

**PEMBUATAN GAME 3D “HOLO-PAC” DENGAN
MENERAPKAN ALGORITMA A***

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Program Studi Informatika

Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri



OLEH:

HANI HERMANTO

NPM: 19.1.03.02.0012

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi oleh:

Hani Hermanto

NPM : 19.1.03.02.0012

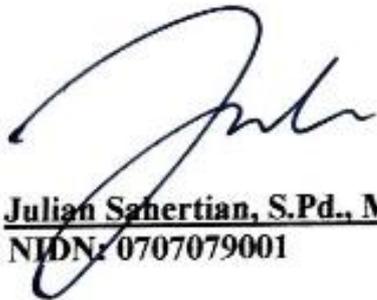
Judul :

**PEMBUATAN GAME 3D “HOLO-PAC” DENGAN MENERAPKAN
ALGORITMA A***

Telah disetujui untuk diajukan Kepada
Panitia Ujian/Sidang Skripsi Prodi Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal: 22 Desember 2023

Pembimbing I



Julian Sahertian, S.Pd., M.T
NIDN: 0707079001

Pembimbing II



Ratih Kumalasari Niswatin, S.ST., M.Kom
NIDN: 0710018501

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh:

HANI HERMANTO

NPM: 19.1.03.02.0012

Judul:

**PEMBUATAN GAME 3D “HOLO-PAC” DENGAN MENERAPKAN
ALGORITMA A***

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program studi Teknik Informatika Fakultas Teknik

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada tanggal: 19 Januari 2024

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : **Julian Sahertian, S.Pd., M.T**
2. Penguji I : **Dr. Risky Aswi Ramadhani, M.Kom**
3. Penguji II : **Danang Wahyu Widodo, S.P. M.Kom**



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik Dan
Komputer



Dr. Sulstiono, M.Si.
NIP. 196807071993031004

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hani Hermanto
Jenis Kelamin : Pria
Tempat/Tanggal Lahir : Kediri, 29 April 1999
NIM : 19.1.03.02.0012
Fak/Jur/Prodi : FT/S1 Teknik Informatika

Menyatakan, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat jurnal karya yang pernah diajukan sebelumnya untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada perguruan tinggi manapun, dan juga tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan sengaja tertulis dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Kediri,
Yang Menyatakan,



Hani Hermanto
NPM: 19.1.03.02.0012

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Sepiro gedene sengsoro yen tinompo among dadi coba”

(Persaudaraan Setia Hati Terate)

“Kebencian adalah racun yang kamu minum sendiri dengan berharap orang lain hilang”

(Edward Elric)

"Orang yang kuat bukanlah mereka yang tidak pernah kalah, tapi mereka yang tidak pernah menyerah"

(Himura Kenshin – Rurouni Kenshin)

PERSEMBAHAN

Sebagai bentuk rasa syukur saya atas skripsi ini, saya mempersembahkan ucapan terima kasih saya ini kepada :

- 1) Keluarga saya yang senantiasa selalu ada untuk mendukung saya hingga saat ini.
- 2) Kepada para dosen yang membimbing saya.
- 3) Kepada teman-teman angkatan 19 dan semesta atas support dan semangatnya.
- 4) Kepada perempuan angkatan 2019 prodi Pendidikan Bahasa Inggris yang saya temui semasa KKN, terima kasih untuk semangatnya.

ABSTRAK

Hani Hermanto – Pembuatan Game 3D “HOLO-PAC” Dengan Menerapkan Algoritma A*, FT UN PGRI KEDIRI, 2023

Kata Kunci: Game, Algoritma, A*, Pac-Man

Game merupakan salah satu media hiburan yang sangat digemari oleh semua kalangan, salah satunya game Pac-Man, yang diciptakan oleh Toru Iwatani pada tahun 1980, dengan permainan mengumpulkan poin di dalam labirin serta menghindari musuh yang berada didalam permainan, tentu di dalam permainan Pac-Man terdapat kecerdasan buatan yang bergerak secara tidak beraturan (Random), oleh karena itu penulis membuat sebuah game dengan menerapkan algoritma A* terhadap karakter musuh, dan itu membuat permainan akan lebih berbeda karena karakter musuh akan bergerak secara teratur menuju karakter pemain. Metode yang akan digunakan dalam penulisan ini yaitu metode pengembangan sistem multimedia.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat NPC ghost dari game Pac-man ini menjadi lebih responsive terhadap karakter pemain (player). HOLO-PAC adalah game first-person labirin dengan fitur pengumpulan poin dan menghindari NPC musuh. Penggunaan algoritma Astar pada NPC membuat pergerakan mereka lebih teratur, menantang pemain untuk strategis menghindari musuh dan mengumpulkan poin dalam tingkatan game yang berbeda.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	
Error! Bookmark not defined.	
HALAMAN PERNYATAAN	
Error! Bookmark not defined.	
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Rumusan Masalah	2
D. Batasan Masalah	2
E. Tujuan Penelitian.....	3
F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian.....	3
G. Metode Penelitian.....	3
H. Jadwal Penelitian	5
I. Sistematika Penulisan Laporan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
Error! Bookmark not defined.	
A. Landasan Teori	
Error! Bookmark not defined.	
B. Kajian Pustaka	
Error! Bookmark not defined.	
BAB III Error! Bookmark not defined.	
ANALISA DAN PEMODELAN SISTEM	
Error! Bookmark not defined.	
1) Judul dan Logo Game	
Error! Bookmark not defined.	

