APLIKASI GRAF DALAM DESAIN RUMAH DENGAN MODEL THE SIMS™ 3

Azalea Fisitania (13511028)
Program Studi Tenik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung
13511028@std.stei.itb.ac.id

Abstract—The Sims™ is just one of simulation game, specifically: daily life simulation game. The game is for teens. There we control a Sim (term for a person in The Sims™) to make a family, make a house, furnish a house, do activities, and socialize with other Sim; just like in real life. However, the game gets boring since people found out the cheats and just live a Sim surrounded by luxury and unlimited richness. For some people, it's more than a simulation. It's about how we organize our life, and how to design a good house too. Although it is architectural problem, there are some cases which are in fact can be solved by discrete structure: graph theory. Is it possible to identify minimum type of floor tiles and wall coverings of a house design? How could we know if a house is Sim-friendly or not?

Keywords—Sim, house design, graph theory

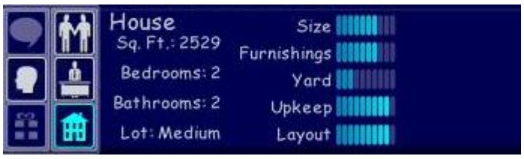
Abstrak—The Sims™ merupakan salah satu game simulasi, lebih tepatnya: game simulasi kehidupan sehari-hari. Game ini diperuntukkan untuk usia remaja ke atas. Di sana kita mengendalikan Sim (istilah untuk orang The Sims™) untuk membuat keluarga, membuat rumah, mengisi rumah dengan furnitur, melakukan berbagai aktivitas, dan bersosialisasi dengan Sim lain; persis seperti di kehidupan nyata. Bagaimanapun juga, game tersebut menjadi membosankan ketika orang-orang menemukan cheats dan menghidupi Sim dengan dikelilingi kemewahan serta kekayaan tak terbatas. Untuk beberapa orang, ini lebih dari sekadar simulasi. Ini mengenai bagaimana cara kita mengorganisir kehidupan kita, dan juga bagaimana mendesain rumah yang baik. Meskipun ini merupakan masalah arsitektur, ada beberapa kasus yang ternyata bisa diselesaikan oleh struktur diskrit: teori graf. Mungkinkah kita mengidentifikasikan minimum tipe ubin lantai dan wall covering dalam sebuah desain rumah? Bagaimana caranya kita mengetahui sebuah desain rumah ramah-Sim baik atau tidak? Permasalahan itu bisa diselesaikan oleh teori graf.

Kata kunci—The Sims™, desain rumah, teori graf

I. PENDAHULUAN

The Sims™ sekarang telah mencapai generasi ketiga. Terdapat banyak perkembangan dari satu generasi ke generasi selanjutnya. Namun demikian, ternyata ada salah satu fitur yang dihilangkan dari The Sims™ di The Sims™ 2 dan The Sims™ 3.

Fitur ini terdapat pada "House" di Live Mode pada User Interface. "House" merupakan semacam rating terhadap rumah yang kita desain—senyaman apakah rumah yang kita buat untuk Sim kita. Fitur ini lah yang menarik karena dapat diaplikasikan di dunia nyata.



Gambar 1-1 Potongan User Interface Live Mode

Tabel 1-2 Tabel Isi Fitur Live Mode: House

Quantity
a. Square Foot
This is the area inside the house–the area enclosed by walls. Sims like lots of room, the more the better, and they really won't be happy if the space is limited
b. Bedrooms
A bedroom is any room that has a bed. As long as you provide your Sims with comfy beds, they'll sleep well and make re-energized
c. Bathrooms
Any room that contains a toilet, tub, or shower is considered a bathroom. Sims definitely need at least one bathroom to relieve their bladder and hygiene needs
d. Lot
A lot can happen on a lot. They come in various sizes and cost accordingly
Quality
a. House Size
Sims need their space. This bar tells you how happy the Sims are with the size of their house. This rating is not just based on the size of the house, but also the number of Sims living in it

