

Representasi Hierarki Kebutuhan *Maslow* Menggunakan Teori Graf

Yasya Rusyda Aslina 13516091
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia
13516091@std.stei.itb.ac.id

Abstraksi—Piramida bukanlah suatu representasi yang paling baik dalam menggambarkan kebutuhan manusia. Karena itu, makalah ini membahas mengenai representasi lain dari piramid kebutuhan tersebut. Representasi yang akan dibahas merupakan representasi dalam bentuk graf. Representasi graf tidak akan begitu memperlihatkan tingkat urgensi kebutuhan seperti halnya dalam piramida hierarki kebutuhan *Maslow*, tetapi representasi ini akan menggambarkan keterkaitan antar kebutuhan yang telah dikemukakan oleh *Abraham Maslow* tersebut. Makalah ini membahas mengenai teori *Maslow* dengan pendekatan teori graf beserta terminologi dasar graf dan hubungannya dengan teori *Maslow*. Terdapat juga teknik yang digunakan pada graf untuk merepresentasikan tingkat dari piramid kebutuhan *Maslow*.

Kata Kunci—*Maslow*, kebutuhan. Piramida, relasi.

I. PENDAHULUAN

Secara hakikat, setiap manusia memiliki kebutuhannya masing-masing. Bahkan, setiap manusia terkadang merasa memiliki banyak kebutuhan yang harus dipenuhi. Merasa hampir semua yang ada di dunia harus dicapai dan dimiliki. Sesungguhnya, kebutuhan tersebut banyak yang tidak begitu penting untuk dipenuhi, tidak berarti semua keinginan manusia merupakan kebutuhannya. Ada kebutuhan-kebutuhan dasar yang harus dimiliki oleh semua manusia terlebih dahulu demi memuaskan kebutuhan lainnya. Seperti tingkatan kebutuhan fisik yang sudah sering kita jumpai, kebutuhan primer, sekunder, dan tersier, ada juga klasifikasi tingkatan kebutuhan baik psikis dan fisik yang harus dipenuhi.

Abraham Maslow, seorang Psikolog Amerika menyadari hal tersebut. Ia membuat sebuah teori motivasi yang sekarang dikenal sebagai Hierarki Kebutuhan *Maslow* untuk menyusun tingkatan kebutuhan manusia. Ia menyadari adanya keterkaitan antara kebutuhan dasar fisik untuk memenuhi kebutuhan psikis manusia. Teori ini sering direpresentasikan dengan menggunakan piramida lima tingkat.

Piramida teori tersebut disebut dengan Piramida Hierarki Kebutuhan *Maslow*. Piramida ini disusun berdasarkan tingkat kepentingan suatu kebutuhan untuk dipenuhi. Bagian mendasar dari piramida merupakan himpunan dari kebutuhan manusia yang paling penting untuk dipenuhi terlebih dahulu dibandingkan kebutuhan-kebutuhan pada level di atasnya.

Teori Hierarki Kebutuhan *Maslow* merupakan salah satu teori yang berkaitan dengan perkembangan hidup yang baik dan

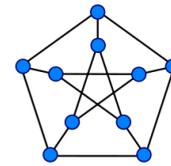
bagaimana merawat atau mengurus anak muda berdasarkan kebutuhannya.

II. LANDASAN TEORI

A. Definisi Graf

Graf merupakan pasangan himpunan (V, E) yang ditulis dengan notasi $G=(V, E)$. V merupakan himpunan tidak-kosong dari simpul-simpul (*vertices* atau *node*) dan E adalah himpunan sisi (*edges* atau *arcs*) yang menghubungkan sepasang simpul.

Graf digambarkan sebagai kumpulan simpul yang dapat dihubungkan dengan garis (sisi).



