

Penerapan Konsep Graf Dalam Desain Area dan Eksplorasi Pada Gim *Hollow Knight*

Safiq Faray - 13519145¹
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia
¹13519145@std.stei.itb.ac.id

Abstract—Hollow Knight adalah sebuah gim yang menarik. Tidak hanya mengambil inspirasi dari gim-gim sebelumnya—gim *Metroid*, *Castlevania* (*Metroidvania*), dan beberapa gim lainnya—tetapi juga menempa semua elemen yang diambil tersebut sehingga gim ini tidak terasa *derivative*, melainkan *innovative*. Pada desain area dan eksplorasi gim ini, dapat direpresentasikan dalam bentuk graf yang dapat digunakan untuk memahami desain gim *Hollow Knight* secara keseluruhan dan memanfaatkan ilmu yang telah didapatkan.

Keywords—Graf, Gim, Hollow Knight, Eksplorasi.

I. PENDAHULUAN

“Hollow Knight” adalah sebuah gim komputer dengan orientasi 2D. *Genre* dari game ini adalah *action-platformer*, yang artinya adalah game ini dipenuhi dengan aksi melawan berbagai musuh yang terdapat di game serta pemain harus melewati berbagai tantangan dengan memanfaatkan system pergerakan yang disediakan oleh gim itu sendiri.

Banyak orang yang mengkategorikan “Hollow Knight” sebagai gim *Metroidvania*, yang dimana kata itu merupakan gabungan dari *Metroid* dan *Castlevania*. Kedua kata tersebut merupakan sebuah judul gim dengan mekanik yang unik hingga memiliki *genre*-nya tersendiri. Keunikan *Metroid* dan *Castlevania* adalah desain area dan eksplorasi di dalam gim mereka. Dengan area-area yang *interconnected* dan memiliki mekanik *lock-key*, yang artinya pemain harus memiliki sebuah kunci untuk mengakses sebuah area, menjadi sebuah keunikan tersendiri. Memang konsep ini tidaklah unik, tetapi yang membedakan gim-gim yang menerapkan konsep *Metroidvania* adalah gim mereka selalu memiliki area yang sangat luas dan melibatkan kegiatan *backtracking* yang berlebih. Oleh karena itulah penting bagi pengembang gim dengan *genre* ini untuk memoles desain area mereka hingga nyaman dan seru untuk dimainkan.

Karena desain area yang *interconnected*, maka area-area di gim “Hollow Knight” dapat digambarkan dan lebih mudah dipahami jika digambarkan dalam bentuk graf.

Graf sendiri adalah sebuah struktur yang digunakan untuk menggambarkan relasi antar data. Data atau objek direpresentasikan dalam bentuk simpul yang terhubung dengan simpul lain.

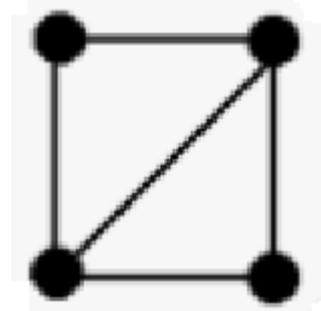
II. DASAR TEORI

A. Graf

Graf adalah sebuah data yang merepresentasikan objek-objek diskrit dan hubungan antara objek-objek tersebut [1]. Graf terdiri dari simpul, yang merupakan representasi objek, dan sisi, yang menghubungkan satu objek dengan objek-objek lainnya.

Berdasarkan sisinya, graf dapat digolongkan menjadi dua, yaitu :

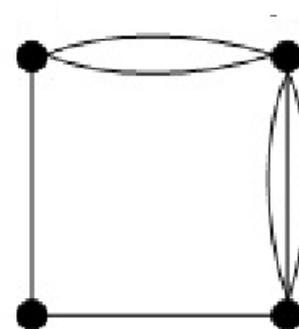
1. Graf Sederhana
Graf ini tidak mengandung gelang ataupun sisi ganda.



Gambar 2.1. Graf sederhana
(Sumber :

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

2. Graf Tidak Sederhana

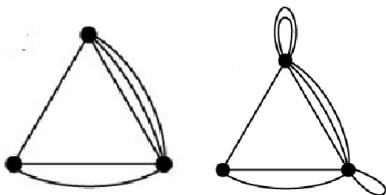


Gambar 2.2. Graf tidak sederhana
(Sumber :

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

Graf ini mengandung sisi ganda atau gelang. Jika mengandung sisi ganda, maka nama dari grafnya

adalah graf ganda, dan graf yang mengandung sisi gelang dinamakan graf semu.



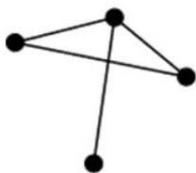
Gambar 2.3. Graf ganda dan graf semu
(Sumber :

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

Berdasarkan orientasi arah pada sisi, graf dibedakan menjadi dua jenis :

1. Graf Tidak Berarah

Graf ini tidak memiliki orientasi arah.

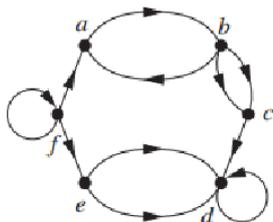


Gambar 2.4. Graf tidak berarah
(Sumber :

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

2. Graf Berarah

Graf ini memiliki orientasi arah, yang ditunjukkan dengan setiap sisi memiliki tanda arah yang jelas.



Gambar 2.5. Graf berarah
(Sumber :

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

Dua buah simpul dari sebuah graf dikatakan bertetangga jika keduanya terhubung secara langsung. Sebuah sisi dapat dikatakan bersisian dengan salah satu dari dua simpul yang dihubungkan olehnya. Jika sebuah simpul tidak mempunyai sisi yang bersisian dengannya, maka simpul tersebut disebut dengan simpul terencil.

B. Hollow Knight



Gambar 2.6. Poster Hollow Knight

(Sumber : <https://www.imdb.com/title/tt7791150/>)

Hollow Knight adalah sebuah gim besutan Team Cherry yang dirilis pada tahun 2017 pada Microsoft Windows, macOS, dan Linux lalu diikuti dengan perilisannya pada Nintendo Switch, PlayStation 4, serta Xbox One pada tahun 2018.

Gim ini ber-genre *action-platformer* dengan orientasi 2 dimensi, yang berarti game ini melibatkan banyak aksi melawan musuh serta tantangan yang harus dilewati dengan pergerakan.

Kisah dari gim ini berlatarkan di sebuah tempat yang bernama “Hallownest”, sebuah tempat yang merupakan sisa dari kerajaan kuno. Pemain menggerakkan seorang karakter bernama “The Knight”, dan menjelajahi Hallownest dengan tubuh kecil dan lincah serta ditemani oleh pedang kecil miliknya.

Hallownest adalah tempat yang sangat besar dan dipenuhi oleh serangga-serangga—teman dan musuh. Tempat yang besar tersebut dibagi menjadi beberapa sub-area yang bisa dijelajahi pemain jika telah memiliki “kunci” untuk mengaksesnya. Desain area dan eksplorasi seperti ini merupakan definisi dari jenis game *Metroidvania*, yang dimana banyak orang setuju telah menjadi sebuah *genre* tersendiri.



Gambar 2.7. Peta Hallownest

(Sumber : <https://hollowknight.fandom.com>)

Area-area yang terdapat di dalam gim ini adalah sebagai berikut:

1. Dirtmouth



Gambar 2.8. Dirtmouth

(Sumber : <https://hollowknight.fandom.com>)

Dirtmouth merupakan area pertama yang disinggahi oleh pemain. Area ini merupakan kota kecil yang terdiri dari beberapa bangunan dan ada beberapa karakter yang ramah terhadap pemain. Area ini terhubung dengan area Forgotten Crossroads, Crystal Peak, dan Howling Cliffs.

2. Forgotten Crossroads



Gambar 2.9. Forgotten Crossroads

(Sumber : <https://hollowknight.fandom.com>)

Forgotten Crossroads merupakan area yang terletak di bawah Dirtmouth dan penuh dengan jalanan serta gua. Sesuai dengan namanya, area ini terhubung dengan banyak area, yaitu Dirtmouth, Greenpath, Fungal Wastes, Fog Canyon, City of Tears, Crystal Peak, dan Resting Grounds.

3. Greenpath



Gambar 2.10. Greenpath

(Sumber : <https://hollowknight.fandom.com>)

Greenpath adalah area yang penuh dengan tumbuhan, sehingga hijau menjadi warna khasnya. Area ini terhubung dengan Fog Canyon, Forgotten Crossroads, Howling Cliffs, dan Queen's Garden.

4. Fog Canyon



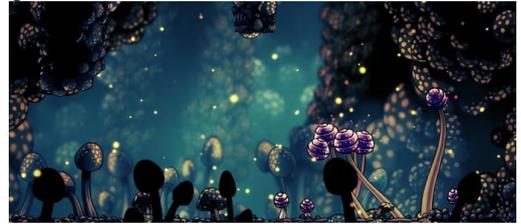
Gambar 2.11. Fog Canyon

(Sumber : <https://hollowknight.fandom.com>)

Fog Canyon adalah area berkabut yang dipenuhi dengan gelembung serta danau yang berbahaya.

Berbeda dengan tema utama gim ini yang penuh dengan makhluk serangga, area ini dipenuhi dengan makhluk *morula*. Area ini terhubung dengan Forgotten Crossroads, Fungal Wastes, Greenpath, dan Queen's Garden.

5. Fungal Wastes



Gambar 2.12. Fungal Wastes

(Sumber : <https://hollowknight.fandom.com>)

Fungal Wastes adalah sebuah gua yang penuh dengan jamur dan juga terdapat sebuah desa belalang. Area ini terhubung dengan City of Tears, Deepnest, Fog Canyon, Forgotten Crossroads, Queen's Garden, dan Royal Waterways.

6. City of Tears



Gambar 2.13. City of Tears

(Sumber : <https://hollowknight.fandom.com>)

City of Tears adalah bekas ibukota kerajaan yang pernah berdiri di masa lalu dan hujan setiap saatnya. Area ini terhubung dengan Forgotten Crossroads, Fungal Wastes, Kingdom's Edge, Resting Grounds, dan Royal Waterways

7. Crystal Peak



Gambar 2.14. Crystal Peak

(Sumber : <https://hollowknight.fandom.com>)

Crystal Peak merupakan area tambang kristal yang menjadi sumber energi. Area ini terhubung dengan Dirtmouth, Forgotten Crossroads, dan Resting Grounds.

8. Royal Waterways

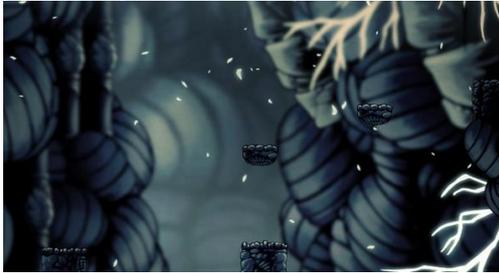


Gambar 2.15. Royal Waterways

(Sumber : <https://hollowknight.fandom.com>)

Royal Waterways adalah saluran perairan dari City of Tears. Area ini terhubung dengan City of Tears, Kingdom's Edge, Fungal Wastes, dan Ancient Basin.

9. Kingdom's Edge



Gambar 2.16. Kingdom's Edge

(Sumber : <https://hollowknight.fandom.com>)

Kingdom's Edge merupakan tempat terpencil yang selalu dihujani oleh abu berwarna putih. Area ini terhubung dengan City of Tears, Ancient Basin, The Hive, dan Royal Waterways.

10. The Hive



Gambar 2.17. The Hive

(Sumber : <https://hollowknight.fandom.com>)

The Hive adalah sarang lebah, dimana komunitas lebah yang bersembunyi di bawah area Kingdom's Edge.

11. Queen's Garden



Gambar 2.18. Queen's Garden

(Sumber : <https://hollowknight.fandom.com>)

Queen's Garden adalah area yang subur seperti Greenpath, dipenuhi oleh gerbang berornamen dan duri. Area ini terhubung dengan Deepnest, Greenpath, Fog Canyon, dan Fungal Wastes.

12. Ancient Basin



Gambar 2.19. Ancient Basin

(Sumber : <https://hollowknight.fandom.com>)

Ancient Basin adalah area terpencil yang hampa dan hampir tidak ada kehidupan. Area ini terhubung dengan City of Tears, Deepnest, Kingdom's Edge, dan Royal Waterways.

13. Deepnest



Gambar 2.20. Deepnest

(Sumber : <https://hollowknight.fandom.com>)

Deepnest adalah sebuah area yang gelap gulita dan dipenuhi oleh berbagai macam serangga yang berbahaya. Area ini terhubung dengan Ancient Basin, Fungal Wastes, dan Queen's Garden.

14. Howling Cliffs



Gambar 2.21. Howling Cliffs

(Sumber : <https://hollowknight.fandom.com>)

Howling Cliffs adalah sebuah area dengan populasi terkecil diantara kota hidup lainnya dan terpisah dari area kerajaan. Area ini terhubung dengan Dirtmouth dan Greenpath.

15. Resting Grounds



Gambar 2.22. Resting Grounds

(Sumber : <https://hollowknight.fandom.com>)

Resting Grounds merupakan area makam dari banyak sosok dan terletak diatas City of Tears. Area ini terhubung dengan City of Tears, Crystal Peak, dan Forgotten Crossroads.

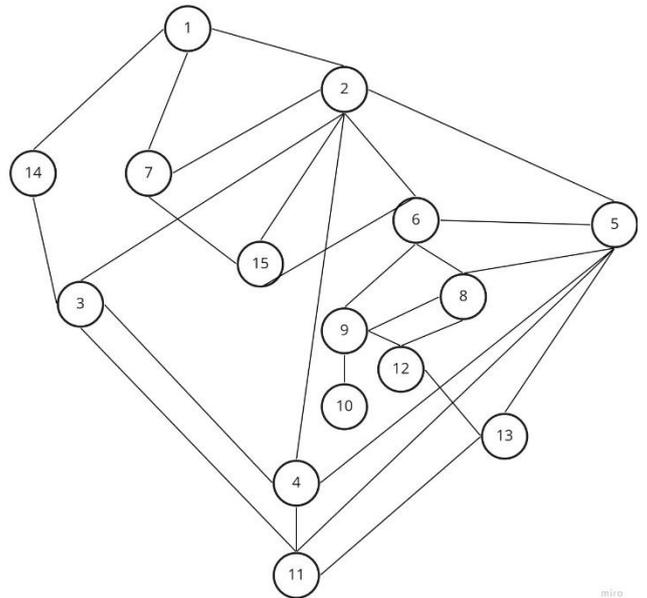
Area-area yang telah disebutkan tidak bisa diakses semerta-merta. Karena filosofi eksplorasi di gim ini adalah *lock-key*, maka terdapat suatu persyaratan untuk mengakses sebuah area. Macam-macam persyaratan yang diperlukan untuk mengakses berbagai area adalah sebagai berikut :

1. Vengeful Spirit
Vengeful Spirit adalah kemampuan yang dimiliki pemain untuk menembakkan suatu proyektil sehingga dapat mengenai musuh dari jarak jauh. Kemampuan ini diperlukan untuk mengakses Greenpath dan didapatkan dari Forgotten Crossroads.
2. Mothwing Cloak
Mothwing Cloak adalah sebuah barang yang memungkinkan pemain untuk melakukan gerakan *dash*—bergerak cepat dalam jarak tertentu ke arah horizontal. Barang ini diperlukan untuk mengakses Fungal Wastes dan didapatkan dari Greenpath.
3. Desolate Dive
Desolate Dive adalah kemampuan yang dimiliki pemain untuk menghantam tanah dengan keras dan memungkinkan untuk menghancurkan bebatuan. Kemampuan ini diperlukan untuk mengakses Crystal Peak dan didapatkan dari City of Tears.
4. Isma's Tears
Isma's Tears adalah barang yang memungkinkan pemain untuk tidak terpengaruh dengan air yang *toxic*. Barang ini diperlukan untuk mengakses Queen's Garden dan didapatkan dari Royal Waterways.
5. Monarch Wings
Monarch Wings adalah sebuah barang yang memungkinkan pemain untuk melakukan lompatan dua kali berturut-turut. Barang ini diperlukan untuk mengakses The Hive dan didapatkan dari Ancient Basin.
6. Mantis Claw
Mantis Claw adalah sebuah barang yang memungkinkan pemain untuk memanjat dinding. Barang ini diperlukan untuk mengakses City of Tears dan didapatkan dari Fungal Wastes.

III. REPRESENTASI GRAF PADA DESAIN AREA DAN EKSPLORASI

A. Representasi Graf Pada Desain Area

Area-area pada gim Hollow Knight terhubung satu sama lain sehingga dapat direpresentasikan dalam bentuk graf. Berdasarkan penjelasan pada bab sebelumnya dan dengan penomoran yang sesuai, maka representasi grafnya adalah sebagai berikut :

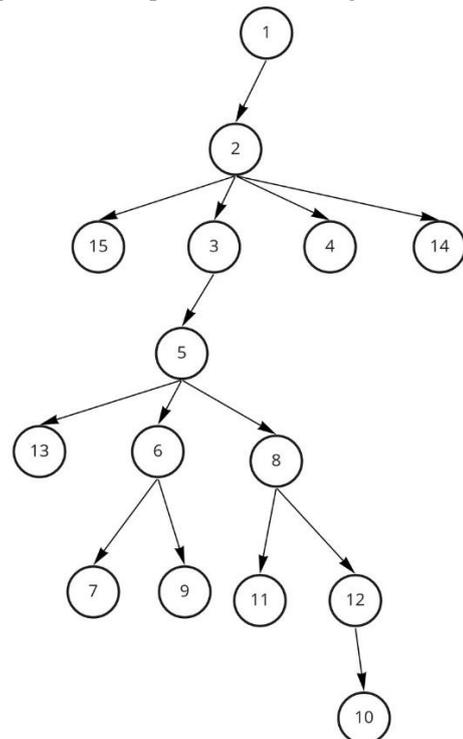


Gambar 3.1. The Representasi graf desain area

Tipe graf yang telah terbentuk adalah graf sederhana tak berarah, yang cocok untuk merepresentasikan desain area terhadap hubungannya.

B. Representasi Graf Pada Desain Eksplorasi

Karena terdapat mekanisme *lock-key*, maka terdapat urutan eksplorasi area pada gim ini. Jika semuanya telah dieksplorasi, maka penjelajahan seluruh area dapat dilakukan secara bebas. Dengan penomoran area yang sama, maka urutan area yang dapat diakses oleh pemain dengan asumsi setiap area dieksplorasi secara penuh adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1. The Representasi graf desain eksplorasi

Graf yang terbentuk adalah graf berarah, yang cocok untuk menggambarkan alur dari eksplorasi menyeluruh dalam gim ini.

IV. KESIMPULAN

Graf memiliki banyak kegunaan dan salah satu kegunaan pentingnya adalah representasi terhadap sesuatu. Representasi suatu data dalam bentuk graf dapat memudahkan kita dalam memahami hubungan satu data dengan data lainnya. Dalam kasus ini, penulis telah memanfaatkan konsep graf dalam merepresentasikan desain area dan eksplorasi di gim Hollow Knight ke dalam bentuk visual dan harapannya memudahkan kita dalam memahami desain gim yang luar biasa dari Hollow Knight.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama-tama, puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, yang senantiasa memberikan saya kesehatan untuk menuntut ilmu dan juga memberikan kesempatan untuk menyelesaikan makalah ini. Selain itu, saya berterima kasih kepada dosen matematika diskrit kelas 01, Bapak Rinaldi Munir, yang senantiasa mengajar kami dengan sabar sehingga kami semua dapat mencapai titik ini, Saya juga ingin berterima kasih kepada keluarga dan teman-teman seperjuangan karena telah mendorong dan menyemangati satu sama lain.

REFERENCES

- [1] <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Graf-2020-Bagian1.pdf>. Diakses pada tanggal 14 Desember 2021.
- [2] Faray, Safiq. (2020). Pemanfaatan Pohon keputusan Dalam Penentuan Umur Sebuah Meme. [https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Makalah/Makalah-Matdis-2020%20\(142\).pdf](https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Makalah/Makalah-Matdis-2020%20(142).pdf). Diakses pada tanggal 14 Desember 2021.
- [3] https://hollowknight.fandom.com/wiki/Hollow_Knight_Wiki. Diakses pada tanggal 14 Desember 2021.

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, 14 Desember 2021



Safiq Faray 13519145