

**PENERAPAN ALGORITMA A* UNTUK PENCARIAN JALUR
TERDEKAT PADA GAME SURVIVAL**

SKRIPSI

**Oleh :
ADAM MUHADI
201810225179**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**(DIGUNAKAN UNTUK TUGAS AKHIR)**

Judul Skripsi : Penerapan Algoritma A* Untuk Pencarian Jalur
Terdekat Pada Game Survival

Nama Mahasiswa : Adam Muhadi

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225179

Program Studi/Fakultas : Informatika/Fasilkom

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 2 Agustus 2023



Bekasi, 8 Agustus 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

Dani Yusuf S.Kom., M.KomSugiyatno S.Kom., M.Kom**NIDN : 0330067003****NIDN : 0313077206**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penerapan Algoritma A* Untuk Pencarian
Jalur Terdekat Pada Game Survival

Nama Mahasiswa : Adam Muhadi

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225179

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Skripsi : 02/08/2023

Bekasi, 08/08/2023

MENGESAHKAN

Ketua Tim Penguji: Joni Warta, S.Si., M.Si

NIDN 0317066202

Penguji I : Mugiarso, S.Kom., M.Kom.

NIDN 0420117403

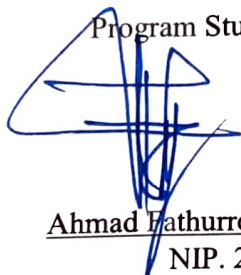
Penguji II : Dani Yusuf, S.Kom., M.Kom

NIDN 0330067003

MENGETAHUI,

Ketua

Program Studi Informatika



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M
NIP. 1408206



LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Adam Muhadi
NPM : 201810225179
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma A* Untuk Pencarian Jalur Terdekat
Pada Game Survival

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 08 Agustus 2023

Penulis



Adam Muhadi

ABSTRAK

Adam Muhadi, “ Penerapan Algoritma A* Untuk Pencarian Jalur Terdekat Pada *Game Survival*”,. Bekasi : Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi : Informatika, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, 2023.

Game merupakan salah satu sarana untuk mengisi waktu luang dan melepas penat. Hiburan dianggap penting bagi seseorang dikarenakan dengan adanya hiburan akan mampu menyegarkan kembali pikiran setelah disibukkan dengan berbagai aktivitas yang menguras tenaga dan otak. Tetapi seiring perkembangan teknologi, *Game* tidak hanya dijadikan sebagai sarana hiburan semata namun sekarang *Game* telah menjadi luas fungsinya, misalnya *Game* dapat dijadikan sarana pembelajaran yang biasa disebut *game* edukasi, lahan bisnis, dan dipertandingkan sebagai salah satu dari cabang olahraga oleh para profesional. Algoritma A* (A Star) adalah algoritma pencarian terbaik dalam mencari jalur terpendek dengan menentukan jarak terpendek antara simpul awal menuju simpul akhir. Algoritma A* (A Star) merupakan algoritma dari metode *pathfinding*. Dalam *game*, *pathfinding* adalah proses dalam mencari rute atau jalur terpendek tanpa menabrak halangan dari arena tersebut. Penerapan *pathfinding* meliputi analisa sebuah peta untuk menemukan nilai terbaik dalam perjalanan dari satu titik ke titik yang lain. Lintasan terbaik disini dapat diartikan tidak hanya sekedar lintasan terpendek, tetapi bisa diartikan nilai lintasan paling sedikit, atau lintasan yang aman.

KATA KUNCI : *game*, A star (A*), Pathfinding

ABSTRACT

Adam Muhadi, *'Application of A* Algorithm for Finding the Shortest Path in Survival Game.'* Bekasi: Faculty of Computer Science, Study Program: Informatics, Bhayangkara University of Jakarta Raya, 2023.

Games are considered as a means to fill leisure time and unwind. Entertainment is deemed important for individuals because it can refresh the mind after being occupied with various activities that drain energy and brainpower. However, with the advancement of technology, games are no longer just a form of entertainment but have now expanded their functions. For example, games can be used as educational tools, business opportunities, and even as a competitive sport in professional circles. The A* (A Star) algorithm is the best search algorithm for finding the shortest path by determining the shortest distance between the starting node and the goal node. The A* algorithm is a pathfinding algorithm. In games, pathfinding is the process of finding the route or shortest path without colliding with obstacles in the game arena. The application of pathfinding involves analyzing a map to find the best value in traveling from one point to another. The best path here can be interpreted not only as the shortest path but also as the path with the fewest values or the safest path.

KEYWORDS: *game, A star (A*), Pathfinding*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Adam Muhadi
 NPM : 201810225179
 Program Studi : Informatika
 Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
 Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Penerapan Algoritma A* Untuk Pencarian Jalur Terdekat Pada Game Survival

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
 Pada tanggal : 08 Agustus 2023
 Yang Menyatakan



Adam Muhadi

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan melimpahkan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Dalam penulisan skripsi ini penulis tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, khususnya kepada:

1. Bapak Irjen Pol (Purn) Dr. Drs. Bambang karsono, SH., MM. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, MM. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, SE., MMSI. selaku Kepala Program Studi Informatika di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Dani Yusuf, S.Kom., M.Kom. selaku dosen Pembimbing I dalam penyusunan skripsi ini yang memberikan pengarahan materi skripsi saya.
5. Bapak Sugiyatno, S.Kom., M.Kom. selaku dosen Pembimbing II dalam penyusunan skripsi ini yang memberikan pengarahan penulisan skripsi saya.
6. Bapak Asep Ramdhani Mahbub, S.Kom., M.Kom. selaku dosen Pembimbing Akademik.

