
IMPLEMENTASI FSM (*FINNITE STATE MACHINE*) PADA *GAME MAZE OF FAITH : SHALAT YANG SEMPURNA***Muzzammil Rahmat Edi^{1*}, Arvin Azaria Munsyi², Alroy Rasyid Resan³, Nurul Fadhila⁴, Muhammad Abdul Ghani⁵**

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

e-mail: 210605110113@student.uin-malang.ac.id, 210605110043@student.uin-malang.ac.id, 210605110082@student.uin-malang.ac.id, 210605110092@student.uin-malang.ac.id, afkarami@ti.uin-malang.ac.id, fresy@ti.uin-malang.ac.id

Abstrak – Perkembangan industri game menuntut pengembang untuk menciptakan pengalaman bermain yang lebih mendalam. Dalam konteks ini, penggunaan *Finite State Machine* (FSM) menjadi solusi yang populer dan efektif dalam mengelola alur cerita serta pengembangan karakter yang lebih terstruktur. Artikel ini membahas konsep dasar FSM dan menggambarkan implementasinya dalam game "Maze of Faith: Shalat yang Sempurna" sebagai sarana edukasi dan hiburan. Penerapan FSM dalam game ini bertujuan untuk meningkatkan dinamika permainan serta memberikan struktur yang jelas dalam perjalanan pemain. Artikel ini secara detail membahas konsep-konsep dasar FSM yang diterapkan dalam permainan, menyoroti bagaimana penggunaan FSM dapat meningkatkan kualitas pengalaman bermain bagi para pemain. Melalui analisis implementasi FSM pada permainan ini, artikel ini menyajikan pemahaman yang lebih dalam tentang bagaimana kerangka kerja FSM dapat digunakan untuk mengatur alur cerita, perilaku karakter, dan dinamika permainan secara keseluruhan. Implementasi FSM dalam "Maze of Faith: Shalat yang Sