

# Algoritma Greedy untuk Pengambilan Keputusan pada Battle Game Pokemon

Finiko Kasula Novenda / 13515029

Program Studi Teknik Informatika  
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika  
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha no. 10 Bandung 40132, Indonesia  
[13515029@std.stei.itb.ac.id](mailto:13515029@std.stei.itb.ac.id), [finiko.kasulanovenda@gmail.com](mailto:finiko.kasulanovenda@gmail.com)

**Abstract**—Algoritma Greedy adalah salah satu algoritma yang cukup sering digunakan dan mudah untuk diimplementasikan. Sayangnya, algoritma greedy tidak selalu menghasilkan hasil yang optimal. Konsep algoritma ini adalah dengan mengambil langkah lokal terbaik dengan harapan mendapat hasil yang optimal. Algoritma greedy ini salah satunya dapat diterapkan pada game Pokemon. Terutama pada bagian pemilihan keputusan untuk melakukan serangan.

**Keywords**—algoritma greedy; game; pokemon; pemilihan keputusan

## I. PENDAHULUAN

Di zaman yang modern ini, game telah menjadi salah satu cara untuk menerapkan bermain sambil belajar. Game menawarkan sebuah permainan dimana para pemain bisa merasakan kesenangan sambil mendapatkan pembelajaran. Jenis pembelajaran yang didapatkan tergantung dari jenis gamenya. Salah satu gamenya adalah Pokemon.

Game Pokemon adalah game yang terkenal baik untuk anak kecil maupun dewasa. Di game ini, pemain akan diajak menangkap monster dan bertualan bersamanya. Salah satu bagian dari game ini adalah pertarungan antar monsternya. Di pertarungan ini, tiap monster hanya bisa memakai satu serangan dari empat di tiap gilirannya.

Serangan yang dikeluarkan oleh pokemon, memiliki elemen tertentu. Adanya elemen pada serangan, menyebabkan efek dari serangannya bisa berbeda, tergantung dengan elemen pokemon yang terkena serangan. Hasilnya bisa biasa saja, dua kali lipat, setengah atau bahkan tidak menghasilkan damage apapun.

Karena adanya elemen tadi, maka pemilihan jenis serangan menjadi bagian yang cukup menarik di game ini. Terdapat berbagai macam kombinasi serangan yang bisa dilakukan pemain untuk memenangkan pertandingan. Karena kombinasi serangan yang banyak itulah, penulis ingin mencoba menerapkan algoritma greedy pada penentuan pilihan serangan pada saat pertarungan.

## II. ALGORITMA GREEDY

Algoritma greedy diambil dari kata greedy yang berarti 'rakus.' Algoritma ini seperti namanya, rakus akan apa yang ada di depannya tanpa bisa melihat lebih jauh. Dengan

kata lain, algoritma ini, hanya bisa mengambil yang terbaik saat itu saja tanpa bisa kembali lagi ke langkah sebelumnya.

Algoritma greedy ini mendasarkan algoritmanya pada pengambilan langkah optimal lokal. Dengan mengambil langkah optimal lokal, harapannya, didapatkan hasil optimal global. Optimal Lokal disini berarti adalah langkah optimal yang didapatkan pada satu langkah tertentu. Sedangkan Optimal Global adalah solusi optimal dalam lingkup global dari tiap langkahnya.

Sayangnya, seperti yang telah disebutkan sebelumnya, karena algoritma ini hanya mengambil langkah optimal lokal saja, maka belum tentu mendapatkan hasil optimal global. Karena tidak bisa mendapat hasil optimal global, maka solusi yang dihasilkan dari algoritma ini belum tentu optimal.

Terdapat lima bagian dari algoritma ini yang membantunya untuk menentukan langkah optimal lokalnya. Lima hal itu dapat dilihat sebagai berikut :

### 1. Himpunan Kandidat

Himpunan Kandidat merupakan himpunan yang dapat terpilih menjadi solusi. Himpunan ini hanya merupakan kandidat untuk menjadi solusi dan bukan solusi yang terpilih oleh algoritma greedy itu sendiri.

