

Aplikasi Algoritma Greedy Untuk Pemilihan Keputusan Dalam Pertarungan Pokemon Pada Video Game Pokemon Heart Gold

Daniel Salim 13520008

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

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

¹13520008@std.stei.itb.ac.id

Abstrak—Algoritma greedy adalah salah satu cabang pembelajaran dalam Strategi Algoritma. Algoritma greedy merupakan algoritma yang bersifat heuristik, mencari nilai maksimal sementara dengan harapan akan mendapatkan solusi yang cukup baik. Salah satu pemanfaatan algoritma greedy adalah untuk mencari komposisi terbaik dalam kasus knapsack atau digunakan untuk mencari lintasan terpendek untuk ke suatu tujuan walaupun tidak pasti menghasilkan solusi optimal. Algoritma greedy juga dapat diterapkan untuk memenangkan pertarungan pokemon dengan memilih keputusan saat pertarungan tersebut.

Kata Kunci—Pokemon, Pokemon Heart Gold, Greedy Algorithm, Pokemon Battle, Strategi Algoritma

I. PENDAHULUAN

Pada tahun 1996 pertama kalinya istilah Pokemon diperkenalkan dalam *game* berjudul “Pokemon Red and Green” yang dikembangkan oleh Game Freak, perusahaan pengembang *game*. Sejak itu Pokemon berkembang sangat populer dan menjadi waralaba media dengan pendapatan paling tinggi yaitu sebesar 92 miliar dollar USD. Dengan salah satu sumber pendapatan yang paling besar berasal dari *video game*.

Lantas apakah itu yang dinamakan Pokemon? Dalam dunia Pokemon, Pokemon adalah makhluk hidup dengan beragam bentuk dan ukuran yang hidup bersama dengan manusia. Untuk sebagian besar, mereka tidak dapat berbicara selain mengucapkan nama mereka sendiri, contoh Pokemon yang paling umum adalah Pikachu. Pokemon dibesarkan dan diperintah oleh majikannya (Pokemon Trainer). Dalam petualangan mereka, Pokemon berkembang menjadi lebih kuat dan untuk beberapa Pokemon mereka dapat berevolusi menjadi Pokemon yang lebih kuat.

Dalam kebanyakan *video game* Pokemon, pemain mengambil sosok Pokemon Trainer muda yang mendapat pinjaman Pokemon dari seorang profesor untuk memenuhi cita-citanya yaitu mengeksplorasi tempat-tempat dalam

wilayah yang ia tempati, menangkap dan melatih Pokemon, dan bertarung dengan Pokemon Trainer lain dengan tujuan menjadi Pokemon League Champion, serta sekaligus membantu profesor tersebut untuk melakukan penelitian terhadap Pokemon dengan melakukan registrasi terhadap spesies-spesies Pokemon yang ia temukan selama perjalanannya.

Dalam makalah ini, penulis mengambil salah satu *video game* Pokemon yaitu Pokemon Heart Gold. Penulis akan mengaplikasikan algoritma greedy dalam pertarungan Pokemon pada game Pokemon Heart Gold dan mencoba bertarung melawan Elite Four untuk melihat apakah algoritma greedy dapat memenangkan Permainan ini.



Gambar 1.1 Cover Pokemon Heart Gold

Sumber :

<http://downloadfullgamefree.blogspot.com/2010/05/pokemon-heart-gold-version-ds.html>

II. DASAR TEORI

A. Algoritma Greedy

Algoritma greedy adalah algoritma yang memecahkan persoalan secara langkah per langkah (step by step) sedemikian sehingga, pada setiap langkah:

1. mengambil pilihan yang terbaik yang dapat diperoleh pada saat itu tanpa memperhatikan konsekuensi ke depan (prinsip “take what you can get now!”)
2. dan “berharap” bahwa dengan memilih optimum lokal pada setiap langkah akan berakhir dengan optimum global.

