

# APLIKASI GAME BATTLE PUZZLE DENGAN METODE *BEST FIRST SEARCH*

Aqil Muhammad Arviansyah<sup>1</sup>, Christnatalis<sup>2</sup>

Address: Universitas Prima Indonesia, Program Studi Teknik Informatika, Indonesia<sup>1</sup>, Universitas Prima Indonesia, Program Studi Teknik Informatika, Indonesia<sup>2</sup>

Email: aqilarviansyah@gmail.com<sup>1</sup>, christ.natalis@gmail.com<sup>2</sup>

## Abstrak

Perancangan aplikasi ini akan membuat suatu game berbentuk *battle puzzle*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang konten sebuah game yang mendidik dan tetap bisa diterima oleh masyarakat, dimana penelitian ini menggunakan metode *Best First Search* serta menggunakan software *microsoft visual basic.net 2008* dalam perancangannya. Metode *Best First Search* akan mencari ruang keadaan yang paling tepat untuk mencapai solusi permasalahan yang dapat diterima dan mempercepat proses kerjanya. Penelitian ini akan sangat bermanfaat bagi masyarakat khususnya anak-anak agar pengguna dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan serta menjadi bahan evaluasi intelligence pengguna.

**Keywords** *Game, Best First Search, and Microsoft Visual Basic.Net 2008*

## 1. Latar Belakang

Sekarang ini perkembangan teknologi semakin pesat sehingga mendorong berkembangnya Aplikasi maupun *Video Game*. *Video Game* atau *Game* bukanlah hal asing bagi masyarakat karena *game* adalah permainan yang menggunakan interaksi dengan antar muka pengguna melalui gambar yang dihasilkan. *Video Game* dapat bermanfaat jika dimainkan dengan benar, namun dapat membuat dampak buruk jika dimainkan secara berlebihan. *Game* tidak hanya bersifat hiburan, karena banyak *game* yang memiliki nilai edukasi didalamnya, namun banyak pengguna yang lebih memilih *game* yang hanya menawarkan hiburan semata dengan alasan bahwa dengan bermain *game* edukasi sangat membosankan. *Game* mudah didapatkan di platform *Android, PC, Iphone, Windows Phone*, dan sistem operasi lainnya dimana beberapa *game* dapat diunduh dan dimainkan secara gratis.

Dalam hal ini penulis ingin merancang sebuah game yaitu game *battle puzzle*. *Game* ini dimainkan dengan cara menyusun potongan gambar yang diacak untuk menjadi satu gambar yang utuh. *Game Puzzle* ini berbeda dengan game *Puzzle* pada umumnya, dimana *user* akan menyusun potongan gambar yang diacak sambil melawan atau bertanding dengan komputer. *Game Battle Puzzle* ini tidak semata-mata untuk hiburan karena memiliki nilai edukasi didalamnya, dimana pengguna harus berpikir

dengan cepat. Secara konsep game ini menggunakan metode *Best First Search* dan menggunakan software *Microsoft Visual Basic.net 2008*.

Metode *Best First Search* merupakan kombinasi dari metode *depth first search* dan *breadth first search* dimana pencarian diperbolehkan mengunjungi node pada level lebih rendah jika node pada level lebih tinggi memiliki nilai yang lebih buruk. Metode ini akan sangat membantu dalam perancangan *Game Puzzle* karena akan memudahkan dalam mencari solusi yang tepat, sehingga penulis ingin melakukan penulisan skripsi yang berjudul "*Aplikasi Game Battle Puzzle dengan Metode Best First Search*".

## 2. Metode

*Artificial Intelligence* (AI) atau kecerdasan Buatan dapat didefinisikan sebagai cabang ilmu komputer yang mempelajari otomatisasi tingkah laku cerdas (*intelligence*) atau dengan kata lain *Artificial Intelligence* (AI) merupakan sub bidang pengetahuan komputer yang khusus ditujukan untuk membuat *software* dan *hardware* yang sepenuhnya bisa menirukan beberapa fungsi otak manusia. Dengan demikian diharapkan komputer bisa membantu manusia di dalam memecahkan berbagai masalah yang lebih rumit [1].

