

# ANALISIS PENGGUNAAN ALGORITMA GREEDY PADA PERMAINAN CATUR

Ginonggom<sup>1</sup>, Marlindawati<sup>2</sup>, Ari Muzakir<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma  
Palembang, Indonesia

E-mail : [silaban2014@gmail.com](mailto:silaban2014@gmail.com)<sup>1</sup>, [Marlindwati@binadarma.ac.id](mailto:Marlindwati@binadarma.ac.id)<sup>2</sup>,  
[ariemuzakir@binadarma.ac.id](mailto:ariemuzakir@binadarma.ac.id)<sup>3</sup>

**Abstrak.** Algoritma *greedy* adalah salah satu algoritma yang digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi, yang intinya adalah mengambil pilihan terbaik yang ada pada setiap tahap dalam suatu proses. Permainan catur adalah sebuah cabang olahraga yang populer yang merupakan *game* edukasi berbasis simulasi yang didesain untuk mensimulasikan sebuah strategi. Dalam menstimulasi ini peneliti menerapkan kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) yang merupakan kawasan penelitian, aplikasi dan instruksi yang terkait dengan pemrograman komputer untuk melakukan sesuatu hal yang cerdas. Penelitian ini akan membahas hasil penerapan algoritma *greedy* untuk menentukan langkah kedepan. Penelitian membahas tentang permainan catur. Dalam penelitian ini juga membahas prinsip dasar algoritma *greedy*, penerapan *algoritma greedy* pada permainan catur dapat dimanfaatkan untuk kecerdasan buatan komputer dengan menentukan prioritas untuk melakukan pengecekan pada 6 bidak catur.

Kata kunci: Permainan Catur, *Algoritma Greedy*, *Artificial Intelligence*

## I PENDAHULUAN

*Game* adalah permainan yang menggunakan media elektronik, merupakan sebuah hiburan berbentuk multimedia yang dibuat semenarik mungkin agar pemain bisa mendapatkan sesuatu sehingga adanya kepuasan batin. Dengan adanya *game* ini diharapkan dapat berguna bagi edukasi. Pada zaman sekarang perkembangan *game* semakin meningkat pesat dan populer seiring dengan majunya perkembangan teknologi informasi. Dengan perkembangan teknologi ini banyak permainan yang biasa dilakukan secara konvensional mulai diterapkan diperangkat teknologi seperti laptop, smartphone dan tablet, salah satu permainan ini yaitu permainan catur.

Permainan catur merupakan salah satu jenis permainan olahraga yang mengasah otak yang telah menjadi olahraga yang sangat populer di Indonesia dan dunia. Permainan catur merupakan permainan olahraga yang menggunakan taktik dan strategi. Permainan catur ini merupakan *game* edukasi berbasis simulasi yang didesain untuk mensimulasikan sebuah strategi. Dalam menstimulasi ini peneliti menerapkan kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) yang merupakan kawasan penelitian, aplikasi dan instruksi yang terkait dengan pemrograman komputer untuk melakukan sesuatu hal yang cerdas.

Dengan mengambil solusi optimum lokal pada setiap langkah, diharapkan dari solusi optimum lokal tersebut didapatkan solusi global (solusi akhir) yang optimum. Analisis performansi algoritma dilakukan agar diketahui efisiensi dan kelayakan algoritma pada kasus yang sedang diuji. Tanpa dilakukannya analisis algoritma maka

akan terjadi masalah terhadap pengimplementasian algoritma pada kebutuhan dan masalah yang dihadapi. Algoritma yang akan digunakan diharapkan tepat dan cocok.

## II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Analisis

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002:43), Analisis adalah penguraian suatu pokok atau berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan. Dari penjelasan antara analisa dan analisis penulis dapat menarik kesimpulan bahwa seseorang yang memiliki kemampuan, melakukan sebuah penelitian mengenai suatu peristiwa untuk dapat mengetahui keadaan yang sebenarnya dengan tujuan dapat menjadi ilmu atau suatu pengetahuan baru.

