan mahir di semua kelas senjata, tapi hal tersebut hanya dimungkinkan jika jumlah senjata yang ada tidak terbatas. Dalam Riviera, senjata yang ada digambarkan dengan jumlah, misal Sword 20x, artinya hanya bisa digunakan sebanyak 20 kali. Selain karena jumlah senjata yang terbatas, jumlah pertarungan yang ada pun terbatas.

Di dalam pengambilan *skill* dan penguatan status karakter, pohon keputusan yang luas dan dalam dibutuhkan disini. Melihat perlu aksi yang efisien dan efektif untuk melatih kemahiran kelas senjata yang mana, memilih *skill* mana yang akan diambil sehingga status yang dimiliki seorang karakter bagus. Ada beberapa jalan yang bisa diambil disini. Bisa kita pilih *Brute Force*, dengan mengambil semua *skill* pada senjata kelas bawah sehingga status karakter kita naik dengan drastic, tapi dengan mengambil resiko *skill* yang dimiliki karakter merupakan *skill* tingkat rendah. Bisa pula kita pilih jalan satu kelas senjata, yaitu setiap karakter mengambil *skill* pada kelas senjata yang sejak awal memang bagus dan melatih *skill* tingkat tinggi sejak awal, dengan mengambil resiko status karakter yang kita miliki tidak terlalu tinggi karena melatih *skill* tingkat tinggi memerlukan waktu yang lebih. Jalan terakhir adalah *Balancing* antara *skill*, kelas senjata dan

status karakter. Dalam pengambilan *skill* mengambil *skill* tingkat rendah dahulu. Seiring dengan bertambahnya senjata tingkat tinggi, tingkat *skill* yang dilatih pun semakin tinggi. Kelas senjata yang dilatih merupakan semua kelas senjata yang dapat digunakan oleh seorang karakter, sehingga *skill* yang dimiliki oleh seorang karakter akan beragam. Jalan *Balancing* ini mengambil resiko tidak akan mempunyai banyak *skill* tingkat tinggi dan status karakter tidak akan terlalu tinggi.

### C. Character Affection

Seperti yang sudah disebutkan di awal, bahwa setiap karakter akan memiliki tingkat kedekatan terhadap Ein. Hal ini akan berdampak nantinya saat bertarung dan yang paling penting, menentukan *ending* mana yang akan kita dapatkan.

Kedekatan seorang karakter dengan Ein digambarkan oleh dua hal, yaitu *mood* dan *trust*. *Mood* didapatkan sesuai dengan pilihan yang diambil oleh Ein, interaksi Ein dengan karakter tersebut, dan kondisi menang/kalah dalam pertarungan. *Trust* didapatkan di setiap akhir *chapter*. Nilai maksimal dan minimal *trust* yang bisa didapatkan belum diketahui, tapi untuk *mood* nilai maksimal yang bisa didapatkan adalah 10 dan nilai minimalnya adalah -5.



Gambar 7. Contoh pilihan jawaban yang bisa Ein berikan terhadap Fia

Option	Trust	Mood
Keep it	0	0
Give it to Lina	+2	+1
Give it to Fia	0	0
Eat it	-2	-1
I don't want it	0	0

Tabel 1. Perubahan *trust* dan *mood* untuk pilihan pada gambar 7

Penentuan *ending* dari Riviera ditentukan pada chapter 7-4. *Ending* yang didapatkan dilihat dari nilai *affection* setiap karakter. Untuk *ending* Fia, Lia, Serene dan Cierra cukup memiliki nilai *affection* yang paling tinggi diantara yang lain. Di dalam Riviera, terdapat *ending* tersembunyi yaitu *ending* dengan Rose, kucing hitam yang Ein temukan pada *chapter* 3.

#### IV. KESIMPULAN

Banyak sekali permainan yang menggunakan teori graf dan pohon dalam permainannya, salah satunya adalah permainan Riveria: *The Promised Land*. Fitur yang memanfaatkan model graf dan pohon yaitu interaksi karakter dengan objek dan karakter lainnya, *skill tree*, dan *affection point tree*. Dalam permainan strategi RPG pada umumnya, penggunaan pohon keputusan di dalam permainan sangat membantu, karena dibutuhkan pemilihan keputusan yang efektif dan efisien dalam menyelesaikan permainan. Permainan yang mengharuskan pemainnya membuat sebuah pohon keputusan memberikan pemainnya tantangan untuk mengeksplorasi dan menyelesaikan permainan dengan cara yang paling efisien.

#### DAFTAR REFERENSI

- [1] Munir, Rinaldi, 2009, Matematika Diskrit, Bandung, Informatika Bandung.
- [2] <http://www.atlus.com/riviera/>  
Diakses pada 10 Desember 2015
- [3] <https://playwhatyoulikesrpgreviews.wordpress.com/2011/07/09/riviera-the-promised-land-2005-analysis/>  
Diakses pada 10 Desember 2015
- [4] <http://www.gamefaqs.com/gba/921257-riviera-the-promised-land/faqs/>  
Diakses pada 10 Desember 2015
- [5] [http://depthheaven.wikia.com/wiki/Riviera:The\\_Promised\\_Land](http://depthheaven.wikia.com/wiki/Riviera:The_Promised_Land)  
Diakses pada 10 Desember 2015
- [6] Slide Presentasi Teori Graf dan Pohon, Bahan kuliah IF2091 Struktur Diskrit, Teknik Informatika ITB

#### 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 2015



Ghazwan S. M.  
13513045