

## IMPLEMENTASI *PATHFINDING* PADA KARAKTER *HERO* DENGAN ALGORITMA A\* DALAM GAME TBS PERANG KOMANDO

Barokatur Rahman<sup>1</sup>, Wasum<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Kanjuruhan Malang<sup>1,2</sup>

[Rahmanbarokatur@gmail.com](mailto:Rahmanbarokatur@gmail.com)

**Abstrak.** Penelitian ini memuat tentang pengembangan sebuah game yang bergenre *Turn Based Strategy*. Permainan atau *game* merupakan suatu bentuk hiburan yang seringkali dijadikan sebagai sarana penyegar pikiran dari rasa penat yang disebabkan oleh aktivitas dan rutinitas sehari-hari. Berbagai macam genre yang ada pada sebuah *game* atau permainan, dan salah satu diantaranya yakni *Turn Based Strategy*. Metode yang di gunakan dalam genre ini adalah *Pathfinding* dengan algoritma A\* (A star). Diharapkan setelah diterapkannya metode ini, karakter *hero* dapat menemukan jalur tercepat menuju titik yang telah ditentukan. Untuk menemukan jalur tercepat dari titik awal ke titik tujuan, maka di gunakan rumus untuk mencari jalur terdekat menggunakan perhitungan dasar teorema Pythagoras (Edwin & Dale, 1994), di mana  $a^2 + b^2 = c^2$ . Berdasarkan rumus dasar teorema tersebut, digunakanlah rumus dalam algoritma a\* yakni:  $F=G+H$ , Dimana: F adalah jumlah dari G dan H ini adalah perkiraan jalur terpendek sementara, G adalah *Geographical Cost* adalah total jarak yang didapat dari *verteks* awal ke *verteks* sekarang. Dan H adalah *Heuristic Cost* adalah perkiraan jarak dari *verteks* sekarang (yang sedang dikunjungi) ke *verteks* tujuan. sehingga karakter dapat berpindah dan menemukan jalur tercepat.

**Kata Kunci:** seminar, nasional, pendidikan, Teknik Informatika

### PENDAHULUAN

Perkembangan permainan atau game saat ini sangat berpengaruh terhadap aktivitas keseharian anak-anak dan kegiatan bermain di luar rumah semakin jarang dilakukan, mereka menyukai bermain video game di rumah mereka masing-masing atau di warung internet yang menyediakan permainan *online*. Salah satu alasan mengapa game sangat disukai anak-anak karena game memiliki beragam jenis serta genre yang berbeda, salah satu diantaranya adalah *Turn Based Strategy* (TBS). Dalam genre game ini, metode yang digunakan yakni *pathfinding*. Dalam metode *pathfinding*, algoritma yang umum digunakan adalah algoritma A\*.

Tujuan dalam penelitian ini adalah, menerapkan serta penggunaan metode *pathfinding* menggunakan algoritma A\* pada salah satu karakter *Hero* dalam game ber-genre TBS Perang Komando, sehingga karakter menemukan jalur tercepat menuju titik tujuan.

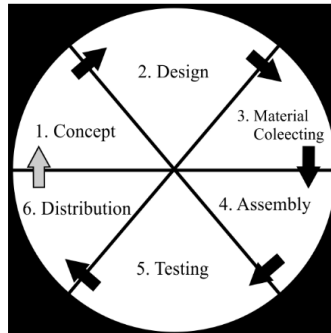
### METODE PENELITIAN

Penelitian merupakan suatu bentuk percobaan pengujian dalam mencari fakta yang diperlukan untuk menemukan jawaban yang ilmiah dalam suatu masalah. Model yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah model pendekatan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC).

#### A. Prosedur Penelitian Pengembangan

Dalam melakukan sebuah penelitian pengembangan, ada prosedur atau tahapan yang harus dilakukan guna memenuhi tujuan dari penelitian yang sedang dilakukan. Model yang digunakan dalam penelitian pengembangan game Perang Komando ini adalah model pendekatan *Multimedia*

*Development Life Cycle* (MDLC) yang bersumber dari Luther dan sudah dimodifikasi oleh Sutopo (Nurdiana dan Suryadi 2017), metode ini memiliki 6 tahapan yakni, konsep, rancangan atau *design*, pengumpulan bahan, perakitan, pengujian, serta distribusi.



