

# Penerapan Algoritma Greedy dan Brute Force dalam Permainan Big Two

Farhan Fadillah Rafi (13519204)  
Program Studi Teknik Informatika  
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika  
Institut Teknologi Bandung, Jalan Ganesha 10 Bandung  
13519204@std.stei.itb.ac.id

**Abstract**—Permainan dengan media kartu sangat banyak variasinya di dunia ini. Jenis kartu pun beragam, ada kartu domino, kartu uno, kartu remi dan masih banyak yang lainnya. Dalam permainan kartu remi khususnya permainan big two yang menggunakan strategi untuk bisa memenangkan pertandingan dengan cara menghabiskan kartu yang ada di tangan player. Pada makalah ini akan dijelaskan penerapan algoritma greedy dan brute force untuk menghabiskan kartu paling cepat.

**Keywords**—Big two; Kartu; Remi; Strategi; Greedy; Brute Force.

## I. PENDAHULUAN

Pada hakikatnya manusia adalah makhluk yang membutuhkan hiburan dalam hidupnya. Melakukan rutinitas yang sama setiap harinya akan menimbulkan kejenuhan, kebosanan, sehingga otak tidak bisa bekerja maksimal. Di sinilah fungsinya hiburan dalam mempertahankan kehidupan. Dalam mencapai tujuan itu manusia akan mencari cara bagaimana atau apa saja yang bisa membuat kesenangan. Banyak macam hiburan yang biasa dilakukan seperti liburan, melakukan hobi yang dimilikinya, ngobrol dengan teman-teman yang bisa membuat tertawa, menonton film, bermain dan masih banyak lainnya.

Pada kali ini, fokus utama makalah ini tentang permainan atau bermain atau bermain permainan. Menurut KBBI bermain adalah melakukan sesuatu untuk bersenang-senang. Sedangkan permainan adalah sesuatu yang digunakan untuk bermain.

Permainan dengan media kartu ada banyak sekali jenisnya. Bahkan pada zaman sekarang permainan kartu bisa diakses online maupun offline. Permainan kartu dapat di klasifikasikan berdasarkan jenis kartu, jumlah orang yang bermain, banyak kartu yang dipakai dan sebagainya.



Gambar 1. Contoh Kartu Remi

Sumber: (<https://pixabay.com/id/photos/permainan-kartu-kartu-bermain-kartu-570698/>)

Dari banyaknya jenis kartu, yang paling banyak dipakai adalah kartu remi. Kartu remi sendiri mempunyai jumlah total 52 kartu + 4 kartu joker. Pada umumnya joker sendiri di big two tidak dipakai sehingga jumlah kartu yang dipakai adalah 52 kartu. Kartu remi dibagi menjadi 4 suit yaitu spade atau sekop, heart atau hati, diamond atau berlian, club atau keriting. Masing masing suit terdiri atas 13 kartu yaitu 2,3,4,5,6,7,8,9,10,J,Q,K,A.

Salah satu permainan yang sering dimainkan atau populer dimainkan adalah permainan big two. Jenis kartu yang digunakan dalam permainan big two adalah kartu remi. Permainan big two adalah permainan dengan tujuan menghabiskan kartu. Jika kartu di tangan sudah habis daripada lawan-lawannya, maka player tersebut menang. Setiap pemain yang bermain big two masing-masing akan dibagikan 13 kartu. Permainan big two maksimal dimainkan oleh 4 orang dan minimal dimainkan oleh 2 orang. Setiap pemain dapat mengeluarkan kartu pada setiap turn. Pengeluaran kartu tersebut harus lebih besar tingkatannya pada kartu yang ada di meja. Pada makalah ini penulis akan membahas cara bermain big two menggunakan algoritma greedy dan brute force.

## II. DASAR TEORI

### A. Permainan Big two

Big two adalah permainan kartu yang berasal dari Cina. Permainan ini sangat populer di asia. Permainan big two dapat dimainkan dua hingga empat orang yang masing-masing pemain mendapatkan 13 kartu. Dari 13 kartu tersebut dapat dikombinasikan menjadi kartu yang kuat.