Gambar 1 Contoh Graf

Sumber: https://sk.wikipedia.org/wiki/Petersenov_graf

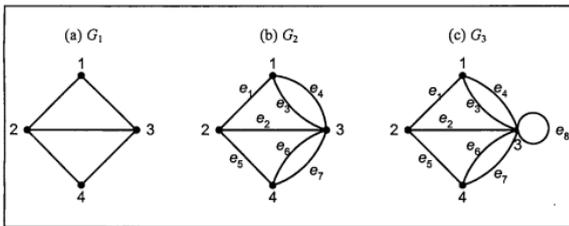
B. Jenis-jenis Graf

Berdasarkan ada tidaknya gelang atau sisi ganda pada suatu graf:

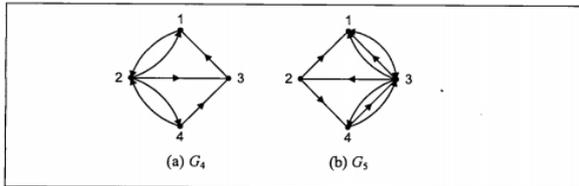
- Graf sederhana
Graf sederhana merupakan graf yang tidak mengandung gelang maupun sisi-ganda.
- Graf tak-sederhana
Graf ini merupakan graf yang memiliki sisi ganda (graf ganda) atau gelang (graf semu).

Berdasarkan orientasi arah:

- Graf tak-berarah
Graf tak-berarah merupakan graf yang sisinya tidak mempunyai orientasi arah.
- Graf berarah
Graf berarah merupakan graf yang setiap sisinya memiliki orientasi arah.



Gambar 2 (a) Graf sederhana, (b) Graf ganda, (c) Graf semu
 Sumber: Munir, Rinaldi "Matematika Diskrit". Bandung: Informatika Edisi 3, 2010, halaman 353.



Gambar 3 (a) graf berarah, (b) graf ganda-berarah
 Sumber: Munir, Rinaldi "Matematika Diskrit". Bandung: Informatika Edisi 3, 2010, halaman 359..

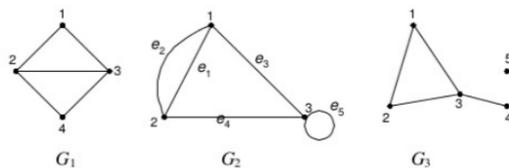
C. Terminologi Dasar

Berikut dipaparkan mengenai terminology dasar graf yang akan digunakan dalam merepresentasikan kebutuhan Maslow

a. Bertetangga (Adjacent)

Dua buah simpul pada graf tak-berarah dikatakan bertetangga bila keduanya terhubung langsung dengan sebuah sisi.

Tinjau graf G_1 : simpul 1 bertetangga dengan simpul 2 dan 3, simpul 1 tidak bertetangga dengan simpul 4.



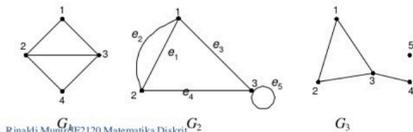
Gambar 4 Tiga Buah Graf

Sumber: Slide "Matematika Diskrit" oleh Rinaldi Munir..

b. Bersisian (Incident)

Dalam sembarang $(e=(u,v))$, e bersisian dengan simpul u dan v .

Tinjau graf G_1 : sisi $(2, 3)$ bersisian dengan simpul 2 dan simpul 3, sisi $(2, 4)$ bersisian dengan simpul 2 dan simpul 4, tetapi sisi $(1, 2)$ tidak bersisian dengan simpul 4.



Gambar 5 Tiga Buah Graf

Sumber: Slide "Matematika Diskrit" oleh Rinaldi Munir..

c. Simpul Terpencil (Isolated Vertex)

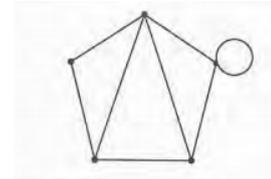
Simpul terpencil merupakan simpul yang tidak mempunyai sisi yang bersisian dengannya atau tidak ada satupun simpul yang bertetangga dengan simpul lainnya.

d. Graf Kosong (Null Graph or Empty Graph)

Graf yang tidak memiliki sisi sama sekali.

e. Derajat (Degree)

Derajat suatu simpul pada graf tak-berarah adalah jumlah sisi yang bersisian dengan simpul tersebut.



