

Algoritma Greedy pada permainan *Dragon City*

David Eko Wibowo/13510006

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia

¹13510006@std.stei.itb.ac.id

Abstract—*Dragon City* merupakan permainan facebook yang berbasis flash dan tentunya menggunakan jaringan internet dalam penggunaannya. Dalam permainan ini dikenal tiga objektif utama yaitu *breeding*, *training*, *raising*, dan penjualan untuk mendapatkan gold ataupun exotic dragon. Berdasarkan objektif permainan tersebut maka diperlukan suatu algoritma yang digunakan untuk memaksimalkan setiap objektif yang ada. Algoritma tersebut adalah algoritma Greedy, algoritma ini menyelesaikan suatu permasalahan dan memaksimalkan hasilnya, langkah yang digunakan pun per tahap dan setiap tahap mempengaruhi tahap selanjutnya. Untuk game *Dragon City* ini ada beberapa algoritma Greedy yang bisa diterapkan diantaranya Greedy by gold, Greedy by gems, Greedy by food and experience, Greedy by level, dan juga Greedy by elements. Setelah dianalisis penggunaan algoritma Greedy dalam permainan tersebut hasil menunjukkan bahwa ada peningkatan yang signifikan dibanding dengan tidak menggunakan algoritma Greedy, namun memang dalam penggunaannya diperlukan kondisi kondisi yang mendukung setiap langkah yang ada. Pada penggunaannya di dalam game ini terdapat pula objektif yang belum tercapai yaitu *breeding* karena objektif ini menggunakan peluang dan suatu mekanisme perhitungan kondisi yang ada dan tidak bisa disesuaikan dengan algoritma Greedy. Berdasarkan semua analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa algoritma Greedy ini sebenarnya membantu dalam mengoptimalkan setiap objektif yang ada di permainan, namun memang tidak semua objektif bisa di atasi dengan algoritma Greedy ini.

Index Terms—*Dragon city*, Greedy, gold, food, gems.

I. PENDAHULUAN



Dragon City merupakan permainan facebook yang

berbasis flash dan tentunya menggunakan internet dalam penggunaannya. Objektif utama dari permainan ini adalah *breeding*, *raising*, *training*, dan penjualan untuk mendapatkan gold dan exotic dragon.

Pada permainan ini kita menggunakan gold, food, dan gems untuk menjalankan permainan, cara untuk mendapatkan gold dan gems adalah dengan menjalankan suatu misi yang ada atau dengan mengelola tiap-tiap habitat dari setiap naga yang telah dibangun dan berisi naga.

Dalam permainan ini dikenal beberapa tipe elemen atribut dari setiap naga yang ada, elemen atribut tersebut diantaranya adalah api, air, tanaman, besi, es, kegelapan, listrik, dan tanah. Dibawah ini merupakan hasil pengalaman setiap elemen yang ada.



Pengalaman map tersebut digunakan dalam permainan melawan naga lain yang biasanya di kelompokkan menjadi tiap delapan orang di setiap daerahnya.

Selain kita bisa melawan dalam naga lain dalam permainan ini, ada pula tempat-tempat khusus yang bisa membantu kita dalam mendapatkan gold, food, dan gems. Tempat-tempat tersebut adalah farm, dragon market, dan stadium.



Untuk *farm*, pada tempat ini kita bisa mendapatkan *food* dengan memilih tipe *food* yang kita inginkan, tipe *food* ini juga berpengaruh pada waktu kita menunggu sampai *food* tersebut selesai.



Untuk *dragon market* sistem yang digunakan adalah kita mengirim undangan ke teman kita yang bermain *dragon city* juga untuk membantu kita, pada *dragon market* kita memilih kita ingin mendapatkan *gold* atau *food*, semakin banyak orang yang menerima undangan kita dalam *dragon market* tersebut maka semakin banyak pula *gold* atau *food* yang akan kita dapatkan.



Untuk *stadium* kita melawan naga lain yang memang sudah disiapkan didalam *stadium*, didalam *stadium* ini juga ada beberapa level tergantung tingkatan yang telah kita lewati, lalu setelah kita melewati satu level kita harus menunggu selama dua belas jam untuk masuk ke *stadium* lagi.



Sedangkan untuk menaikkan level pada naga kita bisa membangun temple dan juga training centre untuk meningkatkan level dan juga menambah skill yang lebih baik untuk setiap naga yang kita miliki.