Gambar 2. Contoh permainan big two

Sumber: (

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fhkb.poker.club%2F2020%2F06%2F01%2Fpanduan-bermain-big-two-di-legototo%2F&psig=AOvVaw25fhxKmJCD97vbBqTust4p&usq=1620828338850000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxxqFwoTCLDF0qfmwvACFQAAAAAdAAAAABAK>)

### B. Algoritma Greedy

Pada dasarnya algoritma greedy merupakan algoritma yang menghasilkan solusi optimum tiap langkahnya. Algoritma ini cukup populer dan sederhana dalam persoalan optimasi. Algoritma greedy akan membentuk solusi step by step. Pada setiap langkahnya terdapat banyak pilihan yang perlu dievaluasi.

Oleh karena itu pada setiap langkah :

- harus dibuat keputusan terbaik dalam menentukan pilihan karena pada algoritma ini tidak bisa lagi mundur ke langkah sebelumnya.
- ditentukan local optimum pada setiap langkahnya dengan harapan bahwa langkah sisanya mengarah kepada solusi optimum global.

Algoritma greedy melibatkan pencarian sebuah himpunan bagian,  $S$ , dari himpunan kandidat,  $C$ ; yang dalam hal ini  $S$ ,

harus memenuhi beberapa kriteria yang ditentukan, yaitu menyatakan suatu solusi dan  $S$  di optimisasi oleh fungsi obyektif

#### a) Himpunan kandidat ( $C$ )

Himpunan kandidat berisi elemen -elemen pembentuk solusi.

Contoh: koin, job, task, simpul, benda, karakter, dan lain-lain.

#### b) Himpunan solusi ( $S$ )

Himpunan yang berisikan kandidat yang sudah dipilih.

Himpunan solusi ini merupakan subset dari himpunan kandidat.

#### c) Fungsi solusi

Fungsi ini akan menentukan apakah himpunan kandidat yang dipilih sudah memberikan solusi.

#### d) Fungsi seleksi

Fungsi ini akan memilih kandidat berdasarkan strategi greedy tertentu. Kandidat yang sudah dipilih pada suatu langkah tidak pernah dipertimbangkan lagi pada tahap selanjutnya.

#### e) Fungsi kelayakan

Fungsi ini memeriksa apakah sebuah kandidat yang dipilih sudah memberikan solusi yang layak, yaitu kandidat tersebut dengan himpunan solusi yang sudah terbentuk tidak ada yang melanggar constraint yang ada.

#### f) Fungsi objektif

Fungsi yang memaksimalkan atau meminimumkan solusi..

Jika dirangkum maka, persoalan optimasi yang dikerjakan oleh algoritma greedy melibatkan pencarian himpunan yakni pencarian sebuah himpunan bagian  $S$  dari himpunan kandidat  $C$ . yang dalam hal ini  $S$  harus memenuhi beberapa kriteria yang ditentukan, yaitu menyatakan suatu solusi dan  $S$  dioptimasi oleh fungsi objektif.

Algoritma greedy dalam penerapannya tidak selalu menghasilkan solusi optimum. Alasan yang menyebabkan itu terjadi adalah,

- 1) Algoritma greedy tidak beroperasi secara menyeluruh terhadap semua kemungkinan solusi yang ada.
- 2) Terdapat beberapa fungsi seleksi yang berbeda sehingga kita harus memilih fungsi yang tepat jika ingin dihasilkan solusi optimal.

Berikut adalah algoritma greedy,

```
function greedy(C :  
himpunan_kandidat) →himpunan  
solusi  
  
Deklarasi  
x : kandidat  
S : himpunan_solusi  
  
Algoritma  
S ← {}  
while (not SOLUSI(S)) and (C ≠  
{}) do  
    x ←SELEKSI(C)  
    C ← C - {x}  
    if LAYAK(S ∪ {x}) then  
        S ← S ∪ {x}  
  
if SOLUSI(S) then  
    →S  
  
else  
    write('tidak ada solusi')
```

Dilihat dari pseudocode tersebut skema umum algoritma greedy adalah

- 1) Inisialisasi S dengan himpunan kosong
- 2) Pilih sebuah kandidat dengan fungsi seleksi dari C
- 3) Kurangi C dengan kandidat yang sudah dipilih pada langkah 2
- 4) Periksa apakah kandidat yang dipilih tersebut digabung dengan himpunan solusi membentuk solusi yang layak. Jika layak maka masukkan kandidat tersebut ke himpunan solusi; jika tidak, buang kandidat tersebut
- 5) Periksa hingga himpunan solusi sudah memberikan solusi yang lengkap, jika belum ulangi dari tahap 2

### C. Algoritma bruteforce

Algoritma bruteforce adalah pendekatan yang lempang (straight forward) untuk memecahkan suatu persoalan. Biasanya algoritma ini didasarkan pada pernyataan pada persoalan dan definisi konsep yang dilibatkan. Algoritma bruteforce memecahkan persoalan dengan,

- Sangat sederhana

- Langsung
- Jelas caranya
- Just solve it.