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *Best First Search*. *Best-First Search* (BFS) merupakan

metode yang membangkitkan simpul berikutnya dari sebuah simpul terbaik diantara semua *leaf nodes* (simpul-simpul pada level terdalam) yang pernah dibangkitkan. *Best-First Search* (BFS) merupakan kombinasi dari kelebihan metode *Depth-First* dan *Breath-First Search*. Pada setiap langkah proses BFS, dipilih simpul-simpul dengan menerapkan fungsi heuristik yang memadai pada setiap simpul yang dipilih dengan menggunakan aturan-aturan tertentu untuk menghasilkan penggantian [2].

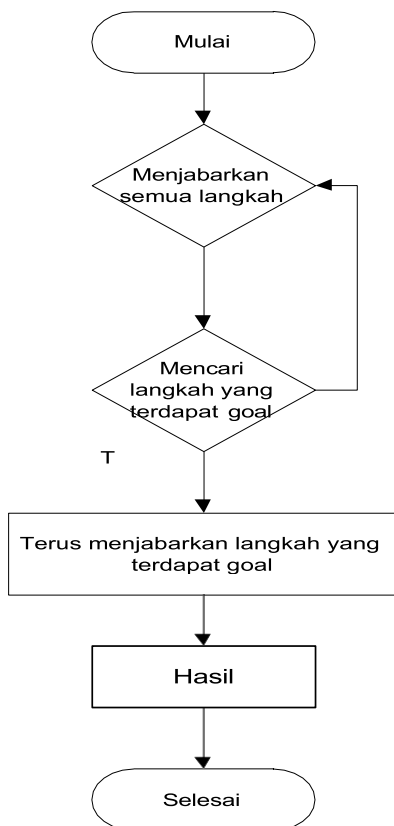
$$f'(n) = g(n) + h(n)$$

Dimana :

$f'$  = Fungsi evaluasi

$g(n)$  = *cost* dari *initial state* ke *current state* (jumlah langkah)

$h(n)$  = perkiraan *cost* dari *current state* ke *goal state*

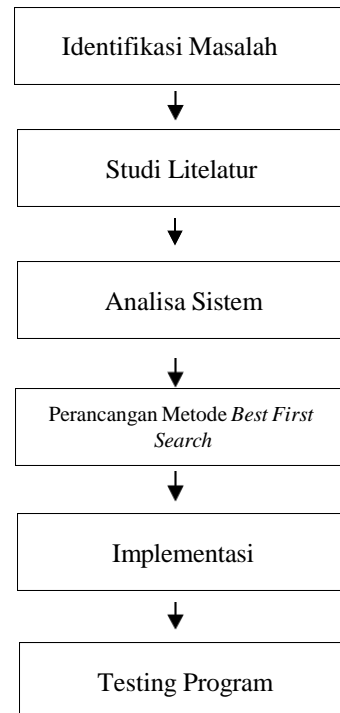


Gambar 1. Flowchart metode *best first search*

Metode *best first search* akan menjabarkan semua langkah dan mencari *goal* pada setiap langkahnya. Jika tidak terdapat *goal* maka akan dicari langkah selanjutnya, jika pada suatu langkah terdapat *goal* yang sama langkah tersebut akan dijabarkan sampai pada satu langkah

memiliki *goal* paling banyak. Metode ini akan selesai jika terdapat *goal state* pada setiap node nya.

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah :



Gambar 2. Tahapan metode penelitian

1. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini akan dilakukan identifikasi masalah yang akan menjadi topik utama tugas akhir ini. Pada penelitian ini masalah yang diidentifikasi adalah bagaimana cara kerja permainan *game puzzle* dan langkah-langkah dalam menyelesaikan *game puzzle*.