### 2.2 *Algoritma Greedy*

*Algoritma Greedy* adalah salah satu algoritma yang membentuk solusi langkah per langkah. Ada banyak langkah yang harus dieksplorasi pada setiap solusinya. Oleh karena itu, pada setiap langkah harus mengambil keputusan yang terbaik dari setiap pilihan. Dan keputusan yang telah diambil tidak dapat diubah lagi pada langkah selanjutnya. Pendekatan algoritma greedy adalah mengambil keputusan yang tampaknya terbaik. Dengan mengambil solusi optimum lokal pada setiap langkah, diharapkan dari solusi optimum lokal tersebut didapatkan solusi global (solusi akhir) yang optimum. *Algoritma greedy* adalah algoritma yang memecahkan masalah langkah per langkah dengan mengambil pilihan yang terbaik yang dapat diperoleh saat itu tanpa memperhatikan konsekuensi ke depan, prinsip dari algoritma ini adalah “*take the best what you can get now!*”.

### 2.3 Permainan Catur

Menurut Magethi (2009:12), permainan catur merupakan permainan di atas papan berisi 8 x 8 petak atau 64 petak ini berasal dari India sejak 500 Masehi, kemudian menyebar ke Persia dan masyarakat Arab. Chess atau catur menyebar ke Eropa ketika kekuasaan Islam pada awal abad pertengahan memasuki Eropa dari selatan Spanyol. Bentuk buah catur sempat berubah. Awalnya bentuk buah catur mirip manusia, kini berubah menjadi abstrak. Ketika memasuki Eropa, buah catur kembali mengambil bentuk menyerupai manusia.

### **III METODELOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Analisis**

Catur adalah permainan pikiran yang dimainkan oleh dua orang. Pecatur adalah orang yang memainkan catur, baik dalam pertandingan satu lawan satu maupun satu melawan banyak orang (dalam keadaan informal). Sebelum bertanding, pecatur memilih biji catur yang akan ia mainkan. Terdapat dua warna yang membedakan bidak atau biji catur, yaitu hitam dan putih. Pemegang buah putih memulai langkah pertama, yang selanjutnya diikuti oleh pemegang buah hitam secara bergantian sampai permainan selesai.

#### **3.2 Pengaturan**

Permainan dilangsungkan di atas papan yang terdiri dari 8 lajur dan 8 baris kotak/petak berwarna hitam dan putih (atau terang dan gelap) secara berselang seling. Permainan dimulai dengan 16 buah pada masing-masing pihak, yang disusun berbaris secara khusus pada masing-masing sisi papan catur secara berhadap-hadapan. Satu buah hanya bisa menempati satu petak. Pada bagian terdepan masing-masing barisan - terdapat 8 pion, diikuti di belakangnya dua benteng, dua kuda (dalam bahasa Inggris disebut knight-ksatria), dua gajah (dalam bahasa Inggris disebut bishop-uskup), satu menteri atau ratu atau ster, serta satu raja.

#### **3.3 Gerakan**

Permainan dilangsungkan di atas papan yang terdiri dari 8 lajur dan 8 baris kotak/petak berwarna hitam dan putih (atau terang dan gelap) secara berselang seling. Permainan dimulai dengan 16 buah pada masing-masing pihak, yang disusun berbaris secara khusus pada masing-masing sisi papan catur secara berhadap-hadapan. Satu buah hanya bisa menempati satu petak. Pada bagian terdepan masing-masing barisan - terdapat 8 pion, diikuti di belakangnya dua benteng, dua kuda (dalam bahasa Inggris disebut knight-ksatria), dua gajah (dalam bahasa Inggris disebut bishop-uskup), satu menteri atau ratu atau ster, serta satu raja.

#### **3.4 Rokade**

Rokade (dalam bahasa Inggris, castling) merupakan gerakan khusus dalam catur di mana Raja bergerak dua petak menuju Benteng di baris pertamanya, kemudian meletakkan Benteng pada petak terakhir yang dilalui Raja.

#### **3.5 En passant**

Ketika pion bergerak dua petak maju dan ada pion lawan yang berada satu petak dalam baris tujuan, maka pion lawan dapat menangkap dan menempati petak yang baru saja dilalui pion tersebut (seolah-olah pion tersebut bergerak satu petak maju).

Namun, gerakan ini hanya dapat dilakukan sesaat setelah gerakan pion maju dua petak, atau hak lawan untuk melakukan gerakan en passant ini hilang.

### 3.6 Skak

Ketika Raja sedang diserang oleh satu atau lebih bidak lawan, keadaan ini disebut dengan skak. Pemain yang Rajanya diskak harus menggerakkan Rajanya supaya tidak terserang. Hal ini dapat dilakukan dengan menangkap bidak lawan yang menyerang, menutup serangan lawan dengan menempatkan sebuah bidak di antaranya (apabila yang menyerang Ratu, Benteng, atau Gajah dan ada petak kosong di antara Raja dan bidak lawan), atau memindahkan Raja ke petak yang tidak sedang diserang. Rokade tidak diijinkan apabila Raja sedang diskak.