Algoritma brute force memiliki karakteristik sebagai berikut,

1. Tidak cerdas dan tidak mangkus karena membutuhkan jumlah komputasi yang besar dan lama penyelesaiannya
2. Lebih cocok dengan persoalan berukuran kecil
3. Hampir semua persoalan dapat diselesaikan.

### III. ABSTRAKSI PERMASALAHAN

Pada makalah ini akan dibahas mengenai penerapan algoritma greedy dalam bermain big two. Mungkin sebelum masuk kepada penerapan lebih baik jika tahu apa saja peraturan dan cara bermain permainan kartu big two.

#### A. Peraturan dasar big two

1. Jumlah pemain yang dapat bermain  
Permainan kartu big two dalam satu game idealnya dimainkan oleh 4 orang. Tetapi dalam permainan big two dapat dimainkan oleh dua orang. Jadi permainan big two dapat dimainkan oleh 2-4 orang.
2. Jumlah kartu  
Kartu remi memiliki 52 buah kartu jika tanpa joker. Permainan big two inipun adalah permainan yang tidak menggunakan joker. Setiap pemain akan mendapatkan masing-masing 13 kartu pada saat awal permainan.
3. Ranking kartu  
Pada permainan big two, logo dari kartu dapat menentukan tingkatan kartu tersebut. Pada kartu remi terdapat 4 logo yaitu spade atau sekop, heart atau hati, diamond atau berlian, club atau keriting. Jika tingkatan atau ranking dari logo tersebut terurut menaik maka  $\text{diamond} \spadesuit < \text{club} \clubsuit < \text{heart} \heartsuit < \text{spade} \spadesuit$ .

Jika berdasarkan value kartu, 3 adalah tingkatan paling rendah dalam big two dan 2 adalah tingkatan tertinggi. Jadi jika dijabarkan maka keterurutan menaikannya adalah 3,4,5,6,7,8,9,10,J,Q,K,A,2

Sebagai contoh 10 heart tingkatannya lebih rendah dari 10 spade, As spade lebih rendah dari 2 diamond.

4. Variasi kartu (paketan)

Permainan big two mempunyai macam macam variasi. Kombinasi kartu tersebut berdasarkan jumlah kartu, ada yang single, double, tris dan 5 kartu.

- a. 1 kartu (single)  
Kartu yang dikeluarkan sendiri tanpa ada kartu lain yang mendampingi.
- b. 2 kartu (pair)  
Mengeluarkan 2 kartu secara bersamaan yang memiliki value yang sama. Sebagai contoh yaitu 9 heart dan 9 spade dikeluarkan secara bersamaan. Yang ditekankan pada pair ini adalah 2 kartu yang memiliki angka atau value yang sama, tidak peduli dengan logonya.
- c. Tris  
Jumlah kartu yang dikeluarkan adalah sebanyak 3 kartu. Sebenarnya ini hampir sama dengan pair tetapi yang dikeluarkan adalah 3 kartu dengan value atau angka yang sama, tidak peduli dengan logo.
- d. 5 kartu
  - Straight  
Straight merupakan kombinasi 5 kartu dengan angka yang berurutan. Sebagai contoh yaitu 4,5,6,7,8 atau 6,7,8,9,10. Menentukan rangking atau tingkatan sesama straight dilihat dari kartu paling akhir yg terurut membesar. Pada contoh diatas adalah angka 10 dan 8. Jika kebetulan angkanya sama maka dilihat dari tingkatan logonya.
  - Flush  
Flush merupakan kombinasi 5 kartu dengan logo yang sama. Nomor atau value pada variasi ini tidak begitu dipedulikan karena fokusnya hanya di logo yang sama. Sebagai contoh 4♥, 3♥,8♥,10♥, J♥. untuk melihat rangking atau tingkatan pada flush ini adalah dengan angka yang paling besar. Pada contoh di atas adalah J.
  - Full house  
Full house merupakan kombinasi 5 kartu dengan perpaduan pair dan tris. Untuk lebih paham contoh dari full house adalah 4♥,4♥, J♣, J♣, J♣. rangking atau tingkatan pada full house ini dilihat dari kartu yang tris. Pada contoh di atas adalah J♣.
  - Four of kind