B. Prinsip Utama Algoritma Greedy

Prinsip utama algoritma greedy adalah “take what you can get now”. Maksud dari prinsip tersebut adalah pada setiap langkah dalam algoritma greedy, diambil keputusan yang paling optimal untuk langkah tersebut tanpa memperhatikan konsekuensi pada langkah selanjutnya. Solusi tersebut disebut dengan optimum lokal. Kemudian saat pengambilan nilai optimum lokal pada setiap langkah, diharapkan tercapai optimum global, yaitu tercapainya solusi optimum yang melibatkan keseluruhan langkah dari awal sampai akhir.

C. Elemen-elemen Algoritma Greedy

Elemen-elemen yang digunakan dalam penerapan algoritma greedy antara lain:

1. Himpunan kandidat, C: himpunan yang berisi elemen pembentuk solusi atau kandidat yang akan dipilih pada setiap Langkah (misal: simpul/sisi di dalam graf, job, task, koin, benda, karakter, dsb)
2. Himpunan solusi, S: berisi himpunan kandidat yang sudah terpilih.
3. Fungsi solusi: : menentukan apakah himpunan kandidat yang dipilih sudah memberikan solusi. Biasanya dalam bentuk nilai boolean, True jika himpunan solusi yang sudah terbentuk merupakan solusi yang lengkap; False jika himpunan solusi belum lengkap.
4. Fungsi seleksi (selection function): memilih kandidat berdasarkan strategi greedy tertentu. Strategi greedy ini bersifat heuristik.
5. Fungsi kelayakan (feasible): memeriksa apakah kandidat yang dipilih dapat dimasukkan ke dalam

himpunan solusi (layak atau tidak) Maksudnya yaitu apakah kandidat tersebut bersama dengan himpunan solusi yang sudah terbentuk tidak melanggar kendala yang ada.

6. Fungsi objektif : memaksimalkan atau meminimumkan solusi.

Dengan menggunakan elemen-elemen di atas, maka dapat dikatakan bahwa:

Algoritma greedy melibatkan pencarian sebuah himpunan bagian, S, dari himpunan kandidat, C; yang dalam hal ini, S harus memenuhi beberapa kriteria yang ditentukan, yaitu S menyatakan suatu solusi dan S di optimisasi oleh fungsi objektif.

C. Pokemon Heart Gold

Pokemon Heart Gold adalah salah satu instalasi *video game* Pokemon Generasi ke-4 di dalam *region* Kanto dan Johto yang merupakan *remake* dari instalasi Pokemon Generasi ke-2 pada tahun 1999 yaitu Pokemon Gold. Game ini merupakan game RPG atau *role-playing game* yang artinya pemain mengambil sosok suatu karakter di dalam game yang dalam permainan ini adalah seorang Pokemon Trainer muda yang berasal dari kota kecil, *New Bark Town*, yang akan memulai perjalanan hidupnya untuk menjadi Pokemon Champion dan membentuk ikatan kuat dengan berbagai macam Pokemon.

1. Gameplay

Pemain akan melakukan petualangan, menangkap dan melatih Pokemon dengan bertarung antar sesama Pokemon Trainer atau bertarung melawan Pokemon liar. Setiap Pokemon Trainer di dalam game memiliki 1 tim pokemon yang terdiri dari maksimum 6 pokemon.



Gambar 2.1.1 contoh tampilan party pokemon
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Lalu, jika merasa Pokemon yang dimiliki sudah cukup kuat, pemain dapat menantang dan mengalahkan Gym Leader, Pokemon Trainer kuat yang ada di setiap kota besar yang bertujuan untuk menguji kekuatan seorang Pokemon Trainer dengan pokemon yang dimilikinya. Jika pemain berhasil mengalahkan Gym Leader, pemain akan mendapatkan Gym Badge atas penghargaan telah dapat mengalahkan Gym Leader dari Gym Leader tersebut. Jika pemain telah mengumpulkan total 8 *Gym Badge*, pemain mempunyai kesempatan untuk melawan *Elite Four*, yaitu 4 Pokemon Trainer paling tangguh. Jika dapat melewati keempat anggota *Elite Four*, player akan berhadapan dengan tantangan terakhir untuk menjadi seorang Pokemon Champion yaitu dengan melawan Pokemon Champion saat ini. Game akan tamat ketika pemain berhasil mengalahkan Pokemon Champion.

2. Tipe Pokemon

Dalam permainan Pokemon, setiap Pokemon dan jurus yang dimilikinya memiliki tipe yang bermacam-macam. Pokemon dapat memiliki 1 atau 2 tipe, namun jurus Pokemon hanya memiliki 1 tipe saja. Dalam instalasi Pokemon Heart Gold, terdapat total 16 macam tipe Pokemon. Setiap tipe memiliki kelebihan dan kelemahan terhadap tipe lainnya dalam segi pertahanan dan penyerangan sehingga disarankan dalam Pokemon *battle* untuk menggunakan tipe Pokemon yang menguntungkan terhadap tipe Pokemon lawan karena jika menggunakan Pokemon dengan tipe yang diuntungkan, Pokemon tersebut dapat melakukan *damage*/kerusakan yang lebih besar terhadap Pokemon lawan.



Gambar 2.2.1 Tipe Pokemon (tipe fairy belum ada dalam Pokemon Heart Gold)

Sumber : <https://pokemondb.net/type>

Dalam kondisi suatu Pokemon memiliki keuntungan satu macam tipe (contoh *Water* vs *Ground*), maka *damage* yang dilakukan adalah 2x normal *damage*. Jika, kondisi menguntungkan 2 tipe sekaligus (contoh *Water* vs *Ground/Rock*), maka *damage* yang dilakukan sebesar 4x normal *damage*. Begitu halnya juga dengan penyerangan terhadap tipe yang tidak diuntungkan, misal jurus *Water* dikenakan terhadap pokemon bertipe *Electric*, maka *damage* yang dilakukan adalah sebesar 0.5x *damage* normal atau 0.25x jika terhadap Pokemon bertipe *Electric/Grass*. Kasus satu lagi adalah *damage* yang dilakukan sama dengan 0 atau tidak terjadi apa-apa (No effect), contoh ketika jurus bertipe *Electric* dikenakan terhadap Pokemon bertipe *Ground*. Berikut adalah tabel hubungan antara tipe.

	NOR	FIR	WAT	ELE	GRA	ICE	FIG	POI	GRO	FLY	PSY	BUG	ROC	GHO	DRA	DAR	STE
DEFENSE																	
ATTACK																	
NORMAL														1/2	0		1/2
FIRE		1/2	1/2		2	2							2	1/2		1/2	2
WATER		2	1/2		1/2				2				2			1/2	
ELECTRIC			2	1/2	1/2				0	2						1/2	
GRASS		1/2	2		1/2				1/2	2	1/2		1/2	2		1/2	1/2
ICE		1/2	1/2		2	1/2				2	2					2	1/2
FIGHTING	2						2		1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	2	0	2	2
POISON					2				1/2	1/2			1/2	1/2			0
GROUND		2		2	1/2				2		0		1/2	2			2
FLYING				1/2	2		2					2	1/2				1/2
PSYCHIC							2	2				1/2				0	1/2
BUG		1/2			2		1/2	1/2		1/2	2			1/2		2	1/2
ROCK		2				2	1/2		1/2	2		2					1/2
GHOST	0										2			2		1/2	
DRAGON															2		1/2
DARK							1/2				2			2		1/2	
STEEL		1/2	1/2	1/2		2							2				1/2

Gambar 2.2.2 Tabel hubungan antar tipe Pokemon dengan kolom menunjukkan pertahanan suatu tipe terhadap tipe lain dan baris menunjukkan *multiplier* penyerangan suatu tipe terhadap tipe lain

Sumber : <https://pokemondb.net/type>

Selain dari keuntungan tipe terhadap pokemon musuh, setiap Pokemon juga memiliki keuntungan jika memakai jurus yang tipenya sama dengan tipe Pokemon yang dipakai. Hal ini disebut dengan STAB. sebagai contoh, Pokemon bertipe *Water* memakai jurus yang bertipe *Water* juga, maka *damage* yang dilakukan terhadap pokemon lawan sebesar 1.5x normal *damage*. Perhitungan ini independen terhadap keuntungan tipe Pokemon terhadap tipe Pokemon lawan. Sebagai contoh, jika Pokemon bertipe *Water* menggunakan jurus bertipe *Water* terhadap musuh bertipe *Ground*, maka *damage* yang dilakukan adalah sebesar $1 \times 1.5 \times 2.0$ yaitu 3.0

3. Pokemon Stats

Stat adalah atribut kemampuan yang dimiliki oleh setiap Pokemon. terdapat 6 tipe stats yaitu HP, Attack, Defense, Sp. Attack, Sp. Defense, dan Speed. Pertumbuhan stat pokemon seiring dengan kenaikan level pokemon tersebut yaitu dalam rentang level 1-100. Value dari stat berupa angka yang dapat dilihat langsung nilainya di dalam game seperti gambar di bawah ini.



Gambar 2.3.1 Contoh stats dan jurus Pokemon di dalam game

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Stats di atas adalah hasil dari perhitungan banyak faktor yang mempengaruhi hasil akhir stats tersebut. Salah satu faktornya adalah base stats, yaitu kerangka dasar stats yang dimiliki oleh setiap Pokemon untuk setiap atributnya yang menentukan tingkat pertumbuhan stats Pokemon tersebut. Dapat dilihat pada gambar dibawah perbedaan nilai stats akhir Pokemon dengan base stats yang lebih tinggi.

Stat		Range	
		At Lv. 50	At Lv. 100
HP:	120	180 - 227	350 - 444
Attack:	120	112 - 189	220 - 372
Defense:	120	112 - 189	220 - 372
Sp. Atk:	120	112 - 189	220 - 372
Sp. Def:	120	112 - 189	220 - 372
Speed:	120	112 - 189	220 - 372
Total:	720	Other Pokémon with this total	

Stat		Range	
		At Lv. 50	At Lv. 100
HP:	100	180 - 207	310 - 404
Attack:	50	49 - 112	94 - 218
Defense:	80	76 - 145	148 - 284
Sp. Atk:	50	49 - 112	94 - 218
Sp. Def:	80	76 - 145	148 - 284
Speed:	50	49 - 112	94 - 218
Total:	410	Other Pokémon with this total	

Gambar 2.3.2 Perbandingan dua base stats Pokemon (kolom stats) dengan value stats akhirnya (kolom range)

Sumber :

[https://bulbapedia.bulbagarden.net/wiki/Arceus_\(Pok%C3%A9mon\)](https://bulbapedia.bulbagarden.net/wiki/Arceus_(Pok%C3%A9mon)) dan

[https://bulbapedia.bulbagarden.net/wiki/Azumarill_\(Pok%C3%A9mon\)](https://bulbapedia.bulbagarden.net/wiki/Azumarill_(Pok%C3%A9mon))

Dapat dilihat bahwa pokemon dengan base stats yang lebih tinggi dapat meraih value stats yang lebih tinggi juga. Oleh karena itu, total base stats dapat dijadikan parameter potensi kekuatan suatu Pokemon.

4. Pertarungan Pokemon (Pokemon Battle)

Pertarungan Pokemon dibagi menjadi dua jenis, yaitu melawan Pokemon Trainer atau melawan Pokemon liar. Perbedaan di dalam permainannya adalah jika melawan Pokemon liar, pemain dapat "run" atau kabur dari pertarungan tersebut dan dapat menangkap Pokemon tersebut. Namun, hal tersebut tidak dapat dilakukan jika melawan Pokemon Trainer.

Pertarungan bersifat *turn-based*, yaitu setiap fase pemain hanya dapat melakukan 1 aksi, antara memakai *item*, menggunakan jurus (salah satu dari empat jurus), atau mengganti Pokemon.



Gambar 2.3.1 Aksi yang dapat dilakukan pemain (menyerang -> fight, memakai item -> bag, mengganti pokemon -> POKEMON)
 Sumber : Dokumentasi Pribadi

Pokemon akan tumbang atau *fainted* jika HP Pokemon tersebut habis. Satu-satunya cara agar menumbangkan Pokemon musuh adalah dengan menyerang Pokemon musuh dengan jurus yang memiliki *attack power*: Pertarungan akan berakhir sampai salah satu Pokemon Trainer tidak memiliki sisa Pokemon untuk ditarungkan lagi.

Fase-fase dalam pertarungan Pokemon:

1. Pemain dan musuh mengeluarkan Pokemon pertamanya dan melakukan salah satu aksi di atas (Gambar 2.3.1).
2. Jika Pokemon musuh tumbang, pemain akan diberitahu informasi Pokemon musuh selanjutnya (jika masih ada) dan memberi pilihan apakah ingin tetap memakai Pokemon yang sekarang atau melakukan pergantian Pokemon.
3. Jika Pokemon pemain tumbang, pemain harus segera mengganti Pokemon dengan salah satu pokemon di party pemain (seperti Gambar 2.1.1)
4. Fase pertama akan terus terjadi hingga salah satu Trainer tidak memiliki sisa Pokemon lagi.

III. APLIKASI ALGORITMA GREEDY DALAM MENENTUKAN TIM TERBAIK DALAM POKEMON HEART GOLD

A. Mapping menjadi Elemen-elemen Algoritma Greedy

Mapping Algoritma Greedy:

1. Himpunan kandidat, C: himpunan aksi yang terdapat saat fase pertama (jurus-jurus Pokemon, mengganti salah satu dari 6 pokemon jika party full, memakai item)
2. Himpunan solusi, S: himpunan aksi-aksi yang terpilih
3. Fungsi solusi: : Memeriksa apakah aksi-aksi yang dipilih dapat membawa pemain untuk memenangkan pertarungan
4. Fungsi seleksi (selection function): pilih aksi yang terbaik untuk menumbangkan pokemon musuh dengan pokemon pemain yang terbaik.
5. Fungsi kelayakan (feasible): memeriksa apakah aksi yang dipilih dapat dieksekusi dan apakah aksi yang dipilih dapat membawa kemenangan
6. Fungsi objektif : meminimumkan aksi yang dipilih

B. Eksplorasi Alternatif Solusi Greedy

Sebelumnya, akan dibuat suatu parameter yang menentukan tingkat kelayakan setiap Pokemon di party Pokemon pemain dibandingkan dengan Pokemon musuh saat itu atau berikutnya (jika berada di fase 2) yang disebut Versus Value.

Langkah menentukan versus value:

1. Memasukkan level, base stat, dan tipe setiap Pokemon pemain di dalam party.
2. Simpan level, tipe, dan base stat Pokemon musuh jika Pokemon musuh sudah berada di *field* atau asumsi level Pokemon musuh sama seperti Pokemon sebelumnya (jika berada di fase 2)
3. Bandingkan ketiga atribut di atas dengan ketiga atribut musuh dan hitung versus valuenya sebagai berikut
4. $VersusValue = lvlDiffValue + BaseStatDiffValue + TypeDiffValue$

$$*lvlDiffValue = (lvlPokemonPemain - lvlPokemonMusuh)/10$$

$$*BaseStatDiffValue = (BaseStatPokemonPemain - BaseStatPokemonMusuh)/100$$

$$*TypeDiffValue = Max(TypeAtk) - Max(TypeDef)$$

TypeAtk adalah list multiplier attack dari tipe Pokemon pemain terhadap tipe Pokemon musuh sedangkan TypeDef adalah list multiplier attack dari tipe Pokemon musuh terhadap tipe Pokemon pemain.

Contoh:

Infernape(Fire/Fighting) >< Torterra(Grass/Ground)
 (lihat gambar 2.2.2)

TypeAtk :

Fire >< Grass/Ground : 2x

Fighting >< Grass/Ground : 1x

TypeDef:

Grass >< Fire/Fighting : 1/2x

Ground >< Fire/Fighting : 2x

Versus Value mengindikasikan keuntungan atau tingkat kemungkinan Pokemon pemain menang melawan Pokemon musuh yang sedang berada di *field*. Versus value = 0 berartiimbang, versus value => 1 berarti sangat mungkin menang, dan versus value <= -1 sulit untuk menang.