- 2) *Game Overview*
Error! Bookmark not defined.
- 3) *Gameplay and Mekanik*
Error! Bookmark not defined.
- 4) *Story dan karakter*
Error! Bookmark not defined.
- 5) *Tingkatan Permainan*
Error! Bookmark not defined.

BAB IV Error! Bookmark not defined.

IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Error! Bookmark not defined.

- A. *Pembahasan Game*
Error! Bookmark not defined.
- B. *Implementasi Game Design Document*
Error! Bookmark not defined.

BAB V Error! Bookmark not defined.

PENUTUP

Error! Bookmark not defined.

- a) *Kesimpulan*
Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA 8

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Metode Pengembangan Sistem Multimedia.....	3
Gambar 2. 1 Studi kasus Algoritma A*, Sumber: Linda Safira, 2021.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar	
3.1 LogoGame.....	Err
	or! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Screen Flow Game	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Contoh User Interface	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Contoh Visual Game	Error! Bookmark not defined.

Gambar 3. 5	Contoh Sistem Kontrol.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6	Contoh User Interface Sistem Help.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7	Flowchart NPC.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar4.	1	Tampilan
Awal.....		Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2	Level 1.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3	Level 2.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4	Level 3.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5	Sudut Pandang.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6	Point	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7	Object	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 8	Main Menu	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 9	Penerapan Astar didalam game	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 10	Usia Penguji	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 11	uji coba Astar pada level 1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 12	uji coba A star pada level 2	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 13	uji coba Astar pada level 3	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 14	Pengujian kesulitan permainan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 15	uji coba BUG dalam permainan	Error! Bookmark not defined.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Perkembangan industri *game* yang pesat telah melahirkan profesi baru bernama *game developer*. Keberadaan profesi ini turut mendorong perkembangan dalam aspek cerita, desain, mekanika, hingga karakter dalam permainan menjadi lebih menarik dan inovatif. Salah satu ikon *game* legendaris adalah *Pac-Man*, yang diperkenalkan pada tahun 1980 oleh Toru Iwatani. *Game* bergenre *arcade* ini dikenal mudah dimainkan dan digemari lintas usia, menjadikannya tetap relevan hingga sekarang karena terus dikembangkan oleh berbagai pihak.

Keunikan dari *game* ini terletak pada sistem pengumpulan poin melalui objek berbentuk titik dan kehadiran karakter musuh berupa hantu (*NPC ghost*) yang mengejar pemain. Gerakan musuh yang dinamis dan mengejar karakter utama membuat permainan menjadi menegangkan. Namun, gerakan tersebut bukanlah secara acak, hantu dalam *game* telah diprogram dengan kecerdasan buatan (*AI*) tertentu yang mengatur pola pergerakannya.

Salah satu pendekatan *AI* sering digunakan adalah algoritma pencarian jalur mengutip dari jurnal Darmawan Aditama (2018) berjudul "Pencarian Jalur Terpendek Pada Permainan *Pacman* Menggunakan Algoritma A*" ditemukan bahwa penggunaan algoritma ini memungkinkan *NPC ghost* melacak posisi pemain lebih efisien.

Studi oleh Ahmad Wildan Rizky Ramadhan (2020) berjudul "Perbandingan Algoritma Dijkstra dan Algoritma A Star Pada Permainan *Pac-Man*" memiliki keunggulan dari skor, waktu penyelesaian, dan kesehatan karakter pemain.