b. Furnishing

This bar shows how much the Sims like the items you have purchased to furnish their home. They are consumers at heart, and like any discriminating buyer, they prefer quality over quantity

c. Yard

This bar tells you how happy the Sims are with their landscaping. They like to spend time in the great otdoors with lots of flowers and trees, and of course, a nice big swimming pool

d. Upkeep

Sims hate when things aren't working right! This bar is full as long as everything is in working order. When something is broken they can try to fix it, or they can always call a repairman

e. Layout

The goal of any architectural design is to create a layout that allows for smooth movement throughout the home–Sims hold this same ideal. The less time and effort it takes them to move from one activity to the next, the higher this bar will be

Bagian yang paling menarik adalah Layout karena perhitungannya terlihat rumit. Semakin mudah mobilisasi Sim di rumah, semakin bagus nilai parameternya. Dengan kata lain, kita membicarakan tentang *lintasan* yang paling efektif saat seorang Sim berpindah dari satu aktivitas ke aktivitas lain selama berada di rumah.

Dilihat dari level *mood* Sims terhadap rumah yang dimilikinya, ada beberapa faktor yang mempengaruhi kenyamanan Sims dalam rumah:

a. Banyak masing-masing jenis ruangan

Bagian ini hanya berupa statistik. Tidak akan dibahas.

b. Banyak dekorasi yang digunakan

Bagian ini hanya berupa statistik. Tidak akan dibahas.

c. Variasi *theme* ruangan

Untuk setiap ruangan kita menginginkan pensuasanaan yang berbeda-beda. Namun, semakin besar rumah, semakin banyak ruangan, semakin banyak pula tema pensuasanaan yang dibutuhkan dan hal itu justru membuat kita kehabisan ide. Di sini, kita ingin mengetahui berapa banyak minimum tema pensuasanaan untuk ruangan-ruangan bila pemilik rumah ingin dua ruangan yang berhubungan pensuasanaannya berbeda, namun pensuasanaan yang sama/berulang memungkinkan bagi ruangan lain yang tidak berhubungan dengan ruangan tadi. Hal ini dipecahkan dengan pewarnaan graf.

Tabel 1-2 Daftar *Theme* Ruangan

Collection	Floor&Ceilings	Wall Coverings
Chinese	Carpet	Paint
France	Tile	Wallpaper
Egyptian	Wood	Tile
Gothic	Stone	Paneling
Vintage	Masonry	Masonry
Futuristic	Linoleum	Rock & Stone
	Metal	Siding
	Miscellaneous	Miscellaneous

d.* Mobilisasi Sim dan *Priority room

Ketika kita memerintahkan Sim untuk berjalan ke suatu tempat, ada berapa banyak kemungkinan lintasan dan mana lintasan yang paling efektif? Mungkin ini yang menjadi konsep seorang Sim berpindah ke ruangan lain. Ketika suatu desain rumah dapat menyediakan pilihan lintasan yang banyak dan secara relatif lintasan antar-ruangan tidak terlalu panjang mungkin inilah yang membuat suatu desain dibilang baik. Sederhananya, pasti kita tidak ingin berada di satu ruangan yang jauh dari ruangan tujuan, apalagi bila ruangan tersebut adalah toilet. Toilet merupakan ruangan yang seringkali memiliki prioritas tinggi secara darurat. Karena itu, harus relatif dekat dengan semua ruangan lain di rumah.

Adapun kasus lainnya yang dapat ditinjau dengan teori graf seperti:

a. Melewati semua ruangan tepat satu kali

Dalam beberapa kasus, Sim memerlukan konsep ini. Misalnya, ketika seorang Sim ingin menyisir seluruh ruangan dalam satu lintasan tanpa melewati ruangan yang sama saat mengusir hantu (terdapat dalam Expansion Pack The Sims™ 3 Ambitions).

b. Melewati semua pintu tepat satu kali

Kasus demikian juga terkadang diperlukan, misalnya ketika memasang ornamen pintu saat Natal datang (terdapat dalam The Sims™ 3 Seasons).

