

Aplikasi Pohon Keputusan dalam Permainan DOTA2

Alif Bhaskoro 13514016
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia
13514016@std.stei.itb.ac.id

Abstract— Terkadang kita diharuskan mengambil keputusan yang cepat dan benar (snap decision) di kehidupan sehari-hari. Hal ini juga sering ditemui di dalam permainan online Dota2. Pohon adalah salah satu struktur matematika yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan yang tepat. Makalah ini membahas tentang cara pengaplikasian pohon untuk mengambil keputusan cepat (snap decision) di dalam permainan Dota2.

Keywords— Game , Dota2 , Pohon , Snap Decision

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya zaman, maka semakin erat pula hubungan antara kehidupan manusia dengan teknologi. Tidak dapat dipungkiri bahwa teknologi telah menjadi salah satu aspek kehidupan manusia yang sudah mendarah daging.

Salah satu dampak dari berkembangnya teknologi ini adalah berkembangnya bidang game. Hal ini dapat dilihat dari semakin bertambahnya konsumen game dan juga jenis-jenis game. Mungkin pada zaman dulu, genre game yg terkenal hanyalah arcade dan puzzle dimana kebanyakan dari game tersebut hanya merupakan hiburan semata. Namun pada zaman sekarang game bukan hanya berperan sebagai hiburan, namun juga dapat sebagai sumber pendapatan.

Salah satu game yang sudah dapat dijadikan sumber pendapatan adalah Dota2. Game ini memiliki 3 turnamen besar yang biasa disebut Majors dan 1 buah event tahunan yaitu The Internationals. Setiap majors memiliki total hadiah sebesar 3 juta US dollar dan untuk The Internationals memiliki total hadiah setiap tahunnya. Tahun ini yaitu The Internationals 2015, total hadiahnya mencapai 18 juta US dollar.



Namun hal yang disayangkan adalah hanya sedikit tim dari South East Asia yang berhasil maju ke tingkat dunia dalam dunia ini dan tidak ada satu pun tim atau pemain yang berasal dari Indonesia. Hal ini sungguh disayangkan mengingat bahwa Indonesia memiliki jumlah pemain Dota2 aktif yang cukup banyak.

II. DASAR TEORI

Dasar teori yang akan diterapkan pada game Dota2 ini adalah pohon.

2.1 Pohon

A. Definisi Pohon

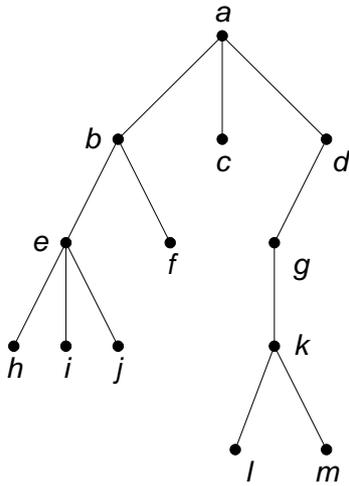
Pohon adalah sebuah graf tidak berarah terhubung yang di dalamnya tidak terdapat sirkuit. Misal $G = (V, E)$ dimana G adalah pohon, V adalah himpunan simpul dan E adalah himpunan sisi di dalam pohon G . Dikatakan terhubung karena untuk setiap simpul i dan j yang terdapat di himpunan V maka selalu ada lintasan yang menghubungkan kedua simpul tersebut. Dikatakan tidak memiliki sirkuit karena G tidak memiliki lintasan yang berawal dan berakhir di suatu simpul yang sama.

Untuk $G = (V, E)$ dimana G adalah suatu graf tak-berarah sederhana dengan jumlah simpul n . Maka pernyataan di bawah ini berlaku :

1. G merupakan suatu pohon.
2. Setiap pasang simpul di dalam pohon G dihubungkan oleh sebuah lintasan.
3. G terhubung dan memiliki sisi sebanyak $m = (n-1)$ buah.
4. G tidak mengandung sirkuit dan memiliki sisi sebanyak $m = (n-1)$ buah.
5. G tidak mengandung sirkuit dan penambahan satu sisi pada graf akan menyebabkan munculnya satu sirkuit.
6. G terhubung dan semua sisinya adalah jembatan.