Berdasarkan hal tersebut, penulis memiliki gagasan untuk membuat *game Pac-man* dengan menggunakan *Unity Engine* sebagai alat pendukung, serta menerapkan algoritma *Astar* sebagai dari *AI* musuh untuk meningkatkan kualitas dan tantangan pemain.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat diidentifikasi bahwa pergerakan musuh dalam *game Pac-man* masih belum optimal karena bersifat acak. Oleh karena itu, perlu adanya pengaturan agar pergerakan musuh menjadi lebih terarah.

C. Rumusan Masalah

Bagaimana cara mengatur pergerakan *NPC ghost* dalam permainan *Pac-man* agar lebih responsif terhadap karakter pemain.

D. Batasan Masalah

1. *Game* bersifat *game offline*, sehingga tidak memerlukan koneksi internet untuk menjalankan permainan.
2. Permainan hanya dapat dijalankan pada perangkat *desktop*.
3. Pembuatan permainan dilakukan menggunakan *Unity Engine*.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan adalah *C#*.
5. Permainan ini dirancang untuk dimainkan menggunakan perangkat input berupa *mause* dan *keyboard*.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan *game* ini untuk merancang *NPC ghost* yang lebih responsif terhadap pergerakan karakter pemain, sehingga meningkatkan tantangan dan keseruan dalam permainan.

F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian

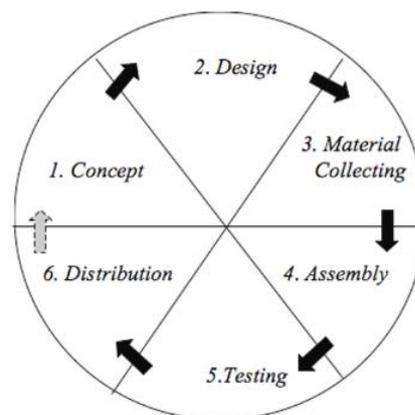
1. Bagi Penulis

Menambah wawasan dan ketrampilan dalam pembuatan *game* berbasis *Unity Engine*, khususnya dalam penerapan kecerdasan buatan.

2. Bagi Pengguna

Memberikan pengalaman bermain yang menyenangkan sekaligus membangkitkan nostalgia terhadap *game* klasik *Pac-man* dengan pendekatan yang lebih modern.

G. Metode Penelitian



Gambar 1. 1 Metode Pengembangan Sistem Multimedia

Metode yang digunakan dalam pembuatan permainan ini adalah metode pengembangan sistem multimedia. Metode ini digunakan untuk merancang dan mengembangkan permainan interaktif berbasis media digital, termasuk teks, gambar, audio, video, serta elemen interaktif lainnya yang mendukung

pengalaman pengguna dalam permainan, menurut Luther-Sutopo (Iwan Binanto, 2010). Berikut adalah penjelasan mengenai metode ini:

1. Konsep (Concept)
Menentukan ide dasar dan tujuan *game*.
2. Perancangan (Design)
Merancang *interface*, karakter, serta alur permainan
3. Pengumpulan Bahan (Material Collecting)
Mengumpulkan asset seperti audio, gambar, dan animasi
4. Pembuatan (Assembly)
Mengimplementasikan semua elemn ke dalam *game* dengan menggunakan *Unity Engine* dan C#
5. Pengujian (Testing)
Melakukan uji coba fungsional dan kesesuaian sistem
6. Distribusi (Distribution)
Menyebarkan *game* yang telah selesai untuk dimainkan oleh pengguna

Dengan menerapkan metode yang telah dirancang, proses pembuatan *game pacman* diharapkan, mencapai efisiensi, manjamin kualitas *game* dan implementasi akhir.

H. Jadwal Penelitian

Jadwal pelaksanaan pembuatan *game* ini direncanakan selama enam bulan, mulai dari tahap konsep hingga distribusi. Perinciannya dapat di lihat sebagai berikut:

No	Kegiatan	Bulan/Minggu Ke-																							
		Bulan 1			Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4				Bulan 5				Bulan 6				
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Konsep	■	■																						
2	<i>Design</i>			■	■	■	■																		
3	<i>Material collecting</i>							■	■	■	■	■	■												
4	<i>Assembly</i>													■	■	■	■	■	■	■					
5	Testing																			■	■	■	■		
6	<i>Distribution</i>																								■

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian

I. Sistematika Penulisan Laporan

BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama membahas membahas aspek-aspek awal dari penelitian, yang meliputi latar belakan masalah, identifikasi masalah, perumusan dan pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat serta kegunaan penelitian. Selain itu, dijelaskan pula metode penelitian yang digunakan serta jadwal pelaksanaan penelitian secara terstruktur.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab kedua membahas dasar teori yang mendukung penelitian, dengan menyajikan kajian pustaka dari berbagai sumber ilmiah yang relevan. Kajian ini mencakup teori-teori, konsep, serta hasil penelitian terdahulu yang dijadikan acuan dan landasa dalam merumuskan serta melaksanakan penelitian.