Gambar 6

Graf dengan derajat setiap simpul masing-masing 2, 3, 3, 4, 4
 Sumber: Munir, Rinaldi "Matematika Diskrit". Bandung: Informatika Edisi 3, 2010, halaman 369..

f. Lintasan (Path)

Lintasan merupakan barisan berselang-seling simpul-simpul dan sisi-sisi yang berbentuk $v_0, e_1, v_1, e_2, v_2, \dots, v_{n-1}, e_n, v_n$. Sedemikian sehingga $e_i=(v_0, v_1), \dots, e_n=(v_{n-1}, v_n)$ adalah sisi-sisi dari graf G .

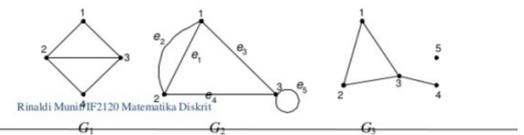
Lintasan memiliki panjang n dari simpul awal v_0 ke simpul tujuan v_n di dalam graf G .

Lintasan disebut sederhana jika semua simpulnya berbeda (setiap sisi yang dilalui hanya satu kali)

Lintasan tertutup merupakan lintasan yang berawal dan berakhir pada simpul yang sama. Sedangkan lintasan terbuka merupakan lintasan yang tidak berawal dan berakhir pada simpul yang sama.

Tinjau graf G_1 : 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 G_1 memiliki panjang 3.



Gambar 7 Tiga Buah Graf

Sumber: Slide "Matematika Diskrit" oleh Rinaldi Munir..

g. Siklus (Cycle) atau Sirkuit (Circuit)

Siklus merupakan lintasan tertutup atau lintasan yang berawal dan berakhir pada simpul yang sama.

h. Terhubung (Connected)

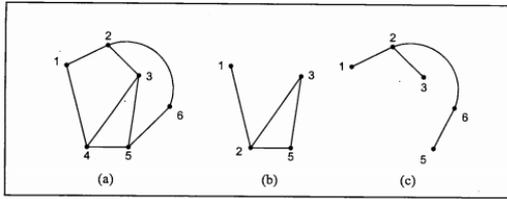
Graf tak berarah disebut graf terhubung jika untuk setiap pasang simpul u dan v di dalam himpunan V terdapat lintasan dari u ke v (yang juga harus berarti ada lintasan dari v ke u). Jika tidak, maka sebuah graf disebut graf tak-terhubung.

i. Upagraf (Subgraph) dan Komplemen

Upagraf merupakan graf bagian dari suatu graf yang utuh. Misalkan $G=(V,E)$ adalah sebuah graf. $G_1=(V_1, E_1)$ adalah upagraf dari G jika V_1 merupakan himpunan bagian dari V dan E_1

himpunan merupakan bagian dari E.

Komplemen dari upagraf G_1 terhadap graf G adalah graf $G_2 = (V_2, E_2)$ sedemikian sehingga $E_2 = E - E_1$ dan V_2 adalah himpunan simpul yang anggota-anggota E_2 bersisian dengannya.



Gambar 8

(a) Graf G_1 , (b) Sebuah upagraf dari G_1 , dan (c) komplemen dari upagraf yang bersesuaian

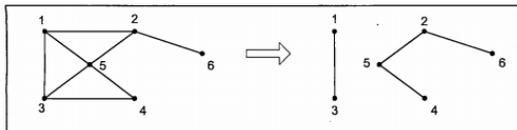
Sumber: Munir, Rinaldi "Matematika Diskrit". Bandung: Informatika Edisi 3, 2010, halaman 373..

j. Upagraf Merentang (*Spanning Subgraph*)

Sebuah upagraf disebut merentang jika $V_1 = V$ (yaitu G_1 mengandung semua simpul dari G).

k. Cut-Set

Cut-set dari graf terhubung G adalah himpunan sisi yang bila dihilangkan dari G menyebabkan G tidak terhubung. Cut set akan menghasilkan dua komponen tidak terhubung dari suatu graf.

