

# Penerapan Metode *A-Star* Pada Permainan Bergenre Platformer Menggunakan Godot

**Diterima:** 10 Mei 2023  
**Revisi:** 10 Juli 2023  
**Terbit:** 1 Agustus 2023

<sup>1\*</sup>Kevin Rio Alexander, <sup>2</sup>Julian Sahertian, <sup>3</sup>Ratih Kumalasari  
Niswatin  
<sup>1-3</sup>Universitas Nusantara PGRI Kediri

**Abstrak**—Platformer merupakan salah satu dari genre yang ada pada permainan, dimana pemain akan mengendalikan karakter untuk melompat, menghindari rintangan, genre ini dipopulerkan pada tahun 1985, akan tetapi pada zaman sekarang jika seseorang memainkan permainan bertema platformer akan terasa sedikit monoton, sehingga diperlukan suatu peningkatan sehingga penulis berniat menerapkan algoritma A\* pada permainan bergenre platformer untuk menciptakan kecerdasan buatan yang mampu mendeteksi dan mengejar pemain.

**Kata Kunci**—A\*;godot;permainan

**Abstract**— Platformer is one of the genres in the game, where players will control characters to jump, avoid obstacles, this genre was popularized in 1985, but nowadays if someone plays a platformer-themed game it will feel a bit monotonous, so an improvement is needed so that the author intends to apply the A\* algorithm to the platformer genre game to create artificial intelligence that is able to detect and chase players.

**Keywords**— A\*;godot;game

This is an open access article under the CC BY-SA License.



---

## **Penulis Korespondensi:**

Kevin Rio Alexander,  
Teknik Informatika,  
Universitas Nusantara PGRI Kediri.

---

## I. PENDAHULUAN

Game atau permainan adalah suatu media yang digunakan untuk bermain dari zaman dahulu hingga zaman modern seperti sekarang, dalam hal ini game digemari oleh berbagai kalangan umur dikarenakan banyak cara untuk bermain permainan baik menggunakan media perantara seperti bola hingga ponsel maupun tanpa media perantaea seperti suit, ataupun kejar-kejaran. Hampir semua game memiliki unsur adventure walaupun tidak spesifik[1], hal ini juga berlaku pada genre platformer yang memiliki unsur *adventure*, karena permainan bergenre platformer juga terlalu monoton maka diperlukan suatu inovasi untuk meningkatkan tantangan tersebut bisa dengan cara pembuatan *AI*.

*AI* merupakan faktor terpenting dalam meningkatkan *gameplay* pada semua jenis permainan[2], dalam penciptaan *AI* ada berbagai macam algoritma yang bisa digunakan, salah satunya adalah A\*. Algoritma A-Star adalah algoritma pencarian rute terpendek yang merupakan algoritma yang dituntun oleh fungsi heuristiknya, yang menentukan urutan simpul mana yang akan dikunjungi terlebih dahulu[3], Kata *heuristic* berasal dari sebuah kata kerja bahasa Yunani, *heuriskein* yang berarti ‘mencari’ atau ‘menemukan’. Dalam metode pencarian, kata heuristik diartikan sebagai suatu fungsi yang memberikan suatu nilai berupa biaya perkiraan (estimasi) dari suatu solusi[4].

Lalu untuk menciptakan *game* itu sendiri diperlukan adanya media lain yang biasa disebut sebagai *game engine*, seperti godot yaitu aplikasi yang mencadangkan tools dalam mendukung pengembangan pada video game yang akan dilansir *open source* serta gratis[5], dan juga *godot engine* memiliki kelebihan dibandingkan dengan *unity* yaitu kemudahan penggunaan bahasa pemrograman *Gdscript* dan ukuran pada *godot engine* lebih kecil sehingga ringan dan tidak memerlukan banyak *space* besar[6]. sehingga disini penulis akan menggunakan godot engine untuk membuat NPC (non-player character) yang memiliki kecerdasan buatan menggunakan metode A\* untuk menemukan pemain berdasarkan rute terpendek.