2. Studi Literatur

Berdasarkan pemahaman dari masalah, maka ditentukan tujuan yang akan dicapai dari penulisan ini. Pada tujuan ini ditentukan target yang dicapai, terutama yang dapat mengatasi masalah-masalah yang ada. Setelah masalah dianalisa, maka dipelajari literatur yang berhubungan dengan permasalahan. Kemudian literatur-literatur yang dipelajari tersebut diseleksi untuk dapat ditentukan literatur mana yang akan digunakan dalam penelitian ini. Sumber literatur didapatkan dari jurnal, artikel, yang membahas tentang *game puzzle* dan metode *best first search*.

3. Analisa Data

Pada tahapan ini dilakukan analisis terhadap rumusan masalah dan batasan yang ada dalam skripsi ini. Analisis ini juga dilakukan untuk melakukan analisis spesifikasi sistem yang akan dibuat sesuai dengan batasan yang ada. Analisa sistem adalah aktivitas penguraian sistem ke dalam beberapa komponen yang membentuk sistem untuk mengkaji bagaimana komponen tersebut berinteraksi dan berfungsi. Untuk itu diperlukan tahapan analisis permasalahan terhadap suatu sistem untuk mengetahui alasan mengapa sistem tersebut diperlukan dan merumuskan dari sistem tersebut untuk merencanakan penjadwalan pembentukan sistem dan meminimalisir kesalahan yang mungkin terjadi didalam sistem tersebut, sehingga fungsi yang terdapat didalam sistem tersebut dapat bekerja secara optimal. Adapun tujuan dari diadakannya analisa masalah ini adalah untuk memahami dengan benar kebutuhan dari sistem baru dan mengembangkan sebuah sistem yang mawadahi kebutuhan dari sistem tersebut, serta untuk mengetahui seberapa baik bagian - bagian komponen tersebut bekerja dan berinteraksi. Analisa persyaratan terhadap sistem yang akan dirancang mencakup analisa fungsional yang mendeskripsikan fungsionalitas yang harus dipenuhi oleh perangkat lunak dan analisa non-fungsional yang mendeskripsikan persyaratan non-fungsional yang berhubungan dengan kualitas sistem.

4. Perancangan Metode *Best First Search*

Pada tahapan ini akan dilakukan perancangan model dari metode yang digunakan *best first search*. Perancangan model termasuk dalam persiapan tahapan-tahapan pengolahan data *flowchart*, persiapan tahapan-tahapan pengolahan data diagram alir. Tahap perancangan ini dilakukan sesuai hasil analisis. Beberapa tahap perancangannya yaitu perancangan arsitektur sistem, perancangan antarmuka, perancangan modul lainnya yang akan berintegrasi dalam suatu sistem.

5. Implementasi

Implementasi meliputi penggunaan aplikasi untuk menguji metode *best first search* dalam mencari jalan tercepat pada *game puzzle* dan memperoleh informasi berupa tingkat akurasi metode saat digunakan.

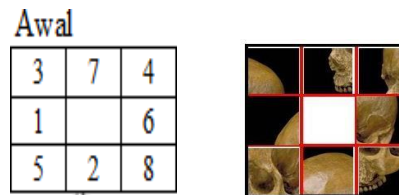
6. Testing Program

Pada tahap ini dilakukan beberapa tes terhadap sistem yang telah diimplementasikan. Testing dilakukan dengan memasukkan data pengujian

tertentu, untuk melihat kesiapan sistem di dunia nyata.

3. Hasil

Hasil dari pengujian metode *best first search* dalam menyelesaikan potongan gambar adalah:



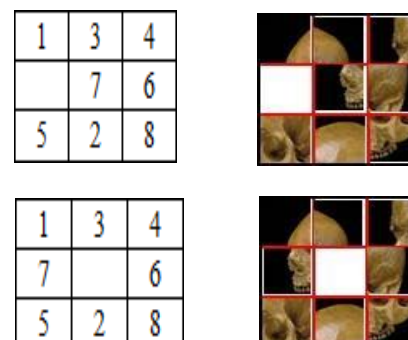
Gambar 3. Gambar yang diacak

Gambar diatas adalah awal saat potongan gambar diacak secara tidak beraturan (*random*).