7. Seluruh dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
8. Kepada Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan semangat serta motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman mahasiswa fakultas ilmu komputer yang saling memberi dukungan dan mendoakan dalam melaksanakan penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari laporan ini, baik dari materi ataupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menjadi yang lebih baik kedepan nya.

Bekasi, 02-08 2023



Adam Muhadi
201810225179

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.5.1 Tujuan Penelitian	2
1.5.2 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 <i>State of the Art</i>	5
2.2 Pengertian <i>Game</i>	7
2.3 <i>Pathfinding</i>	7

2.4 Pengertian <i>Graph</i>	8
2.5 Pengertian <i>Grid</i>	9
2.6 <i>Algoritma A* (A-star)</i>	9
2.7 Pengujian Kotak Hitam (<i>Black Box Testing</i>)	11
2.8 <i>Unity 3D</i>	12
2.9 <i>Flowchart</i>	12
2.10 <i>C#</i>	14
2.11 <i>Unified Modeling Language</i>	14
2.12 Pengertian <i>Prototyping</i>	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	16
3.2 Perangkat Aplikasi	16
3.2.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	16
3.2.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	17
3.3 Metode Pengumpulan Data	17
3.4 Analisis <i>Game</i>	18
3.4.1 <i>Flowchart</i> Permainan.....	18
3.5 <i>Algoritma Game</i>	19
3.5.1 Penerapan <i>Algoritma A star</i>	19
3.6 Kerangka Pikir Penelitian.....	30
3.7 <i>User Interface Game (Prototype)</i>	31
3.7.1 Tampilan Awal <i>Game</i>	31
3.7.2 Tampilan Info	31
3.7.3 <i>Game Play</i>	32
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI	34

4.1 <i>Use Case Diagram</i>	34
4.2 <i>Class Diagram</i>	34
4.3 <i>Activity Diagram</i>	35
4.4 <i>Implementasi</i>	37
4.5 <i>Implementasi Antar Muka</i>	39
4.5.1 <i>Tampilan Awal Game</i>	39
4.5.2 <i>Tampilan Info</i>	40
4.5.3 <i>Tampilan Menu Mulai</i>	41
4.6 <i>Implementasi Algoritma A star</i>	44
4.7 <i>Pengujian Algoritma A star</i>	44
4.8 <i>Pengujian Black Box</i>	47
BAB V PENUTUP	48
5.1 <i>Kesimpulan</i>	48
5.2 <i>Saran</i>	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Graph.....	9
Gambar 2. 2 Grid.....	9
Gambar 3. 1 Flowchart Permainan.....	18
Gambar 3. 2 Kerangka penelitian.....	30
Gambar 3. 3 Tampilan awal game	31
Gambar 3. 4 Tampilan info game	32
Gambar 3. 5 Tampilan Game play	33
Gambar 4. 1 Use case diagram.....	34
Gambar 4. 2 Class Diagram game	35
Gambar 4. 3 Activity diagram scene menu utama	35
Gambar 4. 4 Activity diagram scene menu info	36
Gambar 4. 5 Activity diagram scene tampilan keluar.....	36
Gambar 4. 6 Activity diagram scene permainan.....	37
Gambar 4. 7 Gambar posisi grid	37
Gambar 4. 8 Gambar secara horizontal dan diagonal tanpa obstacle (block).....	38
Gambar 4. 9 Gambar secara horizontal dan diagonal menggunakan obstacle (block)	38
Gambar 4. 10 Gambar hasil perhitungan dari titik awal ke titik tujuan.....	39
Gambar 4. 11 Tampilan awal game	40
Gambar 4. 12 Tampilan info game	40
Gambar 4. 13 Tampilan gameplay sebelum sampai titik tujuan.....	42
Gambar 4. 14 Tampilan gameplay sesudah sampai titik tujuan.....	42
Gambar 4. 15 Tampilan game setelah dirunning	43
Gambar 4. 16 Tampilan game menggunakan obstacle sebelum dirunning	43
Gambar 4. 17 Tampilan game menggunakan obstacle setelah dirunning.....	43
Gambar 4. 18 Gambar in-game titik awal	45

Gambar 4. 19 Gambar in-game titik tujuan	46
Gambar 4. 20 Gambar hasil perhitungan rute titik awal ke titik tujuan.....	46



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perkembangan Algoritma A* (A-star).....	11
Tabel 2. 2 Simbol flowchart.....	13
Tabel 3. 1 Jadwal kegiatan	16
Tabel 3. 2 Pergerakan pemain 1	21
Tabel 3. 3 Pergerakan pemain 2	22
Tabel 3. 4 Pergerakan pemain 3	23
Tabel 3. 5 Pergerakan pemain 4	24
Tabel 3. 6 Pergerakan pemain 5	25
Tabel 3. 7 Pergerakan pemain 6	26
Tabel 3. 8 Pergerakan pemain 7	27
Tabel 3. 9 Pergerakan pemain 8	29
Tabel 4. 1 Tabel perhitungan algoritma A* star	44
Tabel 4. 2 Tabel pengujian BlackBox.....	47