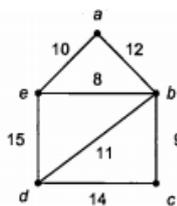


Gambar 9. $\{(1,2), (1,5), (3,5), (3,4)\}$ adalah cut-set

Sumber: Munir, Rinaldi "Matematika Diskrit". Bandung: Informatika Edisi 3, 2010, halaman 376..

l. Graf berbobot (*Weighted Graph*)

Graf berbobot merupakan graf yang diberi sebuah bobot pada sisinya.



Gambar 10. Graf berbobot

Sumber: Munir, Rinaldi "Matematika Diskrit". Bandung: Informatika Edisi 3, 2010, halaman 376..

D. Pewarnaan Graf

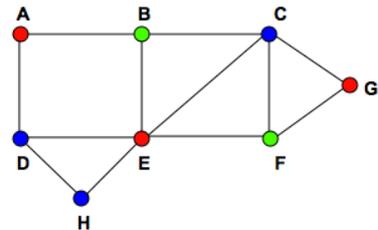
Ada bermacam-macam teknik pewarnaan graf, yaitu pewarnaan simpul, pewarnaan sis, dan pewarnaan wilayah (region). Teknik pewarnaan yang digunakan dalam merepresentasikan tingkatan piramida yaitu teknik pewarnaan simpul.

Pewarnaan simpul merupakan teknik memberi warna pada simpul-simpul di dalam graf sedemikian sehingga

setiap dua simpul bertetangga mempunyai warna yang berbeda.

Teknik pewarnaan simpul dengan banyak warna minimal dapat menggunakan Algoritma Welch-Powell:

- Mengurutkan semua simpul berdasarkan derajat mengecil
- Mengambil warna pertama dan menentukan warna berikutnya untuk derajat yang lebih kecil. Simpul yang bertetangga tidak boleh diberi warna yang sama



Gambar 11. Contoh hasil pewarnaan simpul

Sumber: http://rifki_kosasih.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/37597/PEWARNAAN+GRAF.pdf

III. HIERARKI KEBUTUHAN MASLOW

Abraham Maslow mengemukakan Teori Hierarki Kebutuhan pada tahun 1943. Teori ini dikenal sebagai teori motivasi dimana individu dimotivasi oleh keinginan yang tidak terpenuhi. Teori tersebut didasarkan oleh hierarki lima tingkat kebutuhan.

1. Kebutuhan Fisiologis

Kebutuhan paling mendasar ini mencakup kebutuhan bernafas, makan, air, kebutuhan seksual, homeostasis, dan ekskresi

2. Kebutuhan Keamanan dan Keselamatan

Kebutuhan keselamatan dan keamanan meliputi keselamatan dan perlindungan fisik serta emosional. Misalnya kebutuhan akan finansial, keamanan kesehatan, keamanan keluarga, dan pekerjaan.

3. Kebutuhan Sosial dan Kasih Sayang

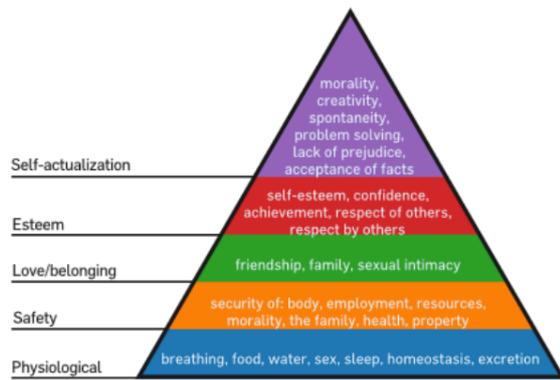
Kebutuhan sosial mencakup kebutuhan akan cinta, kasih sayang, perhatian, rasa memiliki, dan persahabatan.

4. Kebutuhan Apresiasi

Kebutuhan apresiasi terdiri dari dua jenis yaitu kebutuhan harga diri (harga diri, kepercayaan diri, kompetensi, prestasi dan kebebasan) dan kebutuhan apresiasi luar (pengakuan, status, penghormatan, dan kekaguman)

5. Kebutuhan Aktualisasi Diri

Kebutuhan terakhir yang pada umumnya ingin diraih oleh manusia yaitu kebutuhan aktualisasi diri. Kebutuhan ini mencakup moralitas, kreativitas, pemecahan masalah, penerimaan fakta.