## II. METODE

Metode yang digunakan pada pembuatan adalah A\*, sedangkan tahapan melakukan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan survei mengenai pendapat orang-orang mengenai game bergenre platformer.

2. Dari hasil survei yang menunjukkan ketidakpuasan pengisi survei akan *game* platformer, penulis melanjutkan menciptakan karakter dan level, serta menerapkan algoritma A\* pada *game*.
3. *game* yang sudah dibuat akan dimainkan oleh penguji untuk mengetahui hasil uji coba penggunaan A\*.

## 2.1 Pengumpulan Data



Gambar 1. Pengumpulan data

## 2.2 Metode A\*

Algoritma diperlukan untuk membuat *game* lebih menarik[7]. Algoritma ini membuang langkah-langkah yang tidak perlu dengan pertimbangan bahwa langkah-langkah yang dibuang sudah pasti merupakan langkah yang tidak akan mencapai solusi yang diinginkan[8], sehingga AI akan menggunakan rute terpendek untuk menuju pemain. Berikut adalah rumus dari algoritma A\* :

$$f(n) = g(n) + h(n) \quad (1)$$

Dimana  $f(n)$  adalah total biaya estimasi,  $g(n)$  adalah biaya dari keadaan awal ke keadaan  $n$  dan  $h(n)$  adalah estimasi biaya sampai ketujuan. Algoritma ini membuat total biaya lintasan menjadi seminimal mungkin[9].

### 2.3 Navigation Mesh (NavMesh)

Navigation Mesh adalah Pathfinding yang dilakukan diantara poligon dalam mesh dapat diselesaikan dengan algoritma pencarian salah satu grafik dalam jumlah besar, misalnya A Star[10].

### 2.4 AI

Merupakan salah satu teknologi yaitu kecerdasan buatan yang saat ini masih akan berkembang lebih baik lagi, Teknologi ini dapat membuat keputusan dengan cara menganalisis dan menggunakan data yang tersedia di dalam sistem[11]. Sehingga dengan menggunakan A\* akan bisa membuat NPC yang memiliki kecerdasan untuk menghitung rute terpendek menuju pemain untuk membuat *game* lebih menarik, Penemuan jalur yang cerdas untuk rute yang baik dapat diterapkan dalam *game* apa pun[12].

### 2.5 GAME

Game adalah sebuah sistem yang terencana dan secara subyektif yang menggambarkan bagian dari kenyataan[13]. *Game* dapat dimainkan menggunakan komputer/laptop, perangkat *mobile*, *console* dan lainnya. Dan juga terdapat beberapa *genre* dalam *game* yaitu aksi, petualangan, pertarungan, *first person shooter*, *third person shooter*, *role playing game*, *real time strategy*, simulasi, *sport*, *racing* dan *multiplayer*[14]. Dengan menggunakan godot engine dan menggabungkan teori A\*, AI, maka menciptakan *game* pathfinding dimana musuh sanggup mengejar pemain bukanlah hal yang mustahil.

### 2.6 Pathfinding

Pathfinding adalah metode dalam pencarian jalur, algoritma dalam pencarian jalur berkaitan dengan masalah menemukan jalur terpendek dari titik awal ke titik tujuan dan dengan menghindari rintangan. Beberapa algoritma pencarian termasuk algoritma pencarian A\*, algoritma pencarian Breadth-First dan algoritma pencarian Depth-First, diciptakan untuk memecahkan masalah pencarian jalur terpendek[15].

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 uji coba penerapan A\* pada NPC



Gambar 2. NPC yang memiliki A\*

Dalam pengimplementasian A\*, penulis menerapkannya pada salah satu karakter pada permainan yang dibuat (gambar 2), dan setelah berhasil menerapkannya penulis menggunakan metode *blackbox* sebagai metode uji coba, dimana permainan akan dibagikan ke orang-orang dan setelahnya para penguji akan mengisi survei