Setelah itu, akan dibahas alternatif solusi greedynya

1) Greedy by Current Versus Value

Solusi ini adalah strategi pemilihan aksi berdasarkan versus value Pokemon pemain yang sedang ada di *field*.

i. Jika versus value Pokemon pemain $onfield < 0$ dan ketika di check di party ada pokemon dengan versus value ≥ 1 maka lakukan penggantian Pokemon.

ii. Jika type attack *onfield* Pokemon = 0 (berarti jurus Pokemon pemain tidak mempan atau memiliki multiplier $\times 0$) maka lakukan penggantian ke Pokemon dengan Versus Value paling tinggi.

iii. Jika versus value *onfield* Pokemon ≥ 0 dan di party terdapat Pokemon dengan versus value paling tinggi dan nilai dari versus value nya - versus value Pokemon *onfield* > 1 maka lakukan pergantian dengan Pokemon tersebut.

iv. Jika versus value setiap pokemon di party < 3 maka run (Jika pokemon liar).

Solusi ini efektif apabila:

i. Pokemon pemain sekarang adalah pilihan terbaik sehingga tidak perlu melakukan penggantian Pokemon

Solusi ini tidak efektif apabila:

i. Pokemon pemain sekarang (*onfield*) memiliki versus value paling kecil dibanding pokemon di party sehingga harus membuang 1 *turn* untuk melakukan penggantian

2) Greedy by Next Versus Value

Solusi ini adalah strategi pemilihan aksi berdasarkan versus value Pokemon pemain terhadap Pokemon musuh yang berikutnya (jika ada).

i. Jika versus value Pokemon pemain yang *onfield* $>$ versus value Pokemon di party maka tidak perlu melakukan penggantian Pokemon.

ii. Jika terdapat Pokemon dengan versus value $>$ Pokemon pemain yang *onfield* maka lakukan penggantian Pokemon dengan selisih versus value paling positif

Solusi ini efektif apabila:

i. Pokemon yang berada di *field* sekarang bukan

pilihan yang terbaik sehingga dapat melakukan penggantian untuk melawan Pokemon musuh dengan pilihan Pokemon yang terbaik

Solusi ini tidak efektif apabila:

i. Solusi ini tidak berlaku untuk Pokemon yang dikeluarkan pertama kali dan akan merugikan karena solusi ini tidak menawarkan penggantian Pokemon jika Pokemon musuh telah ada di *field*.

3) Greedy by Hit Points

Solusi ini adalah strategi pemilihan aksi berdasarkan HP Pokemon pemain. Dengan urutan prioritas aksi sebagai berikut

i. Jika HP bar Pokemon berwarna merah dan versus value Pokemon tersebut > 0 maka gunakan *item* restorasi (cth: *full restore*).

ii. Jika versus value Pokemon *onfield* < 0 dan terdapat Pokemon di party dengan versus value paling tinggi ≥ 1 dan telah fainted maka gunakan *item* *ressurrection* (cth: *max revive*) atau jika HP bar Pokemon tersebut berwarna merah atau kuning maka gunakan *item* restorasi (cth: *full restore*).

iii. Jika versus value Pokemon *onfield* < 0 dan HP bar berwarna merah dan terdapat Pokemon di party dengan versus value paling tinggi ≥ 1 dan masih full HP maka switch lakukan pergantian ke pokemon tersebut.

Solusi ini efektif apabila:

i. Untuk semua kondisi dimana HP Pokemon pemain berwarna merah atau kuning atau telah tumbang.

Solusi ini tidak efektif apabila:

i. Pokemon pemain berada di *full health* semua sehingga solusi ini tidak menawarkan aksi apa pun.