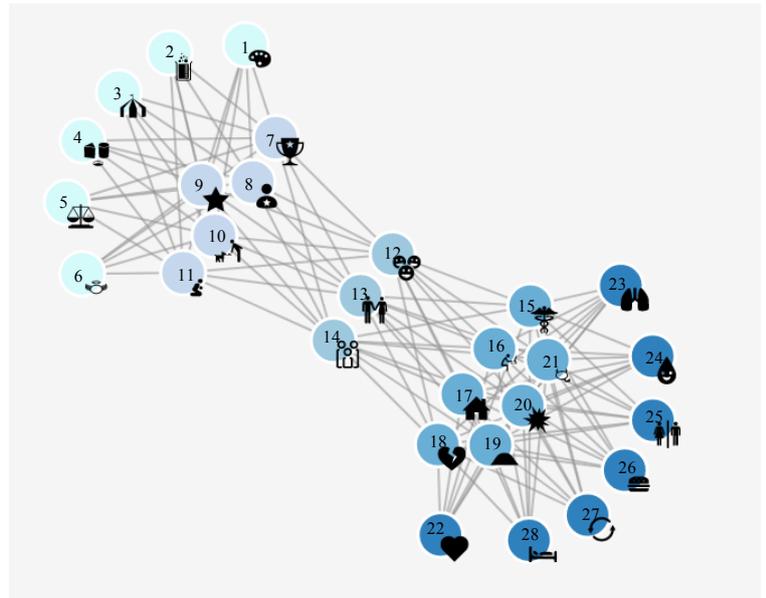
Gambar 12. Piramida Kebutuhan Maslow
 Sumber: <http://www.wikipedia.com>

A. Pemodelan Masalah

Piramida kebutuhan dapat merepresentasikan tingkat kepentingan dari tiap-tiap kebutuhan yang harus dipenuhi. Di dalam piramida ini ada suatu tingkatan yang harus dipenuhi terlebih dahulu untuk mencapai tingkatan lain. Hal ini berarti setiap kebutuhannya memiliki relasi satu sama lain. Piramida tersebut tidak cukup menggambarkan relasi tersebut dengan baik, bahkan seolah-olah piramida itu menyatakan bahwa setiap manusia kebutuhan yang sama persis. Di dalam piramida terlihat bahwa dengan tingkatan-tingkatan tersebut mengharuskan setiap manusia memenuhi kebutuhan dengan jumlah yang sama. Padahal, setiap orang berbeda kuantitas kebutuhannya, ada yang memerlukan kebutuhan dasar lebih sedikit sehingga bisa langsung memenuhi kebutuhan kedua ada juga yang butuh kebutuhan dasar yang banyak untuk mencapai tingkat kedua. Hal tersebutlah yang mendasari perbedaan waktu setiap orang dalam meraih cita-citanya. Karena itu, pendekatan melalui teori graf diperlukan untuk merepresentasikan relasi kebutuhan manusia.

Jika ada sebuah graf $G=(V,E)$, maka V merupakan simpul simpul yang merepresentasikan kebutuhan manusia, E merupakan simbol yang merepresentasikan hubungan antara dua kebutuhan, dan G merupakan graf yang menggambarkan keseluruhan hubungan tersebut.

B. Graf Kebutuhan Maslow



Gambar 13. Graf Terhubung Kebutuhan Maslow
 Sumber: <http://www.howonlee.com/maslowtree/maslow.html>

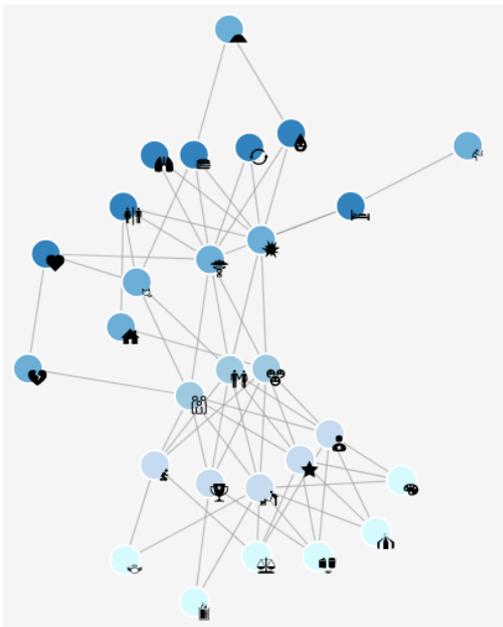
Keterangan {V} :