### 3.7 Buah Catur

Berikut ini beberapa buah catur yang terdiri dari buah catur hitam dan buah catur putih :

1. Pion  
Pion adalah salah satu dari enam bidak catur. Dalam seluruh buah catur, terdapat masing-masing delapan pion yang warnanya putih dan hitam, ditempatkan di garis depan dari bidak lainnya.
2. Kuda  
Kuda adalah buah catur yang memiliki gerak unik dengan membentuk huruf (L), baik ketika bergerak maupun ketika menangkap buah catur lawan. Pada awal permainan catur, setiap pemain memiliki dua buah kuda disebelah posisi Benteng (catur).
3. Ratu  
Ratu atau menteri dalam catur adalah buah catur yang paling kuat. Ratu dapat bergerak baik vertikal, horisontal ataupun diagonal ke segala arah.
4. Gajah  
Gajah adalah salah satu jenis bidak catur dalam permainan papan catur. Tiap pemain memulai permainan dengan dua gajah. Benteng  
Benteng adalah bidak catur yang memiliki gerak lurus, baik ketika bergerak maupun ketika menangkap buah catur lawan.
5. Raja adalah buah catur yang paling berharga. Permainan akan berakhir apabila raja dalam posisi di serang dan tidak ada jalan untuk membebaskannya.

## 4 Hasil dan Pembahasan

### 4.1 Hasil

Setelah melakukan analisa algoritma greedy maka hasil yang dicapai oleh penulis adalah penerapan algoritma greedy pada 6 bidak catur yang dapat diterapkan pada studi kasus permainan catur, sehingga menghasilkan sebuah *artificial intelligence*, adapun prioritas tersebut sebagai berikut ini :

1. Bidak Pion  
Memiliki 5 prioritas yaitu maju 1 langkah, maju 2 langkah, menangkap lawan, promosi dan pilihan strategi.
2. Bidak kuda
3. Memiliki 3 prioritas yaitu bergerak, menangkap lawan dan strategi
4. Bidak Ratu  
Memiliki 9 prioritas diantaranya maju 1 langkah, mundur 1 langkah, 1 langkah kiri, 1 langkah kanan, 1 langkah belakang kiri, 1 langkah belakang kanan, menangkap, strategi.
5. Bidak Gajah  
Memiliki 6 prioritas yaitu langkah kiri, langkah kanan, langkah belakang kiri, langkah belakang kanan, menangkap, strategi,
6. Bidak Benteng
7. Memiliki yaitu 6 prioritas maju, mundur, samping kiri, samping kanan, strategi,
8. Bidak Raja  
Memiliki 9 prioritas yaitu maju 1 langkah, mundur 1 langkah, 1 langkah kiri, 1 langkah kanan, 1 langkah belakang kiri, 1 langkah belakang kanan, menangkap, strategi.
9. Nilai  
Nilai untuk setiap bidak yaitu raja=6, ratu=5, benteng=4, kuda=3, gajah=2, dan pion=1.

## 4.2 Pembahasan

Penerapan algoritma greedy pada permainan catur diataranya yaitu sebagai berikut :

### 1. Kondisi Pion Hitam



Gambar 4.1 Kondisi Pion Hitam

Berikut ini skema dalam Algoritma Greedy

1. Himpunan kandidat C yaitu C1 dan C2
2. Inisialisasi S Pemain pada permainan catur
  - a. Inisialisasi pada c1  
C1= Menangkap lawan, dengan nilai=1
  - b. Inisialisasi pada C2  
C2= Maju 1 Langkah, dengan nilai=0
3. Fungsi seleksi
  - a. Menggerakkan pion kedepan, Nilai = 0
  - b. Menangkap lawan, Nilai = 1
4. Fungsi kelayakan
  - a. Hasil dari C1  
C1 --> menangkap lawan nilai = 1;  
C1 --> ditangkap lawan nilai = -1;  
C1 --> nilai = 0;
  - b. Hasil dari C2  
C2 --> maju 1 langkah = 0;  
C2 --> nilai = 0;
5. Fungsi objektif digambarkan dalam sebuah script berikut ini

```
function greedykondisipionhitam(input
C1 --> indeks
C2 --> indeks
array
deklarasi
    majullangkah, menangkaplawan: integer
    indeks: integer
Algoritma
if (menangkaplawan = true) then
    indeks <- C1 --> menangkap lawan nilai = 1;
        C1 --> ditangkap lawan nilai = -1;
            C1 --> nilai = 0;
endif
else if (majullangkah = true)) then
    indeks <- C2 --> maju 1 langkah nilai = 0;
        C2 --> nilai = 0;
            --> Dalam proses menghemat waktu
                maka solusi yang baik
                    adalah logika C2
endif
return indeks
```