#### 3.2 hasil uji coba



Gambar 3. Hasil uji coba A\*



Gambar 4. Pendapat para penguji

Berdasarkan data yang didapat penulis menunjukkan angka 100% dari para penguji merasa dikejar dan mereka juga metode ini lebih memberikan tantangan,hal ini menunjukkan bahwa metode A\* berhasil diterapkan pada permainan.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji coba, penulis dapat menyimpulkan bahwa metode A\* memberikan kecerdasan pada NPC untuk mengejar dan mendeteksi pemain untuk memberikan tantangan,sehingga disini penulis bisa berpuas diri dikarenakan keberhasilan penelitian ini tidaklah sia-sia.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Rahasia, S. Diane Ekawati Paturusi, A. S. Lumenta, T. Elektro Universitas Sam Ratulangi, and J. Bahu-Unsrat Manado, "Perancangan Game Adventure : Pengenalan Budaya Sangihe," *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 17, 2021.
- [2] W. Widodo and I. Ahmad, "Penerapan Algoritma A Star (A\*) pada Game Petualangan Labirin Berbasis Android," *Khazanah Inform. J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 57–63, 2017.
- [3] R. Natasya, B. Sitepu, I. G. Ngurah, and A. Cahyadi, "Penentuan Rute Terpendek Menggunakan Algoritma A Star," vol. 1, no. November, pp. 431–440, 2022.
- [4] Y. H. Nuryoso, Pradjoko, and Lelah, "Penerapan Algoritma A\* pada Pencarian Rute Terpendek pada Rute Angkot Di Kota Sukabumi," *J. Sarj. Tek. Inform. Vol. 8, No. 1*,

Februari 2020, pp. 21-35 e-ISSN, vol. 8, no. 1, pp. 21–35, 2020.

- [5] Ferdi and S. A. Arnomo, “Perancangan Game Platformer Pemburu Koin Menggunakan Godot Engine,” *Comasie*, vol. 6, no. 3, pp. 109–117, 2022.
- [6] P. Rahayu, “Pengembangan Media Gapeto Berbasis Godot Engine sebagai alat evaluasi pembelajaran pada materi bangun ruang sisi datar,” *Digit. Libr. UIN Sunan Ampel*, pp. 1–96, 2019.
- [7] R. F. Oktanugraha and S. R. Nudin, “Implementasi Algoritma A\* (A Star) dalam Penentuan Rute Terpendek yang Dapat Dilalui Non Player Character pada Game Good Thief,” *J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 2, no. 01, pp. 74–85, 2020.
- [8] P. Harsadi and S. Siswanti, “Penerapan Pathfinding Menggunakan Algoritma A\* Pada Non Player Character (NPC) Di Game,” *J. Ilm. SINUS*, vol. 17, no. 2, p. 39, 2019.
- [9] G. Mutaqin, J. N. Fadilah, and F. Nugroho, “Implementasi Metode Path Finding dengan Penerapan Algoritma A-Star untuk Mencari Jalur Terpendek pada Game ‘Jumrah Launch Story,’” *Walisongo J. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 43–48, 2021.
- [10] L. Safira, P. Harsadi, and S. Harjanto, “Penerapan Navmesh Dengan Algoritma A Star Pathfinding Pada Game Edukasi 3d Go Green,” *J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 9, no. 1, p. 17, 2021.
- [11] M. Sobron and Lubis, “Implementasi Artificial Intelligence Pada System Manufaktur Terpadu,” *Semin. Nas. Tek. UISU*, vol. 4, no. 1, pp. 1–7, 2021.
- [12] A. A.-S. Sake, “Implementasi Kecerdasan Buatan Menggunakan Algoritma,” no. October 2021, pp. 1–9, 2021.
- [13] A. Pramono, “Algoritma Pathfinding A\* Pada Game RPG Tanaman Higienis,” *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 1, no. 2, 2015.
- [14] F. Octavian, L. Hermawan, P. S. Informatika, U. Katolik, M. Charitas, and S. Selatan, “Penerapan Algoritma Pathfinding A \* dalam Game Dual Legacy berbasis Android,” vol. 14, no. April, pp. 20–29, 2023.
- [15] E. Agung, “Implementasi Metode Pathfinding dengan Algoritma A\* pada Game Rogue-like menggunakan Unity,” *Indones. J. Comput.*, vol. 7, no. December, pp. 81–94, 2022.