

Penerapan Algoritma Greedy Dalam Menentukan Deck pada Permainan Clash Royale

Dicko Azrinaldi 120140127 (*Author*)

Program Studi Teknik Informatika

Jurusan Teknologi Produksi dan Industri

Institut Teknologi Sumatera, Jalan Terusan Ryacudu, Lampung Selatan

E-mail : dicko.120140127@student.itera.ac.id

Abstract—Clash Royale adalah salah satu permainan multiplayer bergenre strategi kartu yang dikembangkan oleh Supercell. Algoritma greedy adalah algoritma yang menggunakan pendekatan penyelesaian masalah dengan mencari nilai maksimum sementara pada setiap langkahnya. Pada makalah ini kita akan mencari tahu bagaimana penerapan algoritma greedy yang dapat kita lakukan pada penyusunan kartu pada permainan clash royale.

Keywords—Algoritma Greedy; Clash Royale; ; Kartu;

I. PENDAHULUAN

Clash royale merupakan permainan bergenre multiplayer strategi yang dimainkan secara *realtime*. Permainan Clash Royale dikembangkan oleh Supercell yang merupakan *mobile game developer* terkenal yang sebelumnya juga telah mengembangkan permainan Clash of Clans. Permainan Clash Royale dirilis oleh Supercell pada 2 Maret 2016 secara global dan tersedia untuk platform Android dan iOS. Permainan Clash Royale ini memiliki tipe gabungan dari *trading card game*, *multiplayer online battle arena*, dan *tower defense* yang membuat permainan ini menjadi sangat adiktif.



Gambar 1: Clash Royale

(<https://th.bing.com/th/id/OIP.LVtbKElqxBKjliBWlVVs7QHANK?pid=ImgDet&rs=1>)

Algoritma yang diterapkan kali ini adalah salah satu algoritma yang telah dipelajari pada matakuliah Strategi Algoritma yaitu algoritma *greedy*. *Greedy* secara harfiah memiliki arti rakus. Dari hal tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa algoritma *greedy* adalah algoritma yang mengambil keputusan paling optimal secara langsung tanpa memikirkan bagaimana kedepannya. Pada makalah ini kita akan membahas bagaimana penerapan algoritma *greedy* pada permainan Clash Royale dalam menentukan deck paling optimal.

II. DASAR TEORI

A. Clash Royale

Clash Royale merupakan permainan dengan genre utama strategi kartu yang dalam permainannya setiap pemain diminta untuk mempersiapkan 8 kartu yang dipilih oleh pemain dari kartu yang dimilikinya untuk bertanding dengan player lain.

1. Alur Permainan

Tujuan utama dari permainan Clash Royale adalah menghancurkan *towers* lawan dan mempertahankan *towers* sendiri. Setiap menghancurkan satu *towers* pemain akan mendapat satu *crown*. Akan tetapi, jika berhasil menghancurkan *king tower* milik lawan, secara otomatis dua *crown towers* lainnya akan hancur dan pemain mendapatkan tiga *crown* sekaligus. Waktu yang diberikan untuk sekali bermain adalah tiga menit. Jika setelah tiga menit dan *crown* yang dimiliki kedua pemain adalah sama maka akan berlanjut pada *Sudden Death* yang dimana jika satu saja *tower* hancur maka permainan akan berakhir.

Dalam permainan ini diperlukan *elixir* untuk mengeluarkan *card* ke arena. Setiap *card* memiliki kebutuhan *elixir* yang berbeda-beda. Ketika permainan dimulai setiap pemain akan mendapatkan 5 *elixir* dan maksimal *elixir* yang dapat disimpan adalah 10 *elixir*. *Elixir* akan bertambah sebanyak 1 setiap detiknya. Setiap kali menggunakan *card*, *elixir* akan berkurang sesuai kebutuhan *card* yang digunakan.