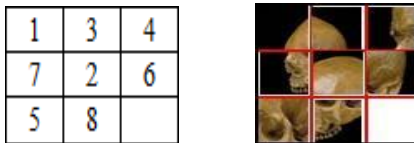
Gambar 4. Proses penyusunan potongan gambar

Gambar diatas adalah langkah selanjutnya dari metode *best first search*, dimana pencarian dilanjutkan jika terdapat langkah *goal* dan berhenti jika mencapai *node* tujuan.



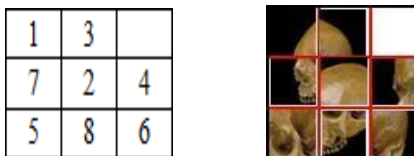
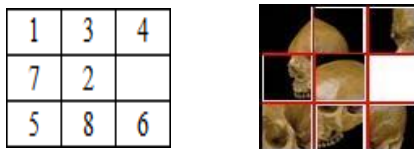
Gambar 5. Proses penyusunan gambar  
Gambar diatas adalah lanjutan dari langkah selanjutnya dari metode *best first search*, dimana

pencarian dilanjutkan jika terdapat langkah *goal* dan berhenti jika mencapai *node* tujuan.



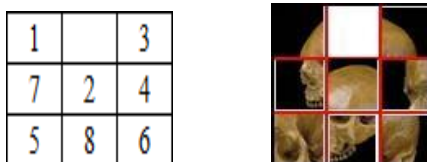
Gambar 6. Proses penyusunan gambar

Gambar diatas masih sama dengan langkah sebelumnya, yaitu metode *best first search* masih mencari langkah yang terdapat *goal state*.



Gambar 7. Proses penyusunan gambar

Gambar diatas masih sama dengan langkah sebelumnya, yaitu metode *best first search* masih mencari langkah yang terdapat *goal state*.



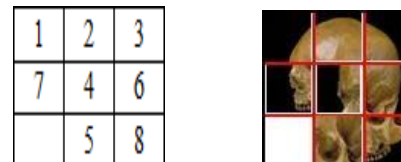
Gambar 8. Proses penyusunan gambar

Gambar diatas menampilkan jika metode *best first search* telah berhasil menyusun beberapa potongan gambar sesuai gambar aslinya, namun proses belum selesai dan akan dilanjutkan



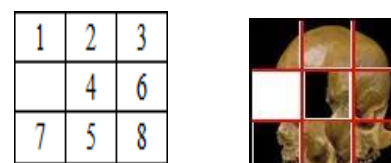
Gambar 9. Proses penyusunan gambar

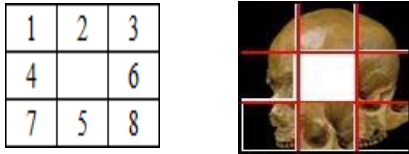
Gambar diatas masih sama dengan langkah sebelumnya, yaitu metode *best first search* masih mencari langkah yang terdapat *goal state*.



Gambar 10. Proses penyusunan gambar

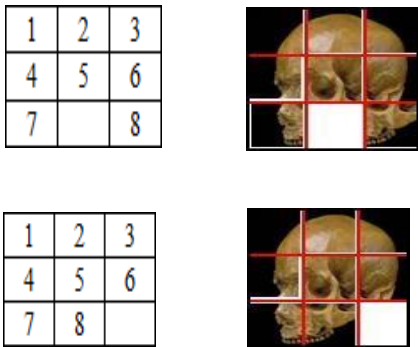
Gambar diatas masih sama dengan langkah sebelumnya, yaitu metode *best first search* masih mencari langkah yang terdapat *goal state*.





Gambar 11. Proses penyusunan gambar

Gambar diatas masih sama dengan langkah sebelumnya, yaitu metode *best first search* masih mencari langkah yang terdapat *goal state*.



Gambar 12. Potongan gambar yang berhasil disusun

Gambar diatas adalah proses metode *best first search* telah selesai dan berhasil mencapai *goal state* yang dituju, dapat dilihat bahwa gambar berhasil tersusun dari yang sebelumnya diacak.