### 2. Himpunan Solusi

Himpunan Solusi merupakan himpunan yang telah terpilih oleh algoritma greedy. Himpunan ini awalnya adalah himpunan kandidat. Himpunan kandidat ini, lalu melalui tahap seleksi. Setelah itu, dicek kelayakannya. Sehingga diapun menjadi himpunan solusi.

### 3. Fungsi Seleksi

Fungsi Seleksi merupakan fungsi yang digunakan oleh algoritma greedy untuk melakukan seleksi terhadap himpunan kandidat. Di dalam fungsi seleksi

ini, terdapat beberapa fungsi kelayakan, tergantung dengan kebutuhan yang diperlukan. Langkah yang sudah terpilih, tidak bisa dibatalkan.

#### 4. Fungsi Kelayakan

Fungsi Kelayakan merupakan fungsi dimana terjadi pengecekan apakah solusi yang terpilih, layak untuk menjadi solusi atau tidak. Bila tidak layak, maka fungsi ini akan menolak pilihan dan pilihan itu tidak akan dipertimbangkan untuk menjadi solusi. Bila layak, maka pilihan akan diambil lalu, lanjut ke tahap selanjutnya.

#### 5. Fungsi Obyektif

Fungsi Obyektif adalah target dari solusi yang perlu dicapai. Dengan begitu, hal ini dapat menentukan apakah solusi yang dihasilkan merupakan optimal lokal maupun global.

Algoritma ini cukup terkenal karena implementasinya tidak begitu sulit. Selain itu, algoritma ini juga bisa menyelesaikan beberapa masalah yang umum. Meskipun sayangnya algoritma ini, terkadang tidak mampu mencapai solusi optimal global.

### III. GAME POKEMON

Game Pokemon pertama kali dirilis pada tahun 1996 di Jepang. Game pertamanya adalah game pokemon red and green. Game pokemon red and green berkisah tentang seorang pokemon trainer yang ingin menjadi pokemon master. Di game ini, pemain akan bertualang bersama dengan pokemannya, bertarung dengan trainer lainnya, dan berkeliling region untuk menyelesaikan game.

Game Pokemon memungkinkan player untuk menantang pokemon trainer lainnya. Ketika pemain menantang pokemon trainer lainnya, maka permainan akan memasuki mode battle. Mode ini memiliki beberapa aturan sebagai berikut. Setiap pemain, akan mendapat satu giliran menyerang tiap saatnya. Di satu giliran, pemain hanya boleh memilih satu aksi. Aksi itu bisa berupa kabur, menggunakan item, menyerang dan mengganti pokemon. Setiap aksi yang dilakukan akan mempengaruhi alur permainan.

Aksi menyerang adalah hal yang akan sering dibahas di makalah ini. Aksi menyerang suatu pokemon dimulai dengan memilih satu diantara empat pilihan jenis serangan yang dipelajari pokemon. Jenis serangan ini, mampu mempengaruhi musuh maupun diri sendiri, baik secara fisik maupun status. Bahkan terdapat serangan yang mampu menyebabkan damage berkali – kali dalam satu turn.

Name	Type	Category	Contest	PP	Power	Accuracy	Gen
10,000,000 Volt Thunderbolt	Electric	Special	???	1	195	—	VII
Absorb	Grass	Special	Clever	25	20	100%	I
Accelerock	Rock	Physical	???	20	40	100%	VII
Acid	Poison	Special	Clever	30	40	100%	I
Acid Armor	Poison	Status	Tough	20	—	—	I

Gambar 2.1 Tabel Contoh Data Serangan

Status yang diterima pokemon dari serangan, macamnya bisa beragam. Ada yang mempengaruhi kemampuan pokemon secara sementara, ada yang mempengaruhi health point pokemon di tiap turnnya, ada juga yang menyulitkan pokemon melakukan serangannya. Serangan terhadap status ini, cukup mempengaruhi alur dari permainan.

Selain itu, tiap serangan fisik mempunyai elemen. Elemen ini juga dimiliki oleh pokemon. Perbedaannya adalah pokemon bisa memiliki hingga dua elemen, sedangkan serangan fisik hanya satu elemen. Elemen – elemen ini, ragamnya ada banyak dan lemah satu dengan yang lain. Begitu pula sebaliknya, elemen yang satu kuat antara satu dengan yang lain.

Namun, ada juga elemen yang tidak saling mempengaruhi. Ada juga yang tidak dapat diserang sama sekali dengan elemen yang bersangkutan. Pokemon yang memiliki dua elemen, dapat saling bisa menguatkan satu sama lain atau tetap menjadi lemah terhadap suatu elemen. Tergantung dengan hasil irisan kedua elemen.

Dengan paparan elemen diatas, dapat terlihat bahwa elemen akan mempengaruhi seberapa besar damage yang dihasilkan dari sebuah serangan. Suatu elemen yang melakukan serangan pada elemen yang lemah terhadapnya akan menyebabkan damage yang dihasilkan dua kali lipat. Bila lemah, maka setengah kali lipat. Normal, maka biasa saja, dan tidak terpengaruh, damage yang dihasilkan adalah nol.

Jenis elemen pada tiap game pokemon tidak selalu sama. Di beberapa versi terakhir game pokemon, terdapat 18 jenis elemen pada game. Elemen – elemen ini, juga mempengaruhi alur permainan. Terutama pada besar damage yang dihasilkan pada pokemon tertentu.

Defending type	Attacking type																	
	NORMAL	FIGHT	FLYING	POISON	GROUND	ROCK	BUG	GHOST	STEEL	FIRE	WATER	GRASS	ELECTR	PSYCH	ICE	DRAGON	DARK	Fairy
NORMAL	1x	1x	1x	1x	1x	1/2x	1x	0x	1/2x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x
FIGHT	2x	1x	1/2x	1/2x	1x	2x	1/2x	0x	2x	1x	1x	1x	1x	1/2x	2x	1x	2x	1/2x
FLYING	1x	2x	1x	1x	1x	1/2x	2x	1x	1/2x	1x	1x	2x	1/2x	1x	1x	1x	1x	1x
POISON	1x	1x	1x	1/2x	1/2x	1/2x	1x	1/2x	0x	1x	1x	2x	1x	1x	1x	1x	1x	2x
GROUND	1x	1x	0x	2x	1x	2x	1/2x	1x	2x	2x	1x	1/2x	2x	1x	1x	1x	1x	1x
ROCK	1x	1/2x	2x	1x	1/2x	1x	2x	1x	1/2x	2x	1x	1x	1x	1x	2x	1x	1x	1x
BUG	1x	1/2x	1/2x	1/2x	1x	1x	1x	1/2x	1/2x	1/2x	1x	2x	1x	2x	1x	1x	2x	1/2x
GHOST	0x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	2x	1x	1x	1x	1x	1x	2x	1x	1x	1/2x	1x
STEEL	1x	1x	1x	1x	1x	2x	1x	1x	1/2x	1/2x	1/2x	1x	1/2x	1x	2x	1x	1x	2x
FIRE	1x	1x	1x	1x	1x	1/2x	2x	1x	2x	1/2x	1/2x	2x	1x	1x	2x	1/2x	1x	1x
WATER	1x	1x	1x	1x	2x	2x	1x	1x	1x	2x	1/2x	1/2x	1x	1x	1x	1x	1/2x	1x
GRASS	1x	1x	1/2x	1/2x	2x	2x	1/2x	1x	1/2x	1/2x	2x	1/2x	1x	1x	1x	1x	1/2x	1x
ELECTR	1x	1x	2x	1x	0x	1x	1x	1x	1x	1x	2x	1/2x	1/2x	1x	1x	1/2x	1x	1x
PSYCH	1x	2x	1x	2x	1x	1x	1x	1x	1/2x	1x	1x	1x	1x	1/2x	1x	1x	0x	1x
ICE	1x	1x	2x	1x	2x	1x	1x	1x	1/2x	1/2x	1/2x	2x	1x	1x	1/2x	2x	1x	1x
DRAGON	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1/2x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	2x	1x
DARK	1x	1/2x	1x	1x	1x	1x	1x	2x	1x	1x	1x	1x	1x	2x	1x	1x	1/2x	1/2x
Fairy	1x	2x	1x	1/2x	1x	1x	1x	1x	1/2x	1/2x	1x	1x	1x	1x	1x	2x	2x	1x

Gambar 2.2 Tabel Persebaran Kekuatan dan Kelemahan Elemen

Selain itu, di game ini, terdapat banyak jumlah dan ragam pokemon, tergantung dengan versinya. Untuk versi pokemon red sendiri, terdapat sejumlah 151 pokemon. Pokemon ini, terdiri dari berbagai ragam kombinasi elemen dan kemampuan. Dengan perbedaan kombinasi kemampuan dan elemen, maka pokemon yang satu ketika melawan yang lainnya, dapat memiliki jalur kombinasi serangan optimal yang berbeda.

Meskipun terdapat berbagai macam serangan yang bisa dipakai, namun dalam pertarungan, jumlah pemakaian serangan itu terbatas. Batas jumlah pemakaian disini, disebut pp (power points). Jumlah pp untuk tiap serangan berbeda – beda.

Untuk perhitungan damage, terdapat banyak sekali faktor yang mempengaruhinya. Mulai dari level, attack, power, type, defense, cuaca, dan lain sebagainya. Untuk lebih jelasnya, perhitungan damage pada game ini dapat terlihat sebagai berikut :

$$Damage = \left( \frac{(2 \times Level + 2) \times Power \times A/D}{50} + 2 \right) \times Modifier$$

Gambar 2.3 Rumus damage pada game pokemon

Dimana Level disini adalah level penyerang, power adalah power dari skill. A adalah attack penyerang, D adalah defense dari yang terkena serangan. Lalu, modifier ini adalah damage tambahan yang memiliki rumusnya tersendiri. Berikut adalah rumusnya :

$$Modifier = Targets \times Weather \times Badge \times Critical \times random \times STAB \times Type \times Burn \times other$$

Gambar 2.4 Rumus modifier pada game pokemon

Dimana Targets adalah jumlah target dari serangan, weather adalah cuaca saat pertarungan. Badge adalah penanda yang didapat setelah mengalahkan gym suatu elemen. Bila pengguna telah mendapatkan badge yang sesuai dengan type elemen serangan, maka efek serangan akan semakin kuat.

Critical adalah multiplier yang terjadi bila mendapat critical hit dari probabilitas yang ada. Random adalah nilai acak dari 0.85 sampai dengan 1 yang membuat damage berbeda dari satu turn ke turn lainnya. STAB, same type attack bonus, adalah bonus yang diperoleh bila pengguna dan tipe elemen serangan yang dipakai sesuai.

Type adalah efektivitas dari elemen serangan terhadap yang terkena serangan. Burn adalah multiplier yang berpengaruh bila penyerang mendapat status Burn. Bila penyerang mendapat status burn, maka Burn akan menjadi 0.5. Sedangkan others adalah multiplier lainnya yang dapat terjadi. Misal dari item yang dipegang pokemon dan lain sebagainya.

Untuk memudahkan pemahaman rumus diatas, berikut penulis sertakan contoh data kemampuan yang dimiliki pokemon. Data kemampuan ini bervariasi dari satu pokemon dengan pokemon yang lainnya.

#### Base stats

Stat	Range	
	At Lv. 50	At Lv. 100
HP: 65	125 - 172	240 - 334
Attack: 80	76 - 145	148 - 284
Defense: 140	130 - 211	256 - 416
Sp.Atk: 40	40 - 101	76 - 196
Sp.Def: 70	67 - 134	130 - 262
Speed: 70	67 - 134	130 - 262
<b>Total: 465</b>	Other Pokémon with this total	

■ Minimum stats are calculated with 0 EVs, IVs of 0, and a hindering nature, if applicable.  
 ■ Maximum stats are calculated with 252 EVs, IVs of 31, and a helpful nature, if applicable.

Gambar 2.4 Tabel Contoh Data Kemampuan Pokemon

#### IV. PENERAPAN ALGORITMA GREEDY PADA PERTARUNGAN GAME POKEMON

Sebelum memaparkan tentang algoritma greedy, pertama – tama penulis akan memaparkan penyederhanaan yang penulis gunakan dalam percobaan kali ini. Penyederhanaan ini dilakukan agar penulis dapat lebih fokus pada algoritma greedy yang menjadi fokus utama makalah ini.

Penyederhanaan yang pertama ada pada perhitungan modifier. Perhitungan modifier ini disederhanakan karena perhitungannya cukup rumit dan lama untuk diimplementasikan. Sehingga penulis menyederhanakannya menjadi hanya memperhitungkan type elemen. Dengan begitu, perhitungan modifier dapat menjadi lebih sederhana.

Selain itu, serangan terhadap status hanya dibatasi pada poison dan burn. Ini dikarenakan keduanya mirip dan implementasinya tidak begitu rumit. Dengan begitu, simulasi serangan terhadap status dapat diwakilkan kedua status ini. Bila pokemon terkena poison atau burn, maka di tiap giliran mereka akan mendapat damage tertentu.

Lalu, penyederhanaan lainnya, ada pada miss chance. Disini seranan pokemon belum tentu berhasil. Keberhasilan serangan bergantung pada probabilitas. Hal ini dihilangkan agar hasil dari percobaan tidak berbeda dari satu percobaan dengan yang lainnya.

Untuk Special Attack dan Special Defense belum terimplementasi di percobaan kali ini. Namun, perhitungan total damage menggunakan special attack dan special defense sama dengan sebelumnya. Hanya mengganti attack dengan defense dengan special attack dan defense.

Sistem Exp, experience points tidak diimplementasikan disini karena tidak ada hubungannya dengan percobaan kali ini. Penambahan implementasinya hanya akan menyebabkan percobaan ini tidak terfokus dan terlalu lama. Begitu pula level up, evolusi, dan pemilihan skill serangan saat level tertentu.

Penggunaan Item, kabur dan pergantian pokemon juga tidak diimplementasikan karena tidak ada hubungannya dengan percobaan kali ini. Hal ini dikarenakan penulis hanya

ingin mencoba mengaplikasikan algoritma greedy pada pemilihan serangan.

Jenis pokemon pada percobaan kali ini juga tidak banyak. Hanya beberapa pokemon yang dipilih penulis dalam percobaan kali ini. Dengan menggunakan beberapa sampel pokemon ini, diharapkan dapat mewakili bagaimana hasil algoritma greedy untuk pertarungan pokemon dengan ragam pokemon yang lebih banyak.

Setelah sebelumnya dijelaskan tentang berbagai macam penyederhanaan pada percobaan. Kali ini akan dijelaskan bagaimana penerapan algoritma greedy pada permainan ini. Harapannya, algoritma ini mampu mengalahkan pokemon dengan jumlah giliran yang sesedikit mungkin.

1. Himpunan Kandidat

Himpunan kandidat disini adalah jenis – jenis serangan yang dimiliki oleh pokemon. Jenis – jenis serangan ini hanya akan dipakai satu di tiap gilirannya. Bila serangan itu sudah tidak bisa dipakai lagi, maka di giliran itu, pilihan serangan tadi tidak bisa kembali dipilih.

2. Himpunan Solusi

Himpunan solusi disini adalah kombinasi serangan yang mengakibatkan musuh pokemon kalah dan pokemon sendiri tidak pingsan.

3. Fungsi Seleksi

Fungsi seleksi disini adalah memilih serangan yang dapat menghasilkan damage terbesar dari serangan yang masih dapat digunakan.

4. Fungsi Kelayakan

Fungsi kelayakan disini adalah pokemon pemain tidak mengalami kekalahan dengan pokemon musuh.

5. Fungsi Obyektif

Fungsi Obyektif disini adalah mencapai target kemenangan dengan jumlah giliran yang paling minimal.

Dari kelima hal diatas, maka algoritma greedy pun dapat terbentuk. Algoritma greedynya cukup sederhana dimana, di tiap turnnya, tiap move dihitung perkiraan nilai damage. Perkiraan nilai damage itu nanti akan menjadi perhitungan apakah serangan tertentu akan dipilih di giliran tertentu atau tidak.

Berikut adalah beberapa hasil percobaan dari algoritma greedy.

Percobaan dibawah ini, Skarmory bertipe Steel, dan Flying sedangkan Hitmonlee bertipe fight. Fight kuat ketika menyerang type steel, rock, normal, ice dan dark. Tetapi Fight lemah ketika mendapat serangan dari type flying, psychic dan fairy. Flying, kuat ketika menyerang fight, bug dan grass. Tetapi flying lemah ketika menerima serangan dari rock, electric dan ice. Steel kuat ketika menyerang rock, ice dan

fairy. Tetapi Steel lemah ketika mendapat serangan dari type fight, ground dan fire. Bila Skarmory menang, maka algoritma greedy mencapai solusi. Kemangan ini ditandai dengan munculnya tulisan “WIN”.

Percobaan 1 :

Skarmory VS Hitmonlee

Skarmory

=====

steel, flying

HP : 172

Attack : 145

Defense : 211

Speed : 134

Sp. Atk : 101

Sp. Defense : 134

Lv : 50

=====

Skarmory

=====

Aerial Ace(Power : 60 Accuracy : 100 MaxPP : 20 Hit per turn : 1 times Type : flying)

Fury Attack(Power : 15 Accuracy : 85 MaxPP : 20 Hit per turn : 5 times Type : normal)

Peck(Power : 35 Accuracy : 100 MaxPP : 35 Hit per turn : 1 times Type : flying)

Steel Wing(Power : 70 Accuracy : 90 MaxPP : 25 Hit per turn : 1 times Type : steel)

Aerial Ace Perkiraan Damage : 8

Fury Attack Perkiraan Damage : 50

Peck Perkiraan Damage : 5

Steel Wing Perkiraan Damage : 40

=====

Hitmonlee

=====

fight,

HP : 157

Attack : 189

Defense : 115

Speed : 152

Sp. Atk : 95

Sp. Defense : 178

Lv : 50  
 =====  
 Hitmonlee  
 =====  
 Double Kick(Power : 30 Accuracy : 100 MaxPP : 30 Hit per turn : 2 times Type : fight)  
 Jump Kick(Power : 100 Accuracy : 95 MaxPP : 10 Hit per turn : 1 times Type : fight)  
 Blaze Kick(Power : 85 Accuracy : 90 MaxPP : 10 Hit per turn : 1 times Type : fire)  
 Poison Jab(Power : 80 Accuracy : 100 MaxPP : 20 Hit per turn : 1 times Type : poison)  
 Double Kick Perkiraan Damage : 13  
 Jump Kick Perkiraan Damage : 20  
 Blaze Kick Perkiraan Damage : 8  
 Poison Jab Perkiraan Damage : 16  
 =====  
 =====  
 TURN 1  
 Skarmory HP 172 ===== Hitmonlee HP 157  
 Hitmonlee USE Jump Kick  
 20 Damage!  
 Skarmory USE Fury Attack  
 50 Damage!  
 =====  
 TURN 2  
 Skarmory HP 152 ===== Hitmonlee HP 107  
 Hitmonlee USE Jump Kick  
 20 Damage!  
 Skarmory USE Fury Attack  
 50 Damage!  
 =====  
 TURN 3  
 Skarmory HP 132 ===== Hitmonlee HP 57  
 Hitmonlee USE Jump Kick  
 20 Damage!  
 Skarmory USE Fury Attack  
 50 Damage!  
 =====  
 TURN 4