2. Kartu

Card pada permainan *Clash Royale* saat ini lebih dari 100 *card* yang bisa didapatkan oleh pemain. Setiap *card* memiliki banyak status yang berbeda setiap *card*-nya. Status paling utama yang dimiliki setiap *card* adalah *health point*, *attack point*, dan *elixir cost*. Terdapat tingkatan jenis kelangkaan pada setiap *card* seperti *Common*, *Rare*, *Epic*, dan *Legendary*. Untuk mendapatkan *card* pada permainan ini adalah dengan membuka *chest* yang bisa didapatkan setelah pertandingan atau dibeli melalui market.

a) Troop Card

Troop card adalah *card* yang berfungsi untuk mengeluarkan pasukan. *Troop card* merupakan *card* yang paling banyak tersedia pada permainan *Clash Royale*.

b) Spell Card

Spell card adalah *card* yang akan mengeluarkan ramuan yang biasanya memiliki efek *boost* terhadap *troop* milik player atau juga memberikan *damage* langsung pada *troop* atau *building* milik lawan.

c) Building Card

Building card adalah *card* berfungsi mengeluarkan bangunan yang dapat menyerang *troop* lawan atau memproduksi *troop* sendiri dalam jangka waktu tertentu.

3. Field

Pada permainan *Clash Royale* terdapat beberapa jenis *field*. Perbedaan *field* tersebut menunjukkan tingkatan permainan dari setiap pemain. Perbedaan yang dimiliki oleh setiap *field* hanya pada tampilan seperti warna dan lingkungan. Dalam *field* terdapat dua buah wilayah yaitu wilayah sendiri dan wilayah musuh. Pada umumnya pemain hanya dapat menggunakan *troop card* dan *building card* yang dimiliki pada wilayah sendiri. Dari wilayah sendiri ke wilayah lawan terdapat dua jalur.

4. Trophies

Setiap pemain memiliki *trophies* yang menandakan tingkatan pemain tersebut dalam permainan *Clash Royale*. Tingkatan ini berfungsi agar pertandingan berjalan dengan adil antara pemain yang memiliki tingkatan yang *se-level*. Untuk mendapatkan *trophies* pemain haruslah memenangkan pertandingan yang diikuti, karena jika kalah *trophies* yang dimiliki akan berkurang.

B. Algoritma Greedy

1. Prinsip Algoritma

Algoritma *greedy* merupakan algoritma yang menggunakan prinsip *take what you can get now* yang berarti membuat keputusan paling optimal yang ada disaat itu tanpa memikirkan hasil kedepannya. Algoritma *greedy* biasa digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi. Masalah optimasi merupakan masalah yang

berfokus untuk mencari solusi optimum dari suatu permasalahan. Optimasi yang dicari biasanya terdapat dua jenis yaitu maksimasi dan minimasi. Maksimasi adalah mencari nilai paling maksimal yang bisa didapat dalam suatu permasalahan sedangkan minimasi adalah mencari nilai paling minimal yang bisa didapat dalam suatu permasalahan.

Algoritma ini hanya berfokus mengevaluasi pilihan lokal. Pada setiap pilihan lokal, algoritma *greedy* membentuk solusi dengan mengambil keputusan paling optimal yang bisa didapatkan pada setiap pilihan optimal. Pemilihan nilai optimal disetiap pilihan lokal bermaksud agar bisa mendapatkan nilai optimum global.

2. Elemen Algoritma

- Himpunan kandidat (C) berisi kandidat pilihan yang bisa dipilih dari permasalahan yang ada.
- Himpunan solusi (S) berisi pilihan yang dipilih pada setiap pilihan lokal agar mendapatkan nilai optimum global.
- Fungsi seleksi adalah fungsi untuk memilih elemen dari himpunan kandidat untuk dimasukkan ke dalam himpunan solusi.
- Fungsi kelayakan adalah fungsi untuk memeriksa kelayakan hasil seleksi pada pilihan lokal untuk masuk ke himpunan solusi.
- Fungsi objektif adalah fungsi yang menunjukkan hasil akhir atau nilai optimum global.