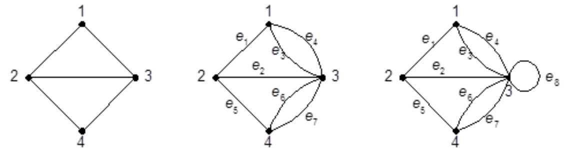
II. DASAR TEORI

Graf digunakan untuk merepresentasikan objek-objek diskrit dan hubungan antara objek-objek tersebut. Graf pertama kali digunakan pada permasalah jembatan Königsberg pada tahun 1736. [2]

A. Definisi Graf

Graf G = (V, E), yang dalam hal ini:

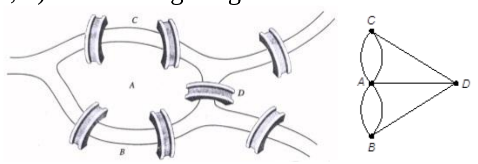
V = { v1 , v2 , ... , vn }
➔ himpunan tidak-kosong dari simpul-simpul (vertices)
E = {e1 , e2 , ... , en }
➔ himpunan sisi (edges) yang menghubungkan sepasang simpul
Simbol:
v = *verteks/node/*simpul
e = *edge/*sisi
n = total simpul
d(*v*) = jumlah derajat suatu simpul
r = total derajat semua simpul
f = total area



Gambar 2-1 Gambar Graf

v = *verteks/node/*simpul
e = *edge/*sisi
n = total simpul
d(*v*) = jumlah derajat suatu simpul
r = total derajat semua simpul
f = total area

Sisi (1, 3) adalah sisi ganda
Sisi (3, 3) adalah sisi gelang



Gambar 2-2 Graf Jembatan Königsberg

Graf yang merepresentasikan jembatan Königsberg antara lain adalah simpul yang menyatakan daratan dan sisi yang menyatakan jembatan. [2]

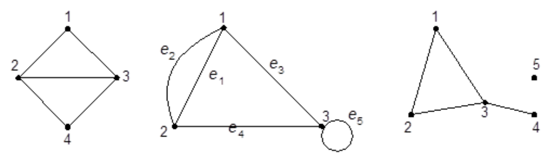
B. Jenis Graf

Graf terbagi menjadi dua macam: graf sederhana (*simple graph*) dan graf tidak sederhana (*unsimple graph*). Graf tidak sederhana sendiri terbagi menjadi graf ganda dan graf semu. Adapun graf dibagi menjadi graf berarah (*directed graph*) dan graf tidak berarah (*undirected graph*). Pembagian jenis-jenis graf tersebut berdasarkan pada jenis sisi/*edge*. Macam-macam jenis graf disimpulkan ke dalam tabel di bawah ini: [2]

Tabel 2-1 Jenis Graf

Jenis	Sisi	Sisi ganda diboleh kan?	Sisi gelang diboleh kan?
Graf sederhana	Tak-berarah	Tidak	Tidak
Graf ganda	**Tak-berarah**	**Ya**	**Tidak**
Graf semu	**Tak-berarah**	**Ya**	**Ya**
Graf berarah	Bearah	Tidak	Ya
Graf-ganda berarah	Bearah	Ya	Ya

C. Terminologi Graf



Gambar 2-2 Gambar Graf G1, G2, G3

Berikut beberapa terminologi yang digunakan dalam makalah ini:

1. Ketetanggaan (*Adjacent*)

Dua buah simpul dikatakan bertetangga bila keduanya terhubung langsung. Pada graf G1: simpul 1 bertetangga dengan simpul 2 dan 3, namun simpul 1 tidak bertetangga dengan simpul 4.

2. Bersisian (*Incidency*)

Untuk sembarang sisi e = (v_j, v_k) dikatakan:
e bersisian dengan simpul v_j , atau
e bersisian dengan simpul v_k

Pada graf G1, sisi (2, 3) bersisian dengan simpul 2 dan simpul 3. Sisi (2, 4) bersisian dengan simpul 2 dan simpul 4. Sementara itu, sisi (1, 2) tidak bersisian dengan simpul 4.

3. Derajat (*Degree*)

Derajat suatu simpul adalah jumlah sisi yang bersisian dengan simpul tersebut.

- Pada graf G1: d(1) = d(4) = 2; d(2) = d(3) = 3
- Pada graf G3: d(5) = 0 → simpul terpencil; d(4) = 1 → simpul anting-anting (*pendant vertex*)
- Pada graf G2: d(1) = 3 → bersisian dengan sisi ganda; d(2) = 4 → bersisian dengan sisi gelang (*loop*)

4. Lemma Jabat Tangan

Jumlah derajat semua simpul pada suatu graf adalah genap, yaitu dua kali jumlah sisi pada graf tersebut. Akibatnya, muncul teorema: “Untuk sembarang graf G, banyaknya simpul berderajat ganjil selau genap.”

5. Lintasan (*Path*)

Lintasan yang panjangnya n dari simpul awal v_0 ke simpul tujuan v_n di dalam graf G ialah barisan berselang-seling simpul-simpul dan sisi-sisi yang berbentuk v_0, e_1, v_1, e_2, v_2,... , v_{n-1}, e_n, v_n sedemikian sehingga e_1 = (v_0, v_1), e_2 = (v_1, v_2), ... , e_n = (v_{n-1}, v_n) adalah sisi-sisi dari graf G.

Pada graf G1: lintasan 1, 2, 4, 3 adalah lintasan dengan barisan sisi (1,2), (2,4), (4,3).

Panjang lintasan adalah jumlah sisi dalam lintasan tersebut. Lintasan 1, 2, 4, 3 pada G1 memiliki panjang 3.

6. Sirkuit(*Circuit*) atau Siklus (*Cycle*)

Lintasan yang berawal dan berakhir pada simpul yang sama disebut sirkuit atau siklus.

Pada graf G1: 1, 2, 3, 1 adalah sebuah sirkuit.

Panjang sirkuit adalah jumlah sisi dalam sirkuit tersebut. Sirkuit 1, 2, 3, 1 pada G1 memiliki panjang 3. [2]

D. Lintasan dan Sirkuit Euler

Lintasan Euler ialah lintasan yang melalui masing-masing sisi di dalam graf tepat satu kali.

Sirkuit Euler ialah sirkuit yang melewati masing-masing sisi tepat satu kali.

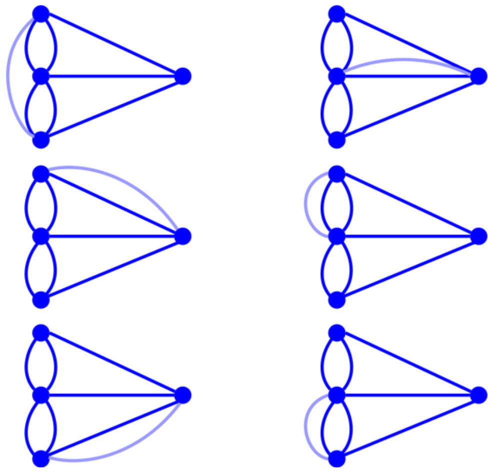
Graf yang mempunyai sirkuit Euler disebut graf Euler (*Eulerian graph*). Graf yang mempunyai lintasan Euler dinamakan juga graf semi-Euler (*semi-Eulerian graph*).

TEOREMA: Graf tidak berarah memiliki lintasan Euler jika (graf semi-Euler) dan hanya jika terhubung dan memiliki dua buah simpul berderajat ganjil atau tidak ada simpul berderajat ganjil sama sekali.

TEOREMA: Graf tidak berarah G adalah graf Euler (memiliki sirkuit Euler) jika dan hanya jika setiap simpul berderajat genap. [2]

Dalam lintasan/sirkuit Euler, sisi yang dilewati tidak boleh lebih dari sekali. Sementara itu, simpul yang sama boleh dilewati lebih dari sekali.

Solusi dari permasalahan jembatan Königsberg menggunakan Teorema Euler. Pada graf Königsberg, keempat simpul berderajat ganjil. Untuk membuat hanya 2 simpul yang berderajat ganjil, kita bisa menambahkan satu sisi yang menyambungkan 2 simpul (sehingga kedua simpul tersebut menjadi berderajat genap).



Gambar 2-3 Solusi Jembatan Königsberg

Dengan demikian graf akan memenuhi persyaratan lintasan Euler karena memiliki 2 simpul dengan derajat genap dan 2 simpul dengan derajat ganjil. [1]

E. Lintasan dan Sirkuit Hamilton

Lintasan Hamilton ialah lintasan yang melalui tiap simpul di dalam graf tepat satu kali.

Sirkuit Hamilton ialah sirkuit yang melalui tiap simpul di dalam graf tepat satu kali, kecuali simpul asal (sekaligus simpul akhir) yang dilalui dua kali.

Graf yang memiliki sirkuit Hamilton dinamakan graf Hamilton, sedangkan graf yang hanya memiliki lintasan Hamilton disebut graf semi-Hamilton.

TEOREMA: Jika graf sederhana G dengan $n \geq 3$ buah simpul memiliki derajat tiap simpul paling sedikit n/2 (yaitu, $d(v) \geq n/2$ untuk setiap simpul v di G) maka graf tersebut adalah graf Hamilton. Catatan: bila total simpul ganjil, dilakukan pembulatan ke atas (*ceiling*).

TEOREMA: Setiap graf lengkap adalah graf Hamilton.

TEOREMA: Di dalam graf lengkap G dengan n buah simpul ($n \geq 3$), terdapat $(n - 1)!/2$ buah sirkuit Hamilton. [2]

Dalam lintasan/sirkuit Euler, simpul yang dilewati tidak boleh lebih dari sekali. Adapun ada kemungkinan bahwa ada sisi yang tidak terlewati.

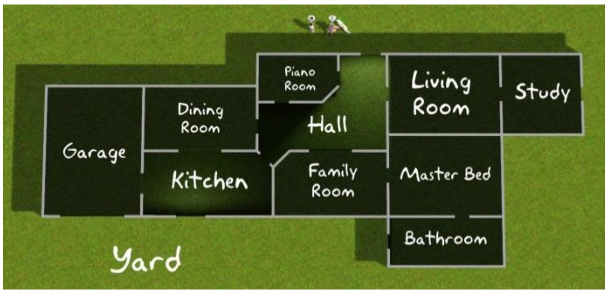
F. Pewarnaan Graf

Simpul yang saling bertetanggaan (*adjacency*) tidak boleh memiliki warna yang sama. Bisa dimulai dari simpul mana saja. Namun, disarankan dimulai dari simpul yang berderajat ganjil. Berikut potongan algoritma pewarnaan graf: [2]

```
assign point 1 ← warna 1
total warna = 1
if point 2 tidak bisa warna 1 then
  point 2 ← warna 2
  total warna = total warna + 1
else
  point 2 ← warna 1
if point 3 tidak bisa warna 1 then
  if point 3 tidak bisa warna 2 then
    point 3 ← warna 3
    total warna = total warna + 1
  else
    point 3 ← warna 2
else
  point 3 ← warna 1
...dst
```

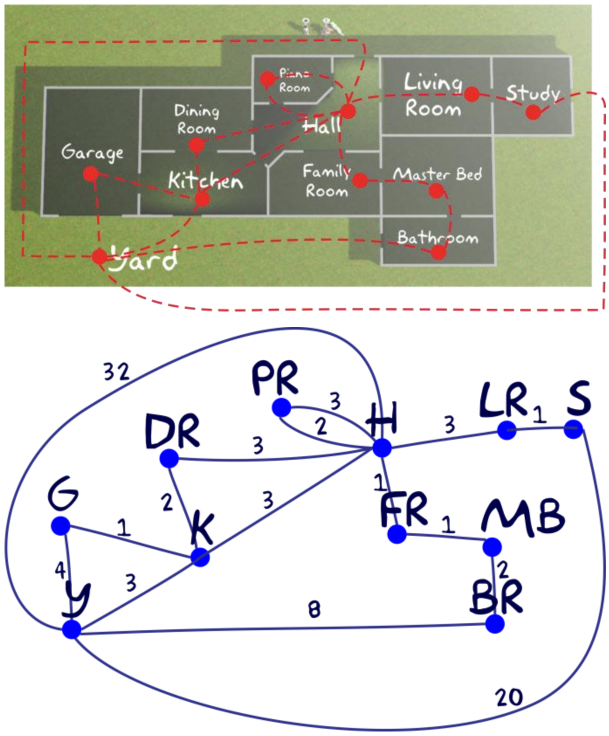
III. Aplikasi Graf

Kita menggunakan sebuah keluarga Sims bernama Graphiston. Berikut desain rumah keluarga tersebut:



Gambar 3-3 Denah rumah keluarga Graphiston

Ruangan (*room*) merepresentasikan simpul/*node*. Pintu (*door way*) merepresentasikan sisi/*edge*. Sebagai catatan, hanya pintu yang terbuka yang bisa membentuk sisi, menghubungkan dua ruangan (dua simpul). Bila pintu tertutup sama sekali, dianggap dinding tidak berpintu—dengan demikian antar ruangan dianggap tidak terhubung (dua simpul tidak terhubung).



Gambar 3-2 Graf Denah Rumah Graphiston

Dengan asumsi, graf yang dibentuk berupa graf planar, tidak berarah, berbobot, dan dapat berupa graf sederhana atau graf semu (memungkinkan adanya sisi ganda). Sebagai catatan, bobot masing-masing sisi pada graf di atas hanya sebagai contoh. Dalam The Sims™ 3, tentunya nilai bobot setiap sisi didapat melalui perhitungan yang rumit.

A. Variasi *Theme* Ruangan

Gambar III-2 Sim membutuhkan *theme* ruangan

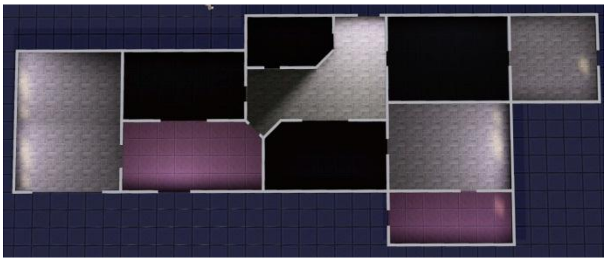
Simpul yang berderajat ganjil adalah H, karena itu pewarnaan dimulai dari simpul H.

simpul H ← *theme* 1.
simpul PR ← *theme* 2.
simpul DR ← *theme* 2.
simpul K ← *theme* 3.
simpul G ← *theme* 1.
simpul Y ← *theme* 2.
simpul LR ← *theme* 2.
simpul S ← *theme* 1.
simpul FR ← *theme* 2.
simpul MB ← *theme* 1.
simpul BR ← *theme* 3.

Dengan demikian, dibutuhkan minimal tiga tema pensuasanaan untuk rumah Graphiston.

Tabel III-1 Pengelompokkan Ruangan berdasarkan *Theme*

Theme 1	*Theme 2*	*Theme 3*
Hall	Piano Room	Kitchen
Garage	Dining Room	Bathroom
Study	Yard	
Master Bed	Living Room	
	Family Room	



Gambar III-3 Contoh Hasil Pewarnaan Lantai Rumah Graphiston

Dengan demikian, kita bisa mendata terlebih dahulu ruangan-ruangan apa saja yang memiliki *theme* yang sama sebelum menentukan model ubin, *wall covering*, berikut furniture yang diperlukan. Hal ini lebih efektif dibandingkan menggunakan *brute force*, apalagi bila desain rumah berupa rumah yang berukuran sangat besar dengan jumlah ruangan yang sangat banyak.

B. Mobilisasi Sim dan *Priority Room*

Evaluasi kemungkinan lintasan yang bisa dilalui Sim saat berpindah ruangan. Kemungkinannya akan ada banyak bila kita mengevaluasi masing-masing ruangan sebagai simpul awal. Akan ada 11x10 = 110 kemungkinan. Bila kita ingin menjadikan *Bathroom* sebagai simpul akhir, berikut lintasan terpendek dari masing-masing ruangan:

a. *Hall* ke *Bathroom*
Lintasan H, FR, MB, BR → 1+1+2 = <u>4</u>

b. *Piano Room* ke *Bathroom*
Lintasan PR, H, FR, MB, BR → 3+1+1+2 = <u>7</u>

c. *Dining Room* ke *Bathroom*
Lintasan DR, H, FR, MB, BR → 3+1+1+2 = <u>7</u>

d. *Kitchen* ke *Bathroom*
Lintasan K, H, FR, MB, BR → 3+1+1+2 = <u>7</u>
*Lintasan K, Y, BR → 3+8 = 11

e. *Garage* ke *Bathroom*
Lintasan H, K, H, FR, MB, BR → 1+3+1+1+2 = <u>8</u>
*Lintasan G, Y, BR → 4+8 = 12

f. *Yard* ke *Bathroom*
Lintasan Y, BR → <u>8</u>
*Lintasan Y, K, H, FR, MB, BR → 3+3+1+1+2 = 10

g. *Living Room* ke *Bathroom*
Lintasan LR, H, FR, MB, BR → 3+1+1+2 = <u>7</u>

h. *Study* ke *Bathroom*
Lintasan S, LR, H, FR, MB, BR → 1+3+1+1+2 = <u>8</u>

i. *Family Room* ke *Bathroom*
Lintasan FR, MB, BR → 1+2 = <u>3</u>

j. ***Master Bed* ke *Bathroom***
Lintasan MB, BR → 2 = 2

**Sebagai perbandingan. Dalam The Sims™ 3 secara otomatis Sim akan memilih jalan terpendek. Mungkin dalam algoritmanya ada pencarian lintasan seperti ini, kemudian diseleksi untuk mencari lintasan terpendek.*

Rata-rata panjang lintasan ke Bathroom dari sembarang ruangan di rumah adalah (4+7+7+7+8+8+7+8+3+2)/10 = 6,1

Tinjau *Piano Room* sebagai simpul akhir:

a. ***Hall* ke *Piano Room***
Lintasan H, FR, MB, BR → 2
b. ***Dining Room* ke *Piano Room***
Lintasan DR, H, PR → 3+2 = 5
c. ***Kitchen* ke *Piano Room***
Lintasan K, H, PR → 3+2 = 5
d. ***Garage* ke *Piano Room***
Lintasan G, K, H, PR → 1+3+2 = 6
e. ***Yard* ke *Piano Room***
Lintasan Y, K, H, PR → 3+3+2 = 8
f. ***Living Room* ke *Piano Room***
Lintasan LR, H, PR → 3+2 = 5
g. ***Study* ke *Piano Room***
Lintasan S, Lintasan LR, H, PR → 1+3+2 = 6
h. ***Family Room* ke *Piano Room***
Lintasan FR, H, PR → 1+2 = 3
i. ***Master Bed* ke *Piano Room***
Lintasan FR, H, PR → 1+1+2 = 4
j. ***Bathroom* ke *Piano Room***
Lintasan BR, FR, H, PR → 2+1+1+2 = 6

Rata-rata panjang lintasan ke Bathroom dari sembarang ruangan di rumah adalah (2+5+5+6+8+5+6+3+4+6)/10 = 5.

Melalui perbandingan panjang lintasan tersebut, dapat dikatakan *accessibility Piano Room* lebih tinggi dibanding *Bathroom*. Bila kita menginginkan *Bathroom* sebagai ruangan dengan prioritas paling tinggi, mungkin sebaiknya *Piano Room* diganti menjadi *Bathroom*.