BAB III ANALISA DAN PEMODELAN SISTEM

Bab ketiga membahas analisis terhadap kondisi sistem saat ini serta pemodelan sistem yang dikembangkan berdasarkan kebutuhan dan perancangan sebelumnya. Analisis dilakukan untuk memahami alur kerja, fungsi, serta permasalahan yang ada, sedangkan pemodelan sistem disusun menggunakan pendekatan visual seperti diagram alur, *use case*, dan diagram lainnya guna menggambarkan struktur serta perilaku sistem yang akan dibangun.

BAB IV HASIL DAN EVALUASI

Bab keempat menyajikan hasil implementasi dari sistem atau aplikasi yang telah dirancang, termasuk dokumentasi tampilan, fitur, dan fungsi yang telah dikembangkan. Selain itu, bab ini juga mencakup evaluasi terhadap kelayakan sistem melalui proses pengujian, naik secara

fungsional maupun non-fungsional, untuk menilai sejauh mana sistem memenuhi tujuan dan kebutuhan pengguna.

BAB V PENUTUP

Bab kelima berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, yang disusun berdasarkan tujuan dan temuan dalam proses pembuatan *game*. Selain itu, bab ini juga memuat rekomendasi yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan lebih lanjut, baik dalam hal penyempurnaan fitur, peningkatan performa, maupun arah penelitian selanjutnya.

AFTAR PUSTAKA

- Aditama, D., Fahriani, N., & Rakhma Devi, P. A. (2018). Pencarian Jalur Terpendek Menggunakan Algoritma A* Dalam Permainan Pacman. *Journal of Computer Science and Informatics Engineering (J-Cosine)*, 2(2), 135–142. <https://doi.org/10.29303/jcosine.v2i2.129>
- Badri, F., Farih, M., & Habib, A. (2020). IMPLEMENTASI ALGORITMA A * (A Star) PADA NPC (NON-PLAYABLE CHARACTER) GAME PACMAN MENGGUNAKAN GAME ENGINE UNITY 5 BERBASIS ANDROID. 4, 49–56.
- BAYU DWI SEPTIAN. (2020). PEMBUATAN GAME THE LEGEND OF TIMUN MAS DENGAN MENGGUNAKAN UNITY. *Energy for Sustainable Development: Demand, Supply, Conversion and Management*, 1–14.
- Dibrayogasta, N., Wibowo, S. A., & Prameswara P., R. (2020). Game Action Turnbase Horror “Security Makam Belanada” Dengan Unity Engine Berbasis Android Menggunakan Metode a*. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 4(2), 262–268. <https://doi.org/10.36040/jati.v4i2.2726>
- Halim, B., Brades, K., & Daniel Udjulawa. (2019). PENERAPAN ALGORITMA A STAR DAN FUZZY LOGIC SUGENO PADA GAME PAC-MAN. x, 1–9.
- Hartanto, A. D., Mandala, A. S., P.L., D. R., Aminudin, S., & Yudirianto, A. (2019). Implementasi Algoritma Dijkstra Pada Game Pacman. *CCIT Journal*, 12(2), 170–176. <https://doi.org/10.33050/ccit.v12i2.687>
- Krisdiawan, R. A., Fitriani, A., & Budianto, H. (2022). Penerapan Algoritma Recursive Backtracking sebagai Maze Generator Pada Game Labirin Aksara Sunda. 14(1), 31.
- Mutaqin, G., Fadilah, J. N., & Nugroho, F. (2021). Implementasi Metode Path Finding dengan Penerapan Algoritma A-Star untuk Mencari Jalur Terpendek pada Game “Jumrah Launch Story.” *Walisongo Journal of Information Technology*, 3(1), 43–48. <https://doi.org/10.21580/wjit.2021.3.1.7042>
- Safira, L., Harsadi, P., & Harjanto, S. (2021). Penerapan Navmesh Dengan Algoritma A Star Pathfinding Pada Game Edukasi 3d Go Green. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIKomSiN)*, 9(1), 17. <https://doi.org/10.30646/tikomsin.v9i1.540>
- Wildan, A., Ramadhan, R., & Udjulawa, D. (2020). Perbandingan Algoritma Dijkstra dan Algoritma A Star Pada Permainan Pac-Man. In *Jurnal Algoritme* (Vol. 1, Issue 1).