Gambar 1 . Tahap pengembangan multimedia menurut Luther yang sudah dimodifikasi oleh Sutopo.

**B. Uji Coba Produk**

Uji coba produk penelitian pengembangan perang komando, peneliti melakukan uji coba skenario dari beberapa kemungkinan dan kondisi yang kemungkinan muncul dalam permainan. Dengan implementasi *pathfinding* pada karakter *hero* dengan algoritma A\* dalam *game* TBS Perang Komando, karakter *Hero* dapat menemukan jalur tercepat menuju titik tujuan dengan biaya atau *cost* paling minimum.

**C. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Multimedia Wewen.Dev yang bertempat di Kelurahan Bandung Rejosari, Kecamatan Sukun, Malang, Jawa Timur. Dan untuk waktu pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2018 sampai dengan Mei 2019.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengujian implementasi *pathfinding* pada karakter *hero* dengan algoritma A\* dalam *game* TBS Perang Komando versi beta ini menggunakan uji skenario. Untuk uji skenario, posisi *hero* dan koordinat *hero* dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:

	G 0 H 0 F 0,0 14	G 0 H 0 F 0,0 15	G 0 H 0 F 0,0 12	G 0 H 0 F 0,0 10	G 0 H 0 F 0,0 11
4					
	G 0 H 0 F 0,0 13			G 0 H 0 F 0,0 6	G 0 H 0 F 0,0 8
3					
	G 0 H 0 F 0,0 1			G 0 H 0 F 0,0 3	G 0 H 0 F 0,0 7
2					
	G 0 H 5 F 5,0 1	G 0 H 0 F 0,0 2	G 0 H 0 F 0,0 3	G 0 H 0 F 0,0 4	G 0 H 0 F 0,0 9
1					
X/Y	1	2	3	4	5

Gambar 2 . Skenario titik koordinat *hero* (1,1).

- Berikut keterangan pada Gambar 2:
- : (hijau) posisi awal / node awal
  - : (merah) tujuan atau node tujuan
  - : (hitam) Penghalang
  - : “t” dilambangkan sebagai nomor urut pengecekan

Pada Gambar 4.15 menunjukkan *open list* dari *node* awal yaitu pada koordinat 1.1 didapatkan nilai  $F = 5$  yang didapatkan dari menjumlahkan nilai  $G = 0$  dengan nilai  $H = 5$ . Berikut adalah rumus yang digunakan dalam ilustrasi pada Gambar 2.

$$\begin{aligned}
 G &= \text{Abs}\sqrt{a^2+b^2} \\
 &= \text{Abs}\sqrt{(X_{ns}-X_{na})^2 + (Y_{ns}-Y_{na})^2} \\
 H &= \text{Abs}\sqrt{a^2+b^2} \\
 &= \text{Abs}\sqrt{(X_{nt}-X_{ns})^2 + (Y_{nt}-Y_{ns})^2} \\
 F &= G+H
 \end{aligned}$$

Dimana :

X/Y ns = Koordinat X/Y *node* sekarang,

X/Y na = Koordinat X/Y *node* awal

X/Y nt = Koordinat X/Y *node* tujuan,

Abs = Absolute

#### Langkah ke-1

Tabel 1 Tabel Perhitungan Manual Algoritma A\* Nomor t

t (koordinat)	PERHITUNGAN	HASIL
t (1.1)	$G = \text{Abs}\sqrt{(1, 1)^2 + (1, 1)^2}$ $G = \text{Abs}\sqrt{(1-1)^2 + (1-1)^2}$ $G = \text{Abs}\sqrt{(0)^2 + (0)^2}$ $G = \text{Abs}\sqrt{0+0}$ $G = \text{Abs}\sqrt{0}$ $G = 0$	$G = 0$ $H = 5$ $F = 5$
	$H = \text{Abs}\sqrt{(5, 4)^2 + (1, 1)^2}$ $H = \text{Abs}\sqrt{(5-1)^2 + (4-1)^2}$ $H = \text{Abs}\sqrt{(4)^2 + (3)^2}$ $H = \text{Abs}\sqrt{16+9}$ $H = \text{Abs}\sqrt{25}$ $H = 5$	
	$F = 0+5$ $F = 5$	