1. Kreativitas
2. Penerimaan fakta
3. Spontanitas
4. Pemecahan masalah
5. *Lack of Prejudice*
6. Moralitas
7. Pencapaian
8. Penghargaan diri
9. Kepercayaan diri
10. Dihormati
11. Menghormati
12. Pertemanan
13. Hubungan kekasih
14. Keluarga
15. Keamanan kesehatan
16. Keamanan pekerjaan
17. Keamanan tempat tinggal
18. Keamanan keluarga
19. Keamanan penghasilan
20. Keamanan jasmani
21. Keamanan moral
22. Hubungan seksual
23. Bernafas
24. Air
25. Ekskresi
26. Makan
27. Homeostasis
28. Tidur

Jika dilihat dari piramida, graf pada Gambar 10 menggambarkan relasi antara kebutuhan-kebutuhan manusia

yang dikemukakan oleh *Abraham Maslow*. Dapat dilihat bahwa setiap kebutuhan pada suatu tingkat terhubung dengan kebutuhan pada tingkat di atasnya. Kebutuhan yang berada pada satu tingkat tidak memiliki kesinambungan karena pada dasarnya kebutuhan-kebutuhan tersebut memiliki peranannya masing-masing untuk dapat memenuhi kebutuhan yang lainnya.

Relasi ini masih sangat mirip dengan piramida yang telah dipaparkan sebelumnya. Pada sumber referensi, penulis juga menemukan sebuah graf lain yang merepresentasikan piramida yang sama dengan piramida yang direpresentasikan pada gambar 10.



Gambar 14. Graf Terhubung Kebutuhan Maslow
Sumber: <http://www.howonlee.com/maslowtree/maslow.html>

Graf pada Gambar 11. terlihat lebih tidak teratur dibandingkan graf pada Gambar 10. Namun kita bisa melihat bahwa sisi yang terdapat pada graf berkurang. Penggambaran graf ini didasarkan piramida kebutuhan namun relasi yang digunakan tidak menghubungkan sebuah kebutuhan pada suatu tingkat dengan semua kebutuhan di tingkat yang lain.

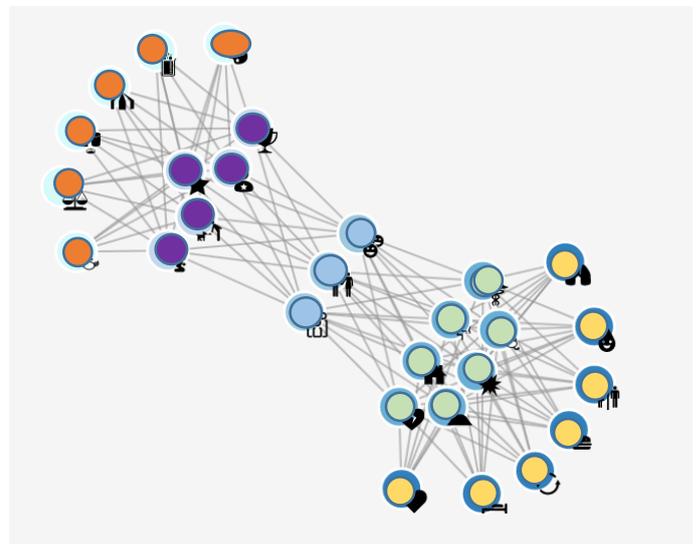
Relasi yang dibuat sudah dibuat lebih rasional dan tidak terlalu bertumpuan dengan piramid. Tidak semua kebutuhan dapat dicapai dengan terpenuhinya sebuah kebutuhan di suatu tingkatan. Karena itulah, relasi dibuat sesuai dengan jenis kebutuhan tersebut secara spesifik, bukan secara tingkatan.