Skarmory HP 112 ===== Hitmonlee HP 7  
 Hitmonlee USE Jump Kick  
 20 Damage!  
 Skarmory USE Fury Attack  
 50 Damage!  
 WIN  
 Process finished with exit code 0  
 Percobaan 2 :  
 Hitmonlee VS Hitmonlee  
 Hitmonlee  
 =====  
 fight,  
 HP : 157  
 Attack : 189  
 Defense : 115  
 Speed : 152  
 Sp. Atk : 95  
 Sp. Defense : 178  
 Lv : 50  
 =====  
 Hitmonlee  
 =====  
 Double Kick(Power : 30 Accuracy : 100 MaxPP : 30 Hit per turn : 2 times Type : fight)  
 Jump Kick(Power : 100 Accuracy : 95 MaxPP : 10 Hit per turn : 1 times Type : fight)  
 Blaze Kick(Power : 85 Accuracy : 90 MaxPP : 10 Hit per turn : 1 times Type : fire)  
 Poison Jab(Power : 80 Accuracy : 100 MaxPP : 20 Hit per turn : 1 times Type : poison)  
 Double Kick Perkiraan Damage : 23  
 Jump Kick Perkiraan Damage : 37  
 Blaze Kick Perkiraan Damage : 31  
 Poison Jab Perkiraan Damage : 29  
 =====  
 Hitmonlee  
 =====  
 fight,  
 HP : 157  
 Attack : 189

```

Defense : 115
Speed : 152
Sp. Atk : 95
Sp. Defense : 178
Lv : 50
=====
Hitmonlee
=====
Double Kick(Power : 30 Accuracy : 100 MaxPP
: 30 Hit per turn : 2 times Type : fight)
Jump Kick(Power : 100 Accuracy : 95 MaxPP :
10 Hit per turn : 1 times Type : fight)
Blaze Kick(Power : 85 Accuracy : 90 MaxPP :
10 Hit per turn : 1 times Type : fire)
Poison Jab(Power : 80 Accuracy : 100 MaxPP
: 20 Hit per turn : 1 times Type : poison)
Double Kick Perkiraan Damage : 23
Jump Kick Perkiraan Damage : 37
Blaze Kick Perkiraan Damage : 31
Poison Jab Perkiraan Damage : 29
=====
=====
TURN 1
Hitmonlee HP 157 ===== Hitmonlee HP 157
Hitmonlee USE Jump Kick
37 Damage!
Hitmonlee USE Jump Kick
37 Damage!
=====
TURN 2
Hitmonlee HP 120 ===== Hitmonlee HP 120
Hitmonlee USE Jump Kick
37 Damage!
Hitmonlee USE Jump Kick
37 Damage!
=====
TURN 3
Hitmonlee HP 83 ===== Hitmonlee HP 83
Hitmonlee USE Jump Kick
37 Damage!

```

```

Hitmonlee USE Jump Kick
37 Damage!
=====
TURN 4
Hitmonlee HP 46 ===== Hitmonlee HP 46
Hitmonlee USE Jump Kick
37 Damage!
Hitmonlee USE Jump Kick
37 Damage!
=====
TURN 5
Hitmonlee HP 9 ===== Hitmonlee HP 9
Hitmonlee USE Jump Kick
37 Damage!
Hitmonlee USE Jump Kick
37 Damage!
WIN
Process finished with exit code 0
Percobaan 3 :
Skarmory VS Hitmonlee
Skarmory
=====
steel, flying
HP : 172
Attack : 145
Defense : 211
Speed : 134
Sp. Atk : 101
Sp. Defense : 134
Lv : 50
=====
Skarmory
=====
Aerial Ace(Power : 60 Accuracy : 100 MaxPP
: 20 Hit per turn : 1 times Type : flying)
Fury Attack(Power : 15 Accuracy : 85 MaxPP
: 20 Hit per turn : 5 times Type : normal)
Peck(Power : 35 Accuracy : 100 MaxPP : 35
Hit per turn : 1 times Type : flying)

```

Steel Wing(Power : 70 Accuracy : 90 MaxPP :  
25 Hit per turn : 1 times Type : steel)

=====

Hitmonlee

=====

fight,

HP : 157

Attack : 189

Defense : 115

Speed : 152

Sp. Atk : 95

Sp. Defense : 178

Lv : 50

=====

Hitmonlee

=====

Double Kick(Power : 30 Accuracy : 100 MaxPP  
: 30 Hit per turn : 2 times Type : fight)

Jump Kick(Power : 100 Accuracy : 95 MaxPP :  
10 Hit per turn : 1 times Type : fight)

Blaze Kick(Power : 85 Accuracy : 90 MaxPP :  
10 Hit per turn : 1 times Type : fire)

Poison Jab(Power : 80 Accuracy : 100 MaxPP  
: 20 Hit per turn : 1 times Type : poison)