B. Pohon Berakar

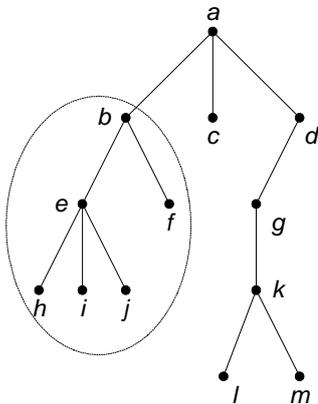
Pohon berakar adalah suatu pohon yang salah satu simpulnya diperlakukan sebagai akar dan sisi-sisinya diberi arah sehingga menjadi graf berarah.



Gambar 2 Pohon Berakar

Ada beberapa terminologi penting di dalam pohon berarah (gambar 2) yaitu :

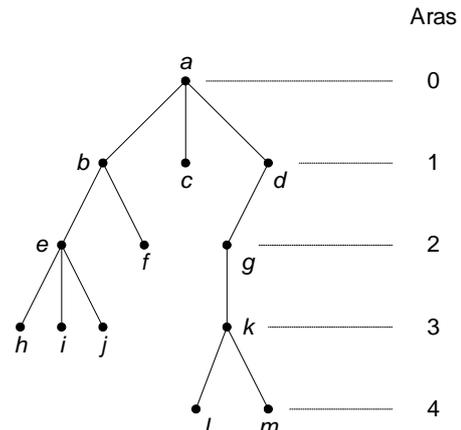
1. Anak dan Orangtua
Simpul b,c,d adalah anak dari simpul a dan simpul a adalah orang tua simpul b,c,d.
2. Lintasan
Lintasan dari a ke j adalah a, b, e, j dan panjang lintasan dari a ke j adalah 3.
3. Saudara kandung
Simpul yang memiliki orang tua yang sama. E adalah saudara kandung F namun bukan saudara kandung simpul G.
4. Upapohon
Berikut adalah contoh upapohon, bagian yang dilingkari merupakan upapohon.



Gambar 3 Upagraf

5. Derajat
Derajat adalah jumlah anak dari simpul tersebut. Derajat a adalah 3 dan derajat c adalah 0.
6. Daun
Simpul dengan derajat 0 atau tidak memiliki anak.

7. Simpul dalam
Simpul dengan derajat tidak 0 atau memiliki anak.
8. Aras / Level
Tingkatan suatu simpul. Aras dari akar adalah 0.

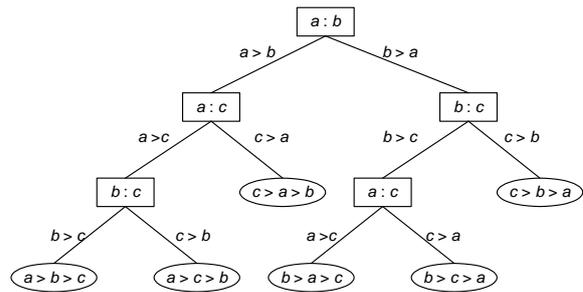


Gambar 4 Level

9. Tinggi
Tinggi merupakan aras maksimum dari suatu pohon. Tinggi pohon pada gambar 2 adalah 4.

C. Pohon Keputusan

Salah satu aplikasi pohon adalah pohon keputusan. Pohon keputusan disusun berdasarkan kondisi dan sering digunakan untuk melakukan analisis dan melakukan pengambilan keputusan.



Gambar 5 Pohon Keputusan

2.2 Dota

Dota merupakan salah satu game online yang sedang populer sekarang. Game ini bergenre MOBA atau multiplayer online battle arena. Pada game ini ada 2 tim yang saling bertanding. Setiap tim terdiri dari 5 pemain yang menggunakan karakter dalam game (hero) yang unik, sehingga total pemain dalam 1 game dapat mencapai 10 orang.

Ada 3 jenis hero di dalam permainan ini yaitu strength, agility dan intelligent. Strength berarti hero tersebut memiliki hitpoint (HP) pool yang besar. Agility berarti hero tersebut memiliki attack speed dan armor yang besar. Intelligent berarti hero tersebut memiliki mana pool yang

besar. Hitpoint digunakan untuk bertahan hidup dan mana digunakan untuk mengeluarkan skills. Setiap hero memiliki 3 skills biasa dan 1 ultimate skills yang biasanya memiliki cooldown yang lama.