Four of kind merupakan kombinasi dengan 4 kartu yang mempunyai value sama dan 1 kartu single(apapun). Sebagai contoh 9,9,9,9,AS atau 3,3,3,3,Q. di sini yang berperan penting adalah kartu yang memiliki 4 buah angka yang sama. Pada four of kind rangking atau tingkatan dilihat dari 4 kartu yang memiliki angka yang sama.

- Straight flush  
Straight flush merupakan kombinasi 5 kartu dengan nilai berurutan dan symbol atau logo yang sama. Kekuatan dinilai dari kartu terbesar yang terdapat pada kombinasi. Sebagai contoh jika mempunyai 3,4,5,6,7 spade dan 3,4,5,6,7 diamond maka yang spade akan unggul.
- Royal straight flush  
Straight flush merupakan kombinasi 5 kartu sama seperti straight flush, namun bedanya kombinasi ini melibatkan J-Q-K-A-2. Tingkatan atau kekuatan dinilai berdasarkan logonya. Contoh J-Q-K-A-2(club) akan kalah dengan J-Q-K-A-2 (heart)

#### B. Aplikasi saat permainan big two dimulai

1. Pertama-tama kartu akan dikocok dan dibagikan kepada pemain masing-masing 13 kartu.
2. Turn akan dimulai berlawanan dengan arah jarum jam. Masing masing pemain bergiliran mendapatkan turn.
3. Untuk menentukan turn pertama, pada awal permainan pemain mengeluarkan kartu dengan angka 3. Yang mempunyai 3 diamond maka dia akan mendapatkan turn pertama.
4. Pemain dengan turn pertama boleh mengeluarkan kombinasi kartu apa saja, apakah single, pair, tris, flush, dll. Tergantung kepada strategi pemain.
5. Jika pemain pertama sudah mengeluarkan kartu maka giliran pemain berikutnya.
6. Yang harus dikeluarkan adalah berdasarkan kombinasi apa yang ada di meja atau kombinasi kartu yang dikeluarkan oleh turn pertama. Misalnya pemain pertama mengeluarkan single maka harus dilawan dengan kartu single, jika 5 kartu maka harus dilawan dengan 5 kartu, dan seterusnya.
7. Pemain bisa melakukan pass jika pemain tersebut tidak mempunyai kartu yang lebih tinggi untuk di

lawan atau pemain tersebut tidak ingin melawan.  
Kembali lagi kepada strategi pemain.

8. Round dikatakan habis apabila pemain lainnya melakukan pass. Contohnya pemain 2 mengeluarkan kartu dan pemain 1,3,4 sudah melakukan pass maka turn pertama akan menjadi milik pemain 2.
9. Jika ada pemain yang sudah menghabiskan kartunya, maka pemain pada turn selanjutnya yang menjadi turn pertama untuk mengeluarkan kartu.

#### C. Lain-lain

- Pemenang adalah yang berhasil menghabiskan kartunya terlebih dahulu
- Pemain dapat menang secara langsung apabila memiliki 13 kartu berurutan di tangan yaitu 3,4,5,6,7,8,9,10,J,Q,K,A,2.

#### D. Variasi permainan

- Ada penerapan sistem 1 pemenang lalu permainan selesai, dan ada variasi lain yang menunggu sampai 3 pemain menghabiskan kartu baru permainan selesai. (Umumnya yang kedua)
- Sistem waris, apabila seorang pemain mengeluarkan kartu terakhirnya, dan kartu terakhir tersebut tidak ada yang melawan. Maka hak pemain tersebut untuk mengeluarkan kartu diberikan pada pemain pada giliran berikutnya.  
Contoh A mengeluarkan 2 sekop sebagai kartu terakhirnya, lalu habis. Maka pemain berikutnya yang berhak mengeluarkan kartu berikutnya secara bebas.
- Bom dapat membuat 2 menjadi lebih rendah dari 3, ada pula yang tidak.
- Bom dapat mengakhiri permainan.
- Tris terkadang tidak berlaku.
- Flush dinilai dari nilai kartu tertinggi, ada pula yang dinilai dari simbolnya.
- Pertukaran kartu antar pemain diperbolehkan, adapula yang tidak.
- dll.