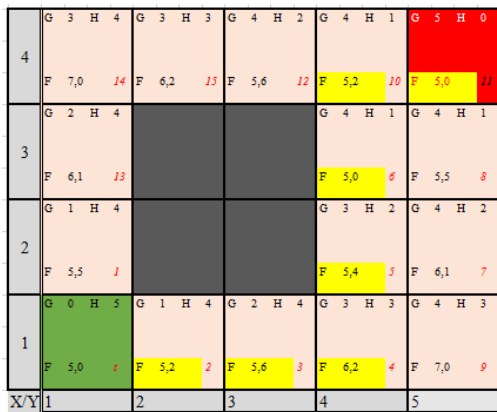
Gambar 3. Koordinat titik awal karakter (1,1)



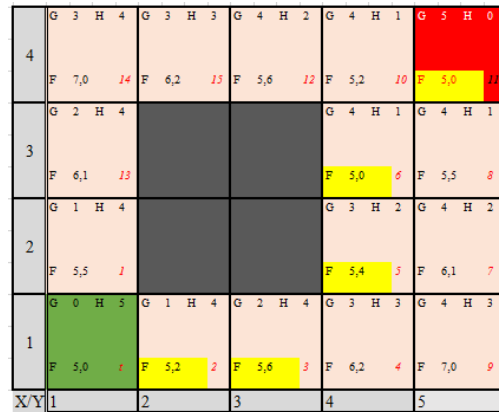
Gambar 4. Pergerakan Hero menuju titik tujuan (5,4)

Setelah didapatkan nilai F (Gambar 3), langkah berikutnya adalah memilih nilai F terkecil di dalam *open list* dengan menggunakan rumus  $F=G+H$ , dimana G adalah nilai yang di keluarkan dari *node* awal ke *current node*. Sedangkan H merupakan fungsi *heuristic* yang digunakan untuk menghitung perkiraan biaya dari *current node* ke *node* tujuan. Proses ini akan dilakukan secara berulang-ulang, dimulai dari *open list* dan menemukan *node* dengan nilai F yang paling rendah sehingga karakter dapat menemukan jalur tercepat menuju titik tujuan (Gambar 4).

Berikut ini adalah gambaran sebelum di implementasikan Algoritma A\* pada metode *path finding* dan setelah diterapkan algoritma A\* pada salah satu karakter *hero* :



Gambar 5. Perpindahan Karakter tanpa A\*



Gambar 6. Perpindahan Karakter dengan A\*

Dari dua perbandingan di atas, didapatkan perpindahan *hero* dari koordinat awal (1,1) sampai koordinat (5,4) sebagai berikut:

GAMBAR	JALUR KOORDINAT	JUMLAH PERPINDAHAN
5	(1,1), (2,1), (3,1), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (5,4)	7
6	(1,1), (2,1), (3,1), (4,2), (4,3), (5,4)	5

## **PENUTUP**

Berdasarkan pembahasan implementasi *path finding* pada karakter hero dengan algoritma a\* dalam game *Turn Based Strategy* Perang Komando dapat disimpulkan, setelah di implementasikan algoritma A\* pada salah satu karakter *hero* dapat menemukan jalur tercepat dengan *cost* atau biaya seminimal mungkin dari *node* awal menuju *node* yang strategis guna menghancurkan unit musuh.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Edwin, J. P., & Dale, V. (1994). *Calkulus and Geometri Analistis*. Amerika: Erlangga Press.
- Nurdiana, D., & Suryadi, A. (2017). Perancangan Game Budayaku Indonesiaku. *Jurnal PETIK*, 39-44.
- Mufida, B. (2016). *Implementasi Metode A Star Untuk Npc Musuh Pada Game 3D Pembelajaran Kosakata Bahasa Arab*. Malang: Universitas Negeri Maulana Malaik Ibrahim.
- Wafiqurrahman, N. (2015). *Penerapan Algoritma A\* Untuk Penentuan Rute Terpendek Game Pramuka Berbasis Andriod*. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.