C. Menentukan Tingkat Urgensi Kebutuhan dengan Teknik Pewarnaan Simpul

Meskipun menggambarkan relasi, representasi dengan graf juga dapat menggambarkan tingkat urgensi kebutuhan manusia dengan teknik pewarnaan simpul. Penulis tidak menggunakan algoritma Welch-Powell, karena warna tiap tingkatan harus berbeda-beda. Namun penulis akan melakukan pendekatan yang mirip dengan algoritma tersebut.

1. Cari tahu terlebih dahulu salah satu kebutuhan yang paling mendasar

2. Warnai dengan suatu warna (misal: kuning)
3. Warnai tingkat yang sama dengan warna tersebut juga. Tingkat yang sama dapat diidentifikasi dari ketetanggaannya. Jika bertetangga dengan simpul yang sudah diwarnai, maka simpul tersebut berarti berada pada tingkat setelahnya (warnai dengan warna lain, misalnya hijau). Jika ada simpul lain yang bertetangga dengan simpul tersebut namun tidak terhubung dengan simpul lainnya berarti simpul tersebut berada pada tingkat yang sama dengan simpul sebelumnya (simpul berwarna kuning).
4. Untuk tingkat selanjutnya kita harus melihat kesamaan ketetanggaannya dengan simpul yang sudah diketahui berada pada tingkat tersebut (contoh pada gambar simpul berwarna hijau)
5. Ulangi langkah tersebut hingga ke tingkat paling atas.
6. Urutan tingkat sesuai dengan urutan warna yang dipilih.



Gambar 15. Hasil Pewarnaan Kebutuhan Maslow
Sumber: <http://www.howonlee.com/maslowtree/maslow.html>

IV. KESIMPULAN

Teori Graf merupakan teori yang sangat luas dan dapat diaplikasikan ke dalam bidang manapun. Meskipun terlihat matematis, teori graf ini juga sangat dibutuhkan di bidang lain selain teknik seperti yang dibahas dalam makalah ini yaitu Psikologi.

Berbagai macam teori telah terdapat di dunia, namun ternyata ada banyak representasi lain untuk memaparkan teori tersebut. Kita seharusnya dapat berfikir secara luas untuk mencari representasi lain dari berbagai macam teori. Karena, terkadang representasi lain tersebut menggambarkan suatu teori dengan lebih baik dibandingkan dengan representasi yang sudah ada sebelumnya.

Seperti halnya dalam makalah ini, representasi piramida yang terlihat sudah sangat sesuai sebenarnya masih memiliki kekurangan. Dengan representasi graf, kita dapat menggambarkan teori yang sama dengan piramida tersebut dan mengatasi kekurangan yang dimiliki oleh representasi dengan piramida.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terimakasih kepada Allah SWT. Karena atas rahmat dan berkat-Nya saya dapat menyelesaikan makalah ini. Shalawat serta salam saya panjatkan pula kepada Nabi Muhammad SAW agar senantiasa diberi keselamatan. Tak lupa saya ucapkan kepada Bapak Rinaldi Munir selaku dosen mata kuliah Matematika Diskrit, orangtua saya yang telah mendukung pembuatan makalah ini, teman-teman yang telah memberi inspirasi, dan kepada semua pihak yang telah terlibat dalam pembuatan makalah ini

REFERENSI

- [1] Munir, Rinaldi "Matematika Diskrit". Bandung: Informatika Edisi 3, 2010.
- [2] <http://wardalisa.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/26402/Materi+07+-+TeoriAbrahamMaslow.pdf>
- [3] http://rifki_kosasih.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/37597/PEWARNAAN+GRAF.pdf
- [4] <http://www.managementstudyguide.com/maslows-hierarchy-needs-theory.htm>
- [5] <http://www.howonlee.com/maslowtree/maslow.html>
- [6] <https://www.slideshare.net/zachrisonmiruko/graf-matematika-diskrit>

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



Yasya Rusyda Aslina
13516091