#### IV. IMPLEMENTASI ALGORITMA GREEDY & BRUTE FORCE

Untuk menyelesaikan permainan big two agar kartu di tangan cepat habis akan digunakan perpaduan algoritma greedy dengan algoritma brute force. Idennya adalah mengeluarkan kartu sebanyak mungkin dalam satu rounde dan sebisa mungkin mendapatkan turn pertama pada rounde berikutnya.

#### A. Algoritma greedy

Setelah kartu dibagikan, pemain akan mendapatkan 13 kartu di tangan. Dari sinilah algoritma greedy beraksi. Penyusunan kombinasi dimulai dari jumlah kartu paling banyak, yaitu variasi 5 kartu. Selanjutnya 3 kartu, 2 kartu dan single kartu.

Pada pengombinasian 5 kartu diseleksi dengan yang tingkatannya paling tinggi. Yaitu pencarian royal straight flush. Kombinasi ini dicari hingga straight. Setelah selesai Menyusun kombinasi tertinggi sekarang fokus pada 8 kartu sisanya. Dari 8 kartu sisanya ini dicari dengan kartu paling banyak dan terkuat yang mungkin terbentuk. Looping hingga kemungkinan kombinasi terbentuk sudah tidak ada lagi.

Jika sudah selesai dibentuk kombinasi terkuat dari 5,3,2,1 kartu selanjutnya adalah bermain big two dengan algoritma brute force.

#### B. Algoritma brute force

Pada algoritma brute force disusun kartu dari tingkat terendah hingga tertinggi. Jika player memiliki kartu 3 diamond maka keluarkan. Jika tidak biarkan. Ini untuk menentukan turn pertama.

Pointnya pada step ini adalah mengeluarkan kartu serendah mungkin tetapi mempunyai tingkatan lebih atas dari turn sebelumnya. Proses ini dilakukan hingga kartu yang memiliki tingkatan tertinggi keluar. Hal ini bertujuan untuk mengambil turn pertama pada rounde berikutnya. Jika pada rounde berikutnya didapatkan turn pertama keluarkan kartu yang paling banyak tetapi mempunyai tingkatan terendah. Hal ini bertujuan jika player lawan mengeluarkan kartu tingkatan tinggi maka kami masih bisa melawannya dengan kartu tingkatan tinggi yang dimiliki. Sehingga pada rounde selanjutnya kemungkinan memenangkan turn pertama lagi. Looping terus hingga kartu habis.

#### V. KESIMPULAN

Algoritma greedy dan brute force adalah algoritma yang sederhana. Dengan algoritma ini hampir semua persoalan dapat dikerjakan. Terbukti dalam permainan big two algoritma ini bisa dijalankan dengan sederhana, walaupun tidak selalu efektif.

Kelebihan algoritma brute force yaitu sukar untuk menunjukkan persoalan yang tidak dapat diselesaikan dengan metode brute force. Bahkan ada persoalan yang hanya dapat diselesaikan dengan algoritma brute force. Kelemahan algoritma ini adalah tidak efektif untuk persoalan yang sangat besar karena membutuhkan waktu komputasi yang lama.

Kelebihan algoritma greedy adalah dapat mencari solusi optimum global tanpa fungsi yang rumit. Kelemahannya tidak selalu menghasilkan solusi optimal pada global.

## 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, 26 April 2021



Farhan Fadillah Rafi (13519204)

## REFERENSI

- [1] Algoritma Greedy, 2021,  
<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Stmik/2019-2020/Makalah/Makalah-Stima-2020-002.pdf>
- [2] Algoritma Brute Force, 2021,  
[https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Stmik/2020-2021/Algoritma-Brute-Force-\(2021\)-Bag1.pdf](https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Stmik/2020-2021/Algoritma-Brute-Force-(2021)-Bag1.pdf)
- [3] <https://tempodoloepoker.wordpress.com/2019/06/18/info-dasar-dan-peraturan-dalam-bermain-capsa-big-two/>