Di dalam game ini juga memiliki banyak unsur-unsur lain seperti :

1. Evasion
Evasion membuat persentase miss serangan lawan menjadi lebih besar.
2. Armor
Armor dapat mengurangi physical damage dari musuh. Namun armor tidak dapat mengurangi damage musuh yang bersifat magical.
3. Magic Resistance
Magic Resistance dapat mengurangi magical damage dari musuh, namun tidak dapat mengurangi physical damage dari musuh. Ini merupakan kebalikan dari armor.
4. Magic Immunity
Magic Immunity dapat dikatakan sebagai 100% magic resistance dan anti buff-buff seperti stun,slow,dll. Magic Immunity biasanya hanya berlangsung selama selang waktu tertentu.
5. Purge
Purge dapat melakukan debuff untuk kebanyakan buff seperti stun,slow,hex,silence,etc.
6. Stun
Stun adalah buff yang membuat korban tidak dapat melakukan apa-apa selama selang waktu tertentu.
7. Silence
Silence adalah buff yang membuat korban tidak dapat menggunakan skill apapun selama selang waktu tertentu.
8. Hex
Hex adalah buff yang mengubah korban menjadi ayam / domba dimana memiliki movement speed sebesar 100 dan tidak dapat menyerang maupun menggunakan skill.

Di dalam dota, unsur-unsur seperti ini bersifat signifikan dan dapat membawa kemenangan dalam suatu game.

Unsur-unsur seperti ini didapatkan dari barang / items maupun dari skill bawaan seorang hero. Ada lebih dari 100 jenis item dan hero yang unik dimana suatu kombinasi unik dapat menghasilkan kemenangan yang tidak terduga.

Inti dari permainan ini adalah bagaimana kita mengambil keputusan dengan cepat yang tepat. Karena 5 detik di permainan ini dapat mengubah hasil akhir pertandingan, karena itu pengambilan keputusan sangatlah penting dalam permainan ini. Pengambilan keputusan ini dimulai dari pembentukan komposisi tim. Suatu tim yang baik biasanya terdiri dari 2 orang support dan 3 orang core. Jika komposisi nya berubah misalnya 4 orang core dan 1 orang support, tim itu menjadi tidak seimbang dan mudah untuk dikalahkan. Pengambilan keputusan yang baik juga dibutuhkan dalam melakukan pembelian barang. Jika

musuh memiliki barang yang dapat mengurangi armor kita, alangkah baiknya kita membeli barang yang menambah armor kita.

Sayangnya di dalam dunia SEA (South East Asia) Dota, pengambilan keputusan sang player masih bisa dibilang kurang tepat dibandingkan dengan pemain Europe dan America. Padahal hal ini merupakan bagian penting dari permainan ini.