Berikut ini penjelasan algoritma greedy diatas yaitu tahap pertama menentukan fungsi yang diberi nama greedy kondisi pion hitam, kemudian dilanjutkan dengan mendeklarasikan variabel menggerakkan pion, menangkap lawan dan type nilai dari variabel. Tahap berikutnya memasukkan logika yang dipilih. Dari logika C1 menangkap lawan menghasilkan nilai 0, sedangkan dari logika C2 menangkap lawan menghasilkan nilai 0. Dalam proses menghemat waktu maka solusi yang baik adalah logika C2.

## 2. Kondisi Kuda Hitam



Gambar 4.2 Kondisi Kuda Hitam

Berikut ini skema dalam Algoritma Greedy

1. Himpunan kandidat C yaitu C1,C2 dan C3
2. Inisialisasi S Pemain pada permainan catur
  - a. Inisialisasi pada c1  
C1= melakukan skak kanan, dengan nilai=1
  - b. Inisialisasi pada C2  
C2= Maju 1 Langkah, dengan nilai=0
  - c. Inisialisasi pada c3  
C3= melakukan skak kiri, dengan nilai=1
3. Fungsi seleksi
  - a. Menggerakkan kuda kedepan, Nilai = 0
  - b. Melakukan skak, Nilai = 1
4. Fungsi kelayakan
  - a. Hasil dari C1  
C1 --> melakukan skak nilai = 1;  
C1 --> ditangkap lawan nilai = -1;  
C1 --> nilai = 0;
  - b. Hasil dari C2  
C2 --> maju 1 langkah = 0;  
C2 --> nilai = 0;
  - c. Hasil dari C3  
C3 --> melakukan skak nilai = 1;  
C3 --> nilai = 1;
5. Fungsi objektif digambarkan dalam sebuah script berikut ini

```

function greedykondisikudahitam(input
C1 --> indeks
C2 --> indeks
C3 --> indeks
array
    deklarasi
        majullangkah,skak1,skak2: integer
        indeks: integer
    Algoritma
    if (skak1 = true) then
        indeks <- C1 --> melakukan skak nilai = 1;
            C1 --> ditangkap lawan nilai = -1;
            C1 --> nilai = 0;
    endif
    else if (majullangkah = true)) then
        indeks <- C2 --> maju 1 langkah nilai = 0;
            C2 --> nilai = 0;
    endif
        else if (skak2 = true)) then
        indeks <- C3 --> melakukan skak nilai = 1;
            C3 --> nilai = 1;
            --> Dalam proses perbandingannilai
            --> maka solusi yang baik adalah
            --> logika C3
    Endif
return indeks

```

Script 4.2 *Algoritma Greedy* Kondisi Pion Hitam

Berikut ini penjelasan algoritma greedy diatas yaitu tahap pertama menentukan fungsi yang diberinama greedy kondisi pion hitam, kemudian dilanjutkan dengan mendeklarasikan variabel menggerakkan kuda, skak kanan, skak kiri dan type nilai dari variabel. Tahap berikutnya memasukkan logika yang dipilih. Dari logika C1 melakukan skak menghasilkan nilai 0, logika C2 melakukan skak menghasilkan nilai 0, sedangkan dari logika C3 menangkap lawan menghasilkan nilai 1. Dalam proses perbandingan nilai maka solusi yang baik adalah logika C3.



## **V KESIMPULAN**

### **5 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian penulis yang dilakukan dalam menggunakan *algoritma greedy* maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Algoritma greedy adalah algoritma yang sederhana yang dapat menyelesaikan permasalahan optimasi dengan baik pada beberapa kasus.
2. Penerapan algoritma greedy pada permainan catur dapat dimanfaatkan untuk kecerdasan buatan komputer
3. Prioritas untuk penerapan algoritma greedy sangat berpengaruh untuk melakukan pengecekan.

### **Daftar Pustaka**

Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.2002. "*Kamus Besar Bahasa Indonesia*". Jakarta : Balai Pustaka.

Magethi, Bey. 2009. *Bagaimana memahami permainan catur*. Bandung : Pionir Jaya.