=====

=====

TURN 1

Skarmory HP 172 ===== Hitmonlee HP 157

Hitmonlee USE Jump Kick

20 Damage!

Skarmory USE Aerial Ace

8 Damage!

=====

TURN 2

Skarmory HP 152 ===== Hitmonlee HP 149

Hitmonlee USE Jump Kick

20 Damage!

Skarmory USE Aerial Ace

8 Damage!

=====

TURN 3

Skarmory HP 132 ===== Hitmonlee HP 141

Hitmonlee USE Jump Kick

20 Damage!

Skarmory USE Aerial Ace

8 Damage!

=====

TURN 4

Skarmory HP 112 ===== Hitmonlee HP 133

Hitmonlee USE Jump Kick

20 Damage!

Skarmory USE Aerial Ace

8 Damage!

=====

TURN 5

Skarmory HP 92 ===== Hitmonlee HP 125

Hitmonlee USE Jump Kick

20 Damage!

Skarmory USE Aerial Ace

8 Damage!

=====

TURN 6

Skarmory HP 72 ===== Hitmonlee HP 117

Hitmonlee USE Jump Kick

20 Damage!

Skarmory USE Aerial Ace

8 Damage!

=====

TURN 7

Skarmory HP 52 ===== Hitmonlee HP 109

Hitmonlee USE Jump Kick

20 Damage!

Skarmory USE Aerial Ace

8 Damage!

=====

TURN 8

Skarmory HP 32 ===== Hitmonlee HP 101

Hitmonlee USE Jump Kick

20 Damage!

Skarmory USE Aerial Ace

8 Damage!

=====

TURN 9

Skarmory HP 12 ===== Hitmonlee HP 93

Hitmonlee USE Jump Kick

20 Damage!

Skarmory USE Aerial Ace

8 Damage!

Process finished with exit code 0

Pada percobaan diatas, percobaan 1 dilakukan untuk melihat pengaruh elemen terhadap pemilihan keputusan serangan pada algoritma greedy. Percobaan 2, dilakukan untuk melihat pemilihan keputusan serangan pada algoritma greedy tanpa pengaruh elemen.

Percobaan 3 tidak menggunakan algoritma greedy. Percobaan ini dilakukan sebagai pembandingan antara pengambilan keputusan menggunakan algoritma greedy dengan pengambilan keputusan tanpa algoritma greedy. Perbandingan ini untuk menunjukkan perbedaan hasil yang didapat diantara keduanya. Di percobaan 3, Skarmory selalu menggunakan Aerial Ace, sedangkan Hitmonlee selalu menggunakan Jump Kcik. Hasil yang didapat pada percobaan 3 adalah tidak mencapai solusi karena Skarmory kalah melawan Hitmonlee.

## V. KESIMPULAN

Dari hasil percobaan ini, dapat disimpulkan bahwa algoritma greedy dapat menjadi cara untuk menentukan serangan yang akan dipakai dalam pertarungan. Dalam percobaan kali ini, algoritma greedy dapat mencapai hasil yang optimal karena terdapat banyak hal dari pertarungan yang disederhanakan. Karena itu, algoritma ini dapat menjadi artificial intelegence yang cukup bagus pada pertarungan game pokemon.

## VI. SARAN

Percobaan kali ini terdapat banyak sekali penyederhanaan permainan dari yang sebenarnya. Penyederhanaan ini dilakukan agar penulis dapat lebih fokus pada algoritma greedy. Sayangnya, hasil yang didapatkan disini dapat cukup berbeda dari apa yang ada pada permainan aslinya. Karena terdapat perbedaan ini, kedepannya sebaiknya penyederhanaan tidak dilakukan agar didapat hasil yang sesuai dengan aturan permainan. Penulis juga berharap dengan makalah ini, dapat mendorong para penulis lainnya untuk melanjutkan penelitian dalam hal algoritma greedy ini.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterimakasih kepada Tuhan yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatnya penulisan makalah ini dapat terselesaikan. Selain itu, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Bapak Dr. Ir. Rinaldi Munir, M. T. dan Ibu Dr. Nur Ulfa Maulidevi S.T., M.T. karena bimbingannya selama ini di kuliah IF 2211 Strategi Algoritma.

## REFERENSI

- [1] Munir, Rinaldi. "Diktat Kuliah IF2211 Strategi Algoritma," Program Studi Teknik Informatika Institut Teknologi Bandung, 2009, Bandung, Indonesia.
- [2] [http://bulbapedia.bulbagarden.net/wiki/Main\\_Page](http://bulbapedia.bulbagarden.net/wiki/Main_Page) diakses pada tanggal 17 Mei 2017, pukul 09.15
- [3] <http://www.pokemon.com/us/> diakses pada tanggal 18 Mei 2017, pukul 21.20
- [4] <https://pokemondb.net/pokedex/game/firered-leafgreen> diakses pada tanggal 18 Mei 2017, pukul 22.10

## 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, 19 Mei 2017



Finiko Kasula Novenda, 13515029