

Drafting Hero DotA 2 Dengan Bantuan Algoritma Greedy

Rizki Ihza Parama / 13515104

Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganessa 10 Bandung 40132, Indonesia
13515095@std.stei.itb.ac.id

Abstrak—Defense of the Ancient atau lebih dikenal dengan singkatannya yaitu Dota merupakan game komputer yang sangat gemar dimainkan oleh masyarakat dunia beberapa tahun belakangan. Dota dimainkan oleh sepuluh orang yang dibagi menjadi dua tim 5 vs 5. Setiap player mengontrol satu character yang akan dimainkan selama game berlangsung. Karakter ini disebut hero. Setiap hero memiliki peran yang berbeda dalam permainan. Hero secara umum dibagi menjadi *support*, *safelancer*, *offlaner*, *midlaner*. Hero yang terdapat pada permainan ini jumlahnya lebih dari seratus sehingga agak susah bagi pemain pemula untuk mengerti drafting yang benar. Oleh karena itu metode yang diajukan pada paper ini bertujuan untuk menjadi panduan pemilihan hero bagi pemain. Algoritma yang dipakai adalah algoritma greedy.

Kata Kunci—Dota 2, Hero Pick, All Pick, Hero Dota

I. PENDAHULUAN

Game online adalah cara bagi masyarakat jaman sekarang untuk menikmati waktu bersama dengan teman-teman yang berjauhan dan tidak bisa bermain bersama secara tatap muka.

Dalam game online pemain bisa bersosialisasi serta bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama yaitu memenangkan permainan.

Salah satu game online yang sangat populer di dunia beberapa tahun belakangan adalah game bernama defense of the ancient atau lebih dikenal dengan singkatannya yaitu Dota 2. Dota 2 adalah game online multiplayer yang dimainkan di sebuah map. Player yang bermain dalam sebuah permainan adalah 10 orang yang kemudian dibagi menjadi dua

tim 5 vs 5. Tujuan dari game adalah menghancurkan markas musuh hingga bangunan ancient musuh hancur. Dibawah ini adalah gambar peta game Dota 2.



Makas tim berada di kiri bawah serta kanan atas. Titik-titik berwarna di tengah peta adalah natural creep dimana hero bisa mendapatkan uang. Selain natural creep, tiap tim memiliki creep yang spawn setiap 30 detik dan hero bisa membunuh creep ini untuk mendapatkan uang.

Setiap tim juga memiliki tiga tower di tiap lane yang menjaga agar musuh tidak dapat langsung menghancurkan markas. Saat menghancurkan tower ini setiap hero dalam tim mendapatkan uang tambahan.

Kombinasi yang biasa dipakai dalam permainan Dota adalah satu tim memiliki dua *support*, satu *safelancer*, satu *midlaner*, satu *offlaner*. Kombinasi ini digunakan karena uang yang terdapat dalam

game terbatas. Uang diperlukan oleh *midlaner* serta *safelaner* untuk membeli item yang dapat membuat *carry* serta *midlaner* semakin kuat. Secara umum *support* serta *offlaner* tidak terlalu membutuhkan uang karena skill mereka sudah cukup berguna dalam permainan sementara *safelaner* dan *midlaner* jika memiliki banyak uang dapat menjadi sangat kuat dan bisa memenangkan game bagi tim.

Setiap hero memiliki skill sendiri-sendiri yang memiliki kegunaan masing-masing. Hero dota juga dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan tipe skill yang mereka miliki. Kategori-kategori tersebut adalah:

a. Nuker

Nuker adalah kategori hero dimana hero bisa memberikan banyak damage melalui skill yang hero tersebut miliki. Biasanya nuker adalah hero intelligence karena hero intelligence memiliki banyak magic damage.

b. Disabler

Hero yang bertugas untuk membuat musuh tidak bisa bergerak dan menahan mereka agar tidak bertempur.

c. Pusher

Hero di dalam kategori ini memiliki serangan yang sangat kuat ke bangunan-bangunan musuh dan dapat menghancurkan bangunan dengan mudah.

d. Jungler

Hero yang dapat menaikkan levelnya dan mencari uang dengan efektif dengan cara melawan unit netral yang berada di area hutan.

e. Initiator

Initiator memiliki skill yang sangat berguna untuk memulai pertarungan. Skill ini bisa mengagetkan musuh dan mengalihkan perhatian musuh dari hero teman-temannya.