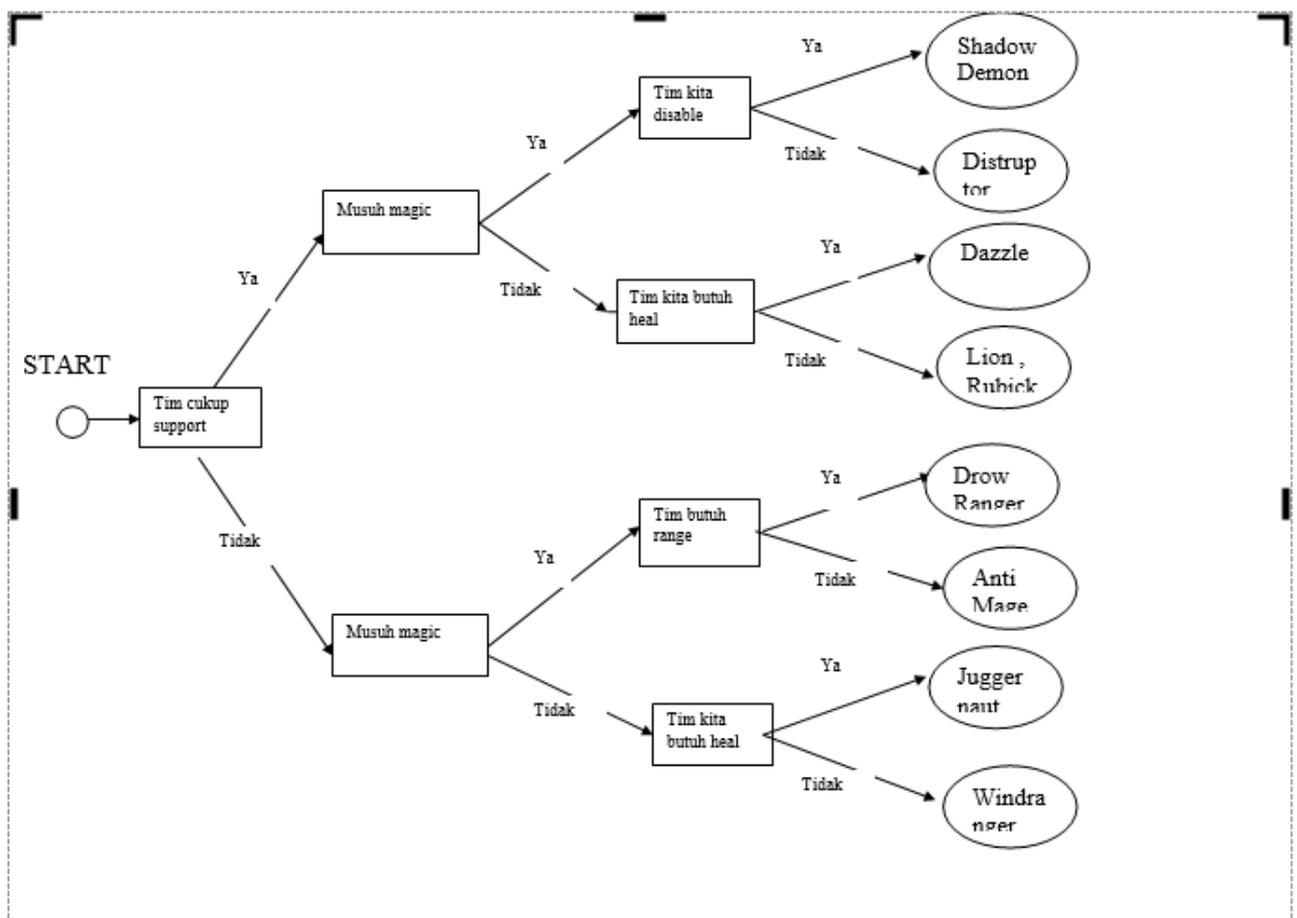
III. PENERAPAN APLIKASI POHON DALAM PERMAINAN DOTA 2

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa pengambilan keputusan pada permainan ini merupakan suatu hal yang penting dan tidak dimiliki oleh semua pemain. Pohon keputusan dapat digunakan untuk melakukan pengambilan keputusan dalam permainan ini. Berikut akan dijelaskan 2 buah contoh aplikasi pohon keputusan pada pembentukan tim dan juga pemilihan barang pada game dota2.

3.1 Pembentukan tim

Satu buah tim terdiri dari 5 orang, yang biasanya terdiri dari 3 orang core dan 2 orang support. Namun core yang kita pilih tidaklah sembarangan, core yang kita pilih sebaiknya adalah core yang dapat memaksimalkan keuntungan dari komposisi tim lawan. Contohnya jika musuh memiliki physical damage yang cenderung rendah dan magical damage yang tinggi, sebaiknya salah satu core kita adalah Anti-mage yang memiliki magic resistance dan armor yang tinggi.

Pohon keputusannya ditunjukkan pada gambar 6.



V. KESIMPULAN

Pohon merupakan salah satu cabang dari Matematika Diskrit ini memiliki banyak sekali fungsinya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satunya adalah pohon keputusan yang dapat membantu seseorang yang kebingungan dengan pilihan-pilihan dapat memilih sesuatu dengan benar.

Dalam permainan Dota2, pohon keputusan ini dapat digunakan untuk melakukan pengambilan keputusan yang tepat untuk hero dan item. Kedua pohon diatas belumlah lengkap karena game ini bersifat dinamis dan memiliki kemungkinan yang sangat banyak sehingga tidak mungkin dituliskan semua dalam bentuk pohon.

Penggunaan pohon untuk permainan ini hanyalah salah satu contoh dari banyak manfaat pohon yang dapat kita ambil dari sekitar kita.

REFERENCES

- [1] Munir, Rinaldi, Matematika Diskrit. Bandung : Penerbit Informatika, Palasari
- [2] <http://blog.dota2.com/2015/09/announcing-the-frankfurt-major/> diakses pada 9 Desember 2015 pk 14.15
- [3] http://wiki.teamliquid.net/dota2/The_International/2015 diakses pada 9 Desember 2015 pk 14.30
- [4] https://www.reddit.com/r/DotA2/comments/32br63/sea_official_cancer_server/ diakses pada 9 Desember 2015 pk 16.10

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, 8 Desember 2015



Alif Bhaskoro
13514016