II. TEORI DASAR

Algoritma *Greedy* merupakan algoritma yang memberi solusi langkah per langkah (*step by step*). Dalam setiap langkah solusi dalam algoritma *Greedy* terdapat

banyak pilihan yang perlu dieksplorasi, maka dari itu setiap langkah harus dibuat keputusan terbaik dalam menentukan pilihan karena suatu langkah yang sudah diambil tidak dapat diubah lagi pada langkah selanjutnya.

Pendekatan yang digunakan dalam algoritma *Greedy* adalah membuat pilihan yang “tampaknya” memberikan perolehan terbaik, yaitu dengan membuat pilihan optimum lokal (*local optimum*) pada setiap langkah dengan harapan bahwa sisanya mengarah ke solusi optimum global (*global optimum*).

Persoalan optimasi untuk suatu masalah dalam konteks algoritma *Greedy* disusun oleh elemen-elemen sebagai berikut:

Dalam konteks algoritma *Greedy*, persoalan optimasi untuk suatu masalah disusun oleh elemen-elemen berikut:

1. Himpunan Kandidat (C)

Himpunan ini berisi elemen-elemen yang membentuk solusi dan dari setiap langkah satu buah kandidat diambil dari himpunannya.

2. Himpunan Solusi (S)

Himpunan ini berisi kandidat-kandidat yang terpilih sebagai solusi dari persoalan, dengan kata lain hasil himpunan solusi ini merupakan himpunan bagian dari himpunan kandidat.

3. Fungsi Seleksi

Fungsi ini merupakan fungsi yang dinyatakan dengan predikat seleksi, selain itu pada fungsi yang ada pada setiap langkah, kita memilih kandidat yang paling memungkinkan dalam mencapai solusi yang optimal. Untuk kandidat yang sudah dipilih pada suatu langkah tidak pernah dipertimbangkan lagi pada langkah selanjutnya.

4. Fungsi Kelayakan

Fungsi ini dinyatakan dengan predikat layak. Fungsi kelayakan ini merupakan fungsi yang memeriksa apakah suatu kandidat yang telah dipilih dapat memberikan solusi yang layak, yakni kandidat tersebut bersama dengan himpunan solusi yang telah ada tidak melanggar kendala (*constraints*) yang ada.

5. Fungsi Objektif

Fungsi objektif ini merupakan sebuah fungsi yang memaksimumkan atau meminimumkan nilai solusi.

II. PERMASALAHAN

Permainan ini membawa kita untuk memaksimalkan setiap objektif yang ada, namun dalam permainan ini terdapat banyak pilihan dan atribut-atribut yang terlibat sehingga jika tidak ada urutan yang jelas dan pasti dalam setiap langkah, maka hasil yang didapat pun akan kurang maksimal pula. Selain itu waktu menunggu didalam

permainan ini juga menjadi pertimbangan bagaimana kita mengatur supaya semua objektif terus terlaksanakan dengan baik dan kontinu. Berikut ini merupakan area bermain dalam permainan *dragon city* :



III. PEMBAHASAN

Dalam pengaplikasian algoritma *Greedy* di dalam permainan ini, ada beberapa algoritma *Greedy* yang bisa dilakukan diantaranya :

2.1 *Greedy by Gold*

Untuk pada pembahasan ini langkah yang dilakukan dalam algoritma *Greedy* adalah breed sebanyak mungkin naga sehingga memungkinkan untuk menghasilkan banyak habitat, selain itu pilih naga yang menghasilkan *gold* per menit paling banyak.



Dari setiap ada di habitat maksimalkan semua level naga yang ada dengan memberi *food* ke naga yang disesuaikan dengan *food* yang kita miliki. Selama setiap tiap mencapai batas maksimal dari tiap habitat yang ada memiliki naga tersebut maka kita kan mengambil *gold* tersebut agar *gold* yang dihasilkan kontinu, selain itu dari *dragon market* kita juga harus mengirim undangan lalu mengeceknya kembali saat telah 12 jam.

2.2 *Greedy by Gems*

Pada pembahasan ini yang dilakukan, pada tahap pertama adalah jalankan misi yang bisa mendapatkan *gems*, setelah semua misi tersebut terselesaikan maka menangkan combat pada suatu daerah, jadi kita memiliki batas tiga kali melawan musuh idalam permainan combat dan ketika jatah waktunya sudah habis maka kita harus menunggu selama enam jam,



maka dari itu *Greedy* yang digunakan berhubungan dengan *Greedy by element* yang berhubungan dengan taktik agar setiap kesempatan yang kita miliki dapat dimanfaatkan dan kita bisa mendapatkan *gems*, setelah itu jika hari ini hari senin maka ambil *monday rewards* dan pilih yang paling kanan karena kemungkinan mendapat *gems* dari sana lebih besar, tahap selanjutnya adalah memenangkan pertandingan di stadium, untuk pertandingan ini kita kembali menggunakan bantuan *Greedy by element* karena naga yang kita keluarkan haruslah sesuai dengan jenis pertandingan yang ada. Terakhir yang harus diusahakan juga adalah menggunakan *Greedy by food and experience* jadi disini kita mendapatkan *experience* agar kita naik level dan juga mendapatkan rewards berupa *gems*.