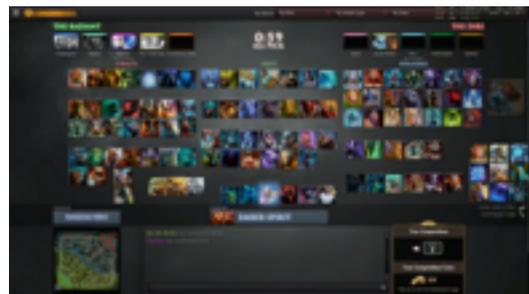
f. Durable

Hero yang memiliki nyawa atau banyak armor sehingga susah dibunuh oleh musuh.

g. Carry

Carry adalah hero yang membutuhkan uang dan barang-barang untuk menjadi kuat permainan sudah berlangsung cukup lama, hero ini akan menjadi sangat kuat.

Tim yang ideal adalah tim yang memiliki kombinasi hero yang beragam dan dapat bertarung dalam berbagai kondisi pertarungan. Agar kombinasi ideal ini dapat dicapai jika tim terdiri dari hero yang berasal dari kategori yang berbeda-beda.



Seperti bisa dilihat pada gambar diatas hero dota sangat banyak dan banyaknya hero pada saat pick phase bisa menjadi sangat membingungkan.

Sistem pick di dota adalah player dari kedua tim pick bergantian satu per satu. Jadi player yang belum memilih dapat berpikir untuk memilih hero yang kuat melawan hero musuh yang sudah di pick atau bisa bekerja sama dengan hero teman yang sudah di pick.

Proses Pemilihan hero ini agak susah untuk dilakukan oleh pemula sehingga akan sangat memudahkan apabila terdapat algoritma yang merekomendasi hero apa untuk dipilih.

II. DASAR TEORI

A. Teori Pick Hero Dota

Hal yang paling penting untuk diperhatikan adalah terdapat tiga lane dalam permainan dota yaitu offlane, midlane serta safelane. Biasanya offlane dan midlane diisi oleh satu hero dan safelane diisi oleh satu carry dan dua support.

Jadi saat giliran memilih hero harus diperhatikan lane mana yang belum lengkap. Jika tim sudah memilih dua hero support maka pemain yang akan memilih jangan memilih support lagi.

contoh hero support:

1. dazzle
2. lion
3. rubick
4. Crystal Maiden
5. etc

contoh hero offlane:

1. Clockwerk
2. Magnus
3. Brewmaster
4. Timbersaw
5. etc

contoh hero midlane:

1. Shadow Fiend
2. Storm Spirit
3. Ember Spirit
4. Queen of pain
5. etc

contoh hero safelane carry:

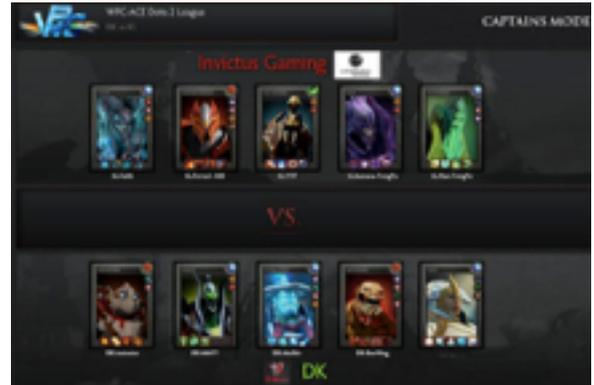
1. Anti-Mage
2. Sven

3. Luna

4. Juggernaut

5. Lifestealer

Beberapa hero bisa ditempatkan ke dua lane berbeda tergantung game. Sebagai contoh magnus bisa ditempatkan di midlane apabila magnus ingin dipakai sebagai hero utama untuk memenangkan game.



Gambar diatas adalah pertandingan antara dua tim dota professional yaitu Invictus Gaming melawan Team DK.