4) Greedy by Move Type Value

Solusi ini adalah strategi pemilihan aksi menyerang yaitu pemilihan jurus yang dimiliki Pokemon pemain tersebut. Dari 4 jurus menyerang yang dimiliki Pokemon pemain, pilih jurus dengan move type value paling tinggi. (lihat gambar 2.2.2)

i. Akan selalu memilih jurus menyerang dengan move type value paling tinggi

Misal jurus Typhlosion pada gambar 2.3.1 yaitu ada yang bertipe normal, fire, dan fighting. Program akan

menentukan move type value terhadap Pokemon musuh saat battle. Misalkan Typhlosion berhadapan dengan Slaking (Normal). Penghitungan move type value adalah sebagai berikut

$$\text{MoveTypeValue} = \text{MovePower} * \text{isSTAB} * \text{TypeAttack}$$

$$\begin{aligned}\text{MoveTypeValue}(\text{flamethrower}) &= 90 * 1.5 * 1 \\ \text{MoveTypeValue}(\text{rock climb}) &= 90 * 1 * 1 \\ \text{MoveTypeValue}(\text{focus blast}) &= 120 * 1 * 2 \\ \text{MoveTypeValue}(\text{strength}) &= 80 * 1 * 1\end{aligned}$$

Maka solusi dari strategi ini adalah dengan menggunakan jurus focus blast.

Solusi ini efektif apabila:

i. Pokemon pemain *onfield* sekarang merupakan pilihan Pokemon terbaik.

Solusi ini tidak efektif apabila:

ii. Pokemon pemain *onfield* sekarang bukan merupakan pilihan Pokemon terbaik.

C. Strategi Algoritma Yang Dipilih

Solusi alternatif algoritma greedy di atas memiliki keuntungan dan kerugiannya sendiri dengan keuntungan yang tidak dimiliki oleh strategi lainnya dan strategi lainnya dapat menutupi kerugian strategi yang lain. Oleh karena itu, saya memutuskan untuk memakai strategi greedy yang mengimplementasi gabungan dari solusi alternatif di atas. Mula-mula program akan menjalankan greedy by current versus value, lalu jika tidak ada penawaran aksi maka akan menjalankan greedy by hit points, jika masih tidak ada aksi maka lakukan penyerangan dengan greedy by move type value. Lalu, greedy by next versus value hanya akan dijalankan jika berada di fase 2.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari makalah ini, setelah coba saya terapkan dalam permainan Pokemon Heart Gold, algoritma greedy dapat digunakan dalam pemilihan aksi terbaik dalam pertarungan Pokemon di dalam Pokemon Heart Gold untuk memenangkan tantangan terakhir permainan itu yaitu melawan Elite Four.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya. Karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan makalah ini. Lalu,

penulis ingin mengucapkan terimakasih juga kepada dosen pengampu Strategi Algoritma, Ibu Nur Ulfa Maulidevi dan dosen lainnya. Selain itu, saya juga ingin berterima kasih kepada keluarga dan kerabat saya yang sudah memberikan dukungan untuk menyelesaikan makalah ini.

REFERENSI

- [1] <https://pokemondb.net/type>, diakses pada tanggal 23 Mei 2022
- [2] <https://www.titlemax.com/discovery-center/money-finance/the-25-highest-grossing-media-franchises-of-all-time/>, diakses pada tanggal 23 Mei 2022
- [3] [https://bulbapedia.bulbagarden.net/wiki/Arceus_\(Pok%C3%A9mon\)](https://bulbapedia.bulbagarden.net/wiki/Arceus_(Pok%C3%A9mon)), diakses pada tanggal 23 Mei 2022
- [4] [https://bulbapedia.bulbagarden.net/wiki/Azumarill_\(Pok%C3%A9mon\)](https://bulbapedia.bulbagarden.net/wiki/Azumarill_(Pok%C3%A9mon)), diakses pada tanggal 23 Mei 2022
- [5] <https://www.pokemon.com/us/parents-guide/>, diakses pada tanggal 23 Mei 2022
- [6] <https://pokemondb.net/pokedex/heracross>, diakses pada tanggal 23 Mei 2022
- [7] <http://downloadfullgamefree.blogspot.com/2010/05/pokemon-heart-gold-version-ds.html> diakses pada tanggal 23 Mei 2022

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.

Jakarta, 23 May 2022



Daniel Salim 13520008