2.3 *Greedy by Foods and Experience*

Untuk *Greedy* pada tahap ini bisa dilakukan dengan menyesuaikan dengan pola permainan kita, karena didalam *farm* itu sendiri kita bisa memilih paket *foods* dan *experience* yang sesuai dengan pola permainan kita, seperti gambar berikut :



namun pilihan terbaik adalah dengan *gold* yang kita miliki bangun *farm* sebanyak mungkin dan lalu pilih paket dengan harga yang mendekati jumlah *gold* dibagi dengan jumlah *farm*, lalu setelah itu tiap waktunya selama menunggu kita gunakan *Greedy by gold* untuk mendapatkan *gold* sebanyak mungkin samapi waktu menunggu telah habis, lalu lakukan hal yang sama pada *farm*, hal lain yang bisa dilakukan adalah dengan mengirim undangan melalui *dragon market* kita akan mendapatkan tambahan *food* dan

harus mengeceknya kembali setelah 12 jam, namun hal ini merupakan hal inisialisasi saja ketika waktu awal pemilihan paket *farm*, karena memang paket dari *farm* itu yang memegang peran penting.

2.4 Greedy by level

Untuk *Greedy* ini kita menggunakan *Greedy by food and experience*, pada penggunaannya *Greedy* ini membutuhkan jumlah naga yang ada, lalu disesuaikan dengan jumlah *food* yang ada pula. Sehingga algoritmanya adalah untuk setiap naga yang ada beri *food* sebanyak batas yang telah dihasilkan tadi agar hasilnya pula mendukung *Greedy by gold*. Selain itu untuk mendukung algoritma ini kita juga dapat membangun *temple* yang ada untuk menembus batas maksimal level dari setiap naga yang kita miliki.

2.5 Greedy by Elements

Berdasarkan hasil mapping yang ada pada pendahuluan, maka kita bisa memanfaatkan hal tersebut untuk setiap combat yang ada pada.



Algoritma pada *Greedy by elements* adalah jika kita melawan naga api, maka gunakan naga es dan sebaliknya, jika kita melawan naga tanah, maka gunakan naga listrik dan sebaliknya, jika kita melawan naga besi maka gunakan naga tanah dan sebaliknya, jika kita melawan naga air maka gunakan naga kegelapan dan sebaliknya.

IV. ANALISIS

Berdasarkan algoritma *Greedy* yang telah dibahas sebelumnya, maka hasil analisisnya adalah sebagai berikut:

3.1 Greedy by Gold

Pada pengaplikasian algoritma *Greedy by gold*, hasil menunjukkan cara ini efektif untuk pengguna yang memiliki jam bermain tanpa batasan waktu. Karen dalam algoritma *Greedy by gold* ini unsur yang paling penting adalah waktu, selain itu ternyata jenis naga yang ada didalam habitat pun berpengaruh pula karena memang ada naga yang memiliki *gold* per menit yang besar ada pula yang kecil, bahkan ada tipe legendary *dragon* yang memiliki *gold* per menit yang jauh lebih besar dari naga lainnya. Mungkin yang harus diperbaiki dari algoritma

Greedy yang telah dibuat sebelumnya lebih ke arah bagaimana kita mendapatkan naga-naga yang memiliki *gold* per menit yang lebih besar, mungkin kita bisa mengaplikasikan *Greedy by level* dan *Greedy by foods* dan *experience*, namun permasalahan dalam mendapatkan naga yang memiliki *gold* per minute adalah belum ditemukannya algoritma agar kita benar-benar bisa mendapatkan naga yang kita inginkan melalui breeding.

3.2 Greedy by Gems

Untuk algoritma *Greedy by gems*, yang perlu diperhatikan disini adalah peluang menang yang ada dari setiap pertandingan, karena jika kita gagal disatu pertandingan saja maka akan sangat merugikan kita, untuk penerapannya kekurangan yang dimiliki adalah jika ternyata musuh memiliki level yang lebih tinggi, maka dari itu seharusnya ditambahkan *Greedy by level* dalam pengaplikasian *greedy by gems* ini karena level naga yang akan dipertandingkan juga memiliki pengaruh yang cukup besar, walaupun dibantu dengan adanya *Greedy by elements*.