Invictus Gaming memiliki draft sebagai berikut

Support: Bane dan Visage

Offlane: Nyx Assasin

Midlane: Dragon Knight

Safelane Carry: Necrophos

Team DK memiliki draft sebagai berikut

Support: Rubick dan chen

Offlane: Clockwerk

Midlane: Storm Spirit

Safelane Carry: Lifestealer

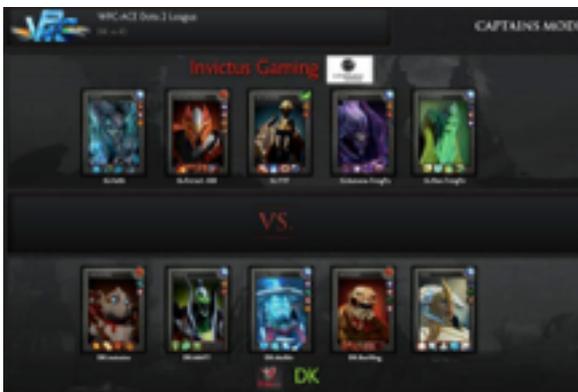
Seperti yang bisa dilihat aturan tentang kategori-kategori yang harus dipenuhi saat pemilihan hero diikuti oleh bahkan pemain profesional sekalipun.

Hal kedua yang harus diperhatikan saat memilih hero adalah apakah hero yang dipilih meng-counter hero yang dipilih oleh musuh. Memilih counter pick berguna karena saat game berlangsung counter pick tersebut akan menguasai dan efektif melawan hero yang counternya adalah hero tersebut.

contoh counter pick:

Anti-Mage: riki, storm spirit, skywrath mage

Shadow Fiend: Omni-knight, slardar, templar assasin.



Untuk contoh game antara Team DK dan Invictus gaming yang dibahas di halaman sebelumnya terdapat banyak counter pick yang terjadi. Counter pick-counter pick tersebut adalah:

1. Lifestealer counter Dragon Knight
2. Nyx Assassin counter Storm Spirit
3. Bane counter storm spirit

Setela memperhitungkan kedua faktor yang telah dibahas cara rekomendasi ini bekerja adalah dengan mencari role yang belum terisi dan mencari hero pada role tersebut yang mengcounter salah satu atau lebih hero yang telah di pilih musuh.

B. Algoritma Greedy

Algoritma *greedy* adalah algoritma yang membentuk solusi langkah per langkah. Pada setiap langkah akan dipilih keputusan paling optimal. Keputusan tersebut tidak memperhatikan keputusan selanjutnya dan tidak dapat diubah lagi pada langkah selanjutnya.

a. Prinsip Utama Algoritma Greedy

Prinsip utama dalam algoritma *greedy* adalah setiap langkah, kita mengambil keputusan paling optimal untuk langkah tersebut tanpa memperhatikan langkah selanjutnya. Solusi tersebut dinamakan solusi optimum lokal.

Pengambilan nilai optimum lokal pada setiap langkah diharapkan akan mengarah kepada solusi optimum global, yaitu tercapainya solusi optimum yang melibatkan keeluruhan langkah dari awal sampai akhir.

b. Elemen-elemen Algoritma Greedy

Elemen-elemen yang digunakan dalam penerapan algoritma *greedy* adalah

1) Himpunan Kandidat

Himpunan yang berisi elemen pembentuk solusi

2) Himpunan Solusi

Himpunan yang terpilih sebagai solusi persoalan

3) Fungsi Seleksi

Fungsi yang memilih kandidat yang paling mungkin untuk mencapai solusi optimal.

4) Fungsi Kelayakan

Fungsi yang memeriksa apakah suatu kandidat yang dapat bersama dengan himpunan solusi yang sudah terbentuk tidak melanggar kendala yang ada.

5) Fungsi Objektif

Fungsi yang mengoptimalkan solusi

c. Skema Umum Algoritma Greedy

Asumsikan terdapat elemen-elemen algoritma *greedy* sebagai berikut:

C = Himpunan Kandidat

S = Himpunan Solusi

select = Fungsi Seleksi

feasible = Fungsi Kelayakan

Skema umum algoritma *greedy* dapat kita tuliskan sebagai berikut:

- 1) Inisialisasi S dengan kosong
- 2) Pilih sebuah kandidat dari C dengan select().
- 3) Kurangi C dengan kandidat yang telah dipilih dari langkah 2).
- 4) Periksa apakah kandidat yang dipilih bersama-sama dengan S yang sudah ada membentuk solusi yang layak. Jika iya, masukkan kandidat tersebut ke S, jika tidak buang kandidat tersebut.
- 5) Ulangi langkah ke 2) sampai tidak ada kandidat yang bisa dipilih lagi dari C.

III. ANALISIS PERMASALAHAN

Pada fase pemilihan hero, pemain dota dari kedua belah pihak memilih hero berganti-gantian hingga terpilih sepuluh hero yang akan dimainkan.