3. Penerapan Knapsack

Persoalan knapsack adalah bagaimana memilih objek yang akan dimasukkan ke dalam knapsack sehingga kendala terpenuhi dan memperoleh keuntungan maksimum.

a. Greedy by profit

Seleksi: Objek dengan profit terbesar.

Kelayakan: Jumlah berat lebih kecil atau sama dengan kapasitas.

Objektif: Mendapatkan nilai sebanyak mungkin.

b. Greedy by weight

Seleksi: Objek dengan weight paling ringan.

Kelayakan: Jumlah berat lebih kecil atau sama dengan kapasitas.

Objektif: Mendapatkan nilai sebanyak mungkin.

c. Greedy by density

Seleksi: Objek memiliki perbandingan profit dan weight terbesar.

Kelayakan: Jumlah berat lebih kecil atau sama dengan kapasitas.

Objektif: Mendapatkan nilai sebanyak mungkin.

III. PENERAPAN ALGORITMA

Penerapan algoritma *greedy* pada pemilihan deck pada permainan *Clash Royale* berfungsi untuk mencari pilihan deck paling optimal yang bisa digunakan dalam pertandingan. Penerapan algoritma *greedy* yang dapat dilakukan ada beberapa cara yaitu:

A. Pemilihan Deck Menurut Elixir Terkecil

Pada pemilihan deck berdasarkan elixir terkecil ini diharapkan agar mendapatkan rerata elixir terkecil sehingga pemain hanya memiliki kebutuhan elixir yang kecil di dalam pertandingan. Dengan kebutuhan elixir yang kecil pemain bisa menggunakan lebih banyak kartu di dalam pertandingan.

Elemen:

C = Semua kartu yang dimiliki pemain

S = 8 *card* terpilih dengan rerata elixir terkecil

Seleksi = Ambil *card* dengan *elixir cost* terkecil

Kelayakan = -

Objektif = *Card* dengan rerata terkecil

B. Pemilihan Deck Menurut Attack Point Terbesar

Pada pemilihan deck berdasarkan *attack point* terbesar yang dimiliki tiap *card*. Dengan pemilihan ini diharapkan pemain bisa mendapatkan deck yang memiliki *attack point* yang tinggi dalam pertandingan.

Elemen:

C = Semua kartu yang dimiliki pemain

S = 8 *card* terpilih dengan *attack point*

Seleksi = Ambil *card* dengan *attack point*

terbesar Kelayakan = -

Objektif = *Card* dengan *attack point* terbesar

IV. ANALISIS

A. Pemilihan Deck Menurut Elixir Terkecil

Dalam pemilihan *card* berdasarkan elixir terkecil, algoritma *greedy* diterapkan untuk memperkecil rerata elixir

terkecil yang dibutuhkan di dalam pertandingan. Pemilihan deck seperti ini berfungsi agar rotasi kartu yang didapatkan oleh pemain lebih cepat, sehingga pemain dapat mengeluarkan *card* lebih banyak dan lebih bervariasi dalam satu waktu.

B. Pemilihan Deck Menurut Attack Point Terbesar

Pada pemilihan *card* berdasarkan *attack point* terbesar diharapkan *card* di dalam deck yang digunakan ketika pertandingan memiliki *attack point* terbesar. Dengan deck tersebut pemain bisa mengeluarkan *card* dengan *attack point* terbesar di setiap rotasiya.

REFERENCES

- [1] Aulia Firmansyag, Yudi, "Apa Itu Clash Royale?" <https://esportsnesia.com/penting/apa-itu-clash-royale>
- [2] Bertzzie, "Algoritma Greedy" <http://dev.bertzzie.com/knowledge/analisis-algoritma/Greedy.html>

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.

Bandar Lampung, 29 Maret 2022



Dicko Azrinaldi
NIM 120140127