3.3 Greedy by Foods and Experience

Dalam penerapan algoritma *Greedy by foods and experience*, faktor utama yang paling berpengaruh sebenarnya adalah jumlah *gold* yang kita miliki dan jumlah *farm* ada, maka dari itu dibutuhkan waktu bermain yang konstan pula dalam penggunaan *Greedy* ini karena hasil dari penggunaan *Greedy* ini setelah di analisis adalah saling mendukung terus menerus, misalnya saja kita mendapatkan *experience* secara konstan dan *foods* yang konstan maka kita bisa mendapatkan *Greedy by level* yang maksimal untuk setiap naga dan juga penambahan jumlah *farm* yang ada didalam permainan kita. Faktor lain yang perlu dipertimbangkan adalah faktor *upgrade* dari *farm*, karena jika kita melakukan *upgrade farm* maka pilihan yang ada pada pilihan paket akan bertambah dan tentunya lebih mendukung kembali algoritma *Greedy by foods and experience* ini.

3.4 Greedy by level

Dalam penerapan algoritma ini, setelah dianalisis kekurangan yang ada dalam penerapannya adalah banyaknya naga yang perlu dipertimbangkan karena menyesuaikan dengan tujuan kita, jika kita ingin mempersiapkan suatu naga untuk suatu pertandingan maka kita harus memilih naga yang memang memiliki kemampuan yang paling tinggi sehingga *Greedy by level* yang kita gunakan tidak sia-sia, sedangkan jika ingin menekankan pada *Greedy by gold*, maka pemerataan dari setiap naga harus diadakan agar mendapat hasil yang maksimal pula.

3.5 Greedy by Elements

Penerapan algoritma *Greedy by elements* pada

permainan ini,sebenarnya kurang efektif karena setiap musuh bisa saja mengalahkan kita dengan naga yang memiliki level yang jauh lebih tinggi sehingga *health point* yang dimiliki oleh naga tersebut memiliki perbedaan yang jauh,maka dari itu untuk mendukung *Greedy by elements* ini diperlukan pula penggunaan *Greedy by level* sebelumnya agar sebelum bertanding kita memaksimalkan setiap level dari naga yang kita miliki.

Jika dianalisis secara umum,maka algoritma ini sebenarnya berhasil,membantu dalam mengefektifkan setiap aspek yang digunakan didalam permainan ini,hanya saja ada satu aspek yang belum terpecahkan masalahnya dengan algoritma *Greedy* yaitu permasalahan *breeding*. Permasalahan ini muncul karena algoritma yang dipakai pada mekanisme *breeding* menggunakan teori peluang dan juga kesempatan yang ada dari setiap naga ketika melakukan *breeding*. Elemen dari setiap naga memang berpengaruh namun didalam permainan ini ada tipe naga *hybrid* yang merupakan naga yang memiliki dua element yang bertolak belakang sehingga menjadikan naga tersebut lebih kuat dan lebih langka.Jika saja ditemukan dalam permainan cara mendapatkan setiap naga *hybrid* ini dengan mudah tentunya dengan mengetahui syarat-syarat yang ada didalam melakukan *breeding* ini,maka akan tentunya sangat mendukung semua algoritma *Greedy* yang telah ditemukan sebelumnya.Selain itu didalam melakukan *breeding* ada suatu fitur dalam games ini yang menggunakan games untuk menambahkan tingkat keberhasilan mendapat suatu naga yang langka akan tetapi sebenarnya ini kurang efektif dalam mencari sebuah naga yang langka karena hanya menambah sedikit peluang dari kesempatan yang ada.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dari pembahasan setiap algoritma yang bisa dipakai dalam permainan ini,dapat disimpulkan bahwa permainan ini dalam menyelesaikan setiap objektifnya memang membutuhkan suatu algoritma *Greedy* agar hasilnya efektif.Akan tetapi ada satu objektif didalam permainan ini yang belum bisa dicapai oleh algoritma *Greedy* yaitu objektif *breeding* karena menggunakan peluang dan perhitungan kondisi yang kurang bisa dikombinasikan dengan algoritma *Greedy*.

REFERENCES

- [1] Munir, Rinaldi, "Diktat Kuliah IF3051 Strategi Algoritma", Program Studi Informatika Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB, 2009.
- [2] [apps.facebook.com/dragoncity/](https://www.facebook.com/dragoncity/)
- [3] <http://dragoncity.wikia.com>

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, 21 Desember 2012



David Eko Wibowo/13510006