Hal yang harus diperhatikan pada saat memilih sebuah hero adalah apakah fungsi hero tersebut sudah dimiliki hero yang sudah di pick sebelumnya atau apakah hero yang ingin dipilih meng-counter pick hero yang sudah di pilih oleh tim musuh.

Skema pendekatan greedy untuk algoritma rekomendasi hero dalam permainan dota 2 adalah sebagai berikut.

Himpunan Kandidat:

Semua hero yang belum dipilih dalam fase pick. Apabila sudah dipilih hero dota tidak bisa dipilih lagi.

Himpunan Solusi:

5 hero yang dipilih untuk digunakan dalam permainan dota 2. Kumpulan hero ini tidak bisa dirubah setelah permainan mulai.

Fungsi Seleksi:

Hero yang akan dipilih adalah merupakan hero yang fungsinya belum terdapat pada hero yang sudah dipilih. Kecuali untuk kasus support karena satu tim biasanya membutuhkan dua hero. Rekomendasi juga harus memperhatikan hero yang sudah dipilih oleh musuh dan hero yang direkomendasikan harus meng-counter salah satu atau lebih hero yang sudah dipick oleh musuh.

Fungsi Layak:

Hero yang dipilih belum dipilih oleh tim musuh.

Fungsi Obyektif:

Hero yang dipilih sudah memenuhi kombinasi yang ideal yaitu dua support, satu safelane carry, satu offlaner, serta satu midlaner. Dan satu atau lebih hero yang dipilih mengcounter hero yang dipilih oleh musuh.

melalui skema yang sudah dipaparkan diatas dapat dibuat algoritma untuk rekomendasi pick dota 2 ini sebagai berikut dalam bentuk pseudocode

Pseudocode yang dibuat adalah kode untuk fungsi seleksi hero untuk tiap turn

misal S=himpunan semua hero

misal P_our=himpunan hero yang sudah dipick rekan

misal P_enemy= himpunan hero yang sudah dipick musuh

misal R=himpunan role sudah dipilih

semua hero memiliki atribut cp yaitu counter pick

semua hero memiliki list role, yaitu role hero tersebut

misal Rek adalah array hero yang direkomendasi

pemula untuk memilih hero yang baik untuk mereka gunakan

procedure pick(S,P_our,P_enemy,R) : list

Deklarasi

Rek: list , hasil: hero

Algoritma

Rek = {}

for i in S-(P_our + P_enemy):

 if i.role not in R: //role yang belum ada

 if P_enemy is null: //pick pertama

 Rek.add(i)

 else:

 for j in P_enemy:

 if(i is in j.cp and i is not in Rek): //counter

 Rek.add(i)

//pilih hero random yang terdapat pada array rekomendasi

hasil= Rek[rand() mod Rek.size]

P_our=P_our + hasil

R=R+hasil.role

return hasil

dengan mengulang prosedur pick hingga terkumpul 5 hero maka akan tercipta tim yang memenuhi kombinasi ideal game dota 2 yang bahkan sudah dipraktikkan oleh pemain profesional.

IV. KESIMPULAN

Sistem pemilihan dota dengan cara greedy ini menghasilkan list dari hero-hero yang dikira bagus untuk dipakai dalam permainan dota tertentu. Cara untuk memilih melibatkan faktor teman dan faktor musuh .

Cara seleksi hero yang akan dipilih sudah mengikuti standar pemain profesional dan diharapkan dapat membantu pemain-pemain

VI. UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menulis makalah ini. Terima kasih kepada Ibu Nur Ulfa Maulidevi karena sudah mengajar penulis selama satu semester ini, penulis mendapatkan banyak ilmu yang bermanfaat karena sudah diajar oleh ibu ulfa. Tidak lupa juga penulis mengucapkan ucapan terima kasih pada orangtua penulis yang senantiasa mendukung perjuangan penulis dalam menempuh ilmu di ITB

REFERENSI

1. http://www.dotahut.com/heroes/shadow_fiend , diakses tanggal 17 Mei 2017
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Greedy_algorithm , diakses tanggal 17 Mei 2017
3. <http://dotapicker.com/counterpick> , diakses tanggal 17 Mei 2017
4. <https://www.dotabuff.com/heroes/> , diakses tanggal 17 Mei 2017

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, 17 Mei 2015