Untuk memperkirakan seberapa baik *accessibility* antar ruangan pada desain rumah, lakukan hal yang sama pada kesembilan ruangan lainnya.

C. Melewati Semua Ruangan Tepat Satu Kali

Kita tinjau apakah desain rumah tersebut berupa graf Hamilton, semi-Hamilton, atau tidak sama sekali. Total simpul = 11 simpul, dengan derajat tiap simpul:

$d(H) = 7 \geq 6$
$d(PR) = 2 < 6$
$d(DR) = 2 < 6$
$d(K) = 4 < 6$
$d(G) = 2 < 6$
$d(Y) = 5 < 6$
$d(LR) = 2 < 6$
$d(S) = 2 < 6$
$d(FR) = 2 < 6$
$d(MB) = 2 < 6$
$d(BR) = 2 < 6$

Selain melalui teorema ini, melihat adanya sisi gelang (PR, H) jelas desain rumah ini bukan graf Hamilton, tapi mungkin berupa semi-Hamilton. Namun demikian, bila lintasan H, LR, S, Y dan H, FR, MB, BR, Y disederhanakan akan menciptakan sisi gelang (H, Y). Dengan demikian, tidak mungkin membuat lintasan Hamilton dengan desain rumah ini. Dengan kata lain, kasus demikian tidak bisa dipecahkan dengan desain rumah seperti ini.

D. Melewati Semua Pintu Tepat Satu Kali

Kita tinjau apakah graf merupakan graf Euler, semi-Euler, atau tidak sama sekali dari derajat tiap simpulnya. Simpul Hall memiliki derajat 7 dan simpul Yard memiliki derajat 5. Sesuai dengan teorema Euler, karena ada dua simpul yang berderajat ganjil maka graf tersebut tidak mungkin membentuk sirkuit Euler, tapi dapat membentuk lintasan Euler. Dengan kata lain, semua pintu dapat dilalui sekali namun berakhir di simpul akhir yang berbeda dengan simpul awal.

IV. Kesimpulan

Dalam The Sims™ 3 terdapat persoalan desain rumah seperti pemberian *theme* setiap ruangan serta mobilisasi Sim dalam rumah tersebut. Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan teori-teori graf seperti pewarnaan graf, teorema Hamilton, serta teorema Euler. Dengan pewarnaan graf kita bisa mengetahui jumlah minimum *theme* yang dapat diterapkan pada ruangan-ruangan di rumah. Dengan itu, kita bisa mendata daftar ruangan dengan *theme* sama sehingga bisa merencanakan model furnitur yang diinginkan sebelum membeli furnitur. Melalui konsep mobilisasi Sim, kita bisa mengetahui apakah desain rumah efektif, apakah pergerakan Sim dari satu ruangan ke ruangan lain cukup mudah, apakah jarak antar ruangan terlalu jauh atau tidak. Dengan konsep itu pula kita dapat menentukan ruangan-ruangan mana yang sebaiknya diletakkan di tempat yang paling strategis. Penyelesaian dengan cara graf ini juga lebih efektif bila diterapkan pada desain rumah yang berukuran besar dengan jumlah ruangan yang banyak.

V. Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir. Rinaldi Munir, M.T., dosen pembimbing IF2091 Struktur Diskrit Program Studi Teknik Informatika Institut Teknologi Bandung dan pihak-pihak yang turut membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan makalah ini.

Daftar Pustaka

[1] Mela Hardin, *Marin Math Circle: Graph Theory Game*, versi 2 Maret 2012.

[2] Munir, Rinaldi. 2003. *Diktat Kuliah IF2091 Struktur Diskrit*. Bandung: Program Studi Teknik Informatika.

[3] http://www.the-spoiler.com/STRATEGY/Maxis/the.sims.1html, diakses tanggal 16 Desember 2012, 08.41.

[4] http://guides.ign.com/guides/802129/page_5.html, diakses tanggal 18 Desember 2012, 16.19

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, 19 Desember 2012

Azalea Fisitania (13511028)