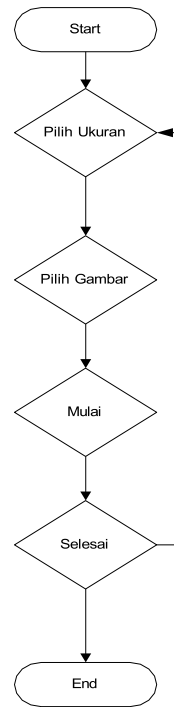
Secara konsep cara bermain *Game Battle Puzzle* ini yaitu pemain harus menyusun potongan gambar yang diacak berdasarkan gambar dan *option* yang telah dipilih sambil melawan komputer. Metode *Best first search* telah diuji dalam menyusun potongan gambar dan berhasil tersusun berdasarkan gambar asalnya.

Jika dilihat dari langkah-langkah metode diatas, metode *best first search* akan mengunjungi semua node yang ada dan melanjutkan langkahnya jika node tersebut terdapat *goal* dan akan berhenti jika mencapai *node* tujuan.

Langkah-langkah yang dilakukan metode *best first search* dalam menyelesaikan masalah adalah :

1. Buat sebuah *stack* kemudian inialisasikan node akar sebagai node pertama.
2. Bila node pertama  $\neq$  GOAL, node diganti dan dihapus dengan anak-anaknya.

3. Kemudian, keseluruhan node pada *stack* diurutkan secara *ascending* berdasarkan fungsi heuristic yang digunakan.
4. Bila node pertama  $\neq$  GOAL, ulangi langkah 2. Bila node pertama = GOAL, cari solusi dengan menelusuri jalur dari GOAL ke node akar.



Gambar13. Flowchart Game



Gambar 14. Tampilan hasil pengujian

Dari hasil tampilan pengujian bahwa user harus bermain dengan cepat agar bisa menang melawan komputer, dimana user sendirilah yang akan memilih gambar yang akan disusun dan memilih potongan gambar yang tersedia (2x2, 3x3, 4x4). Algoritma

*Best First Search* berperan sebagai pergerakan komputer dalam menyusun potongan gambar.

#### 4. Kesimpulan

##### 4.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang diperoleh adalah :

1. Algoritma *Best first Search* dapat diterapkan untuk menyusun potongan gambar.
2. Algoritma *Best first search* dengan cepat dapat menyusun potongan gambar yang diacak.
3. *Game Battle Puzzle* dapat dijadikan *game* yang menghibur dan dimainkan semua kalangan.

##### 4.2 Saran

Adapun saran yang diperoleh adalah:

1. *Game battle puzzle* ini dapat dikembangkan agar memiliki potongan gambar yang lebih bervariasi.
2. *Game* ini dapat dikembangkan agar memiliki fitur-fitur yang lebih baik.

#### References

- [1] Marissa, Nanan Rohman, "Pencapaian goal state pada permainan 8 puzzle dengan menggunakan metode best first search", Jurnal Computech & Bisnis, vol.2, ISSN 1978-9629, Desember 2008.
- [2] Rian Apriandi, Tedy Rismawan, Dwi Marisa. "Penerapan metode *best first search* (BFS) untuk pencarian lokasi SPBU terdekat menggunakan arduino berbasis android". Jurnal coding, sistem komputer untan , vol.06 no.1, ISSN 2338-493x, 2018.



**Aqil Muhammad Arviansyah**, Lahir di medan 10 Oktober 1996 seorang mahasiswa Universitas Prima Indonesia Fakultas Teknologi dan Ilmu Komputer Program Studi S-1 Teknik Informatika. Memulai pendidikan di SD YPI Amir Hamzah lalu melanjutkan pendidikan di SMP Amir Hamzah dan SMA Amir Hamzah. Lulus sekolah pada tahun 2014 dan melanjutkan jenjang pendidikan di Universitas Prima Indonesia.

Anak kedua dari tiga bersaudara yang kini tinggal di Jl. Karya Medan ini bekerja di bidang administrasi pada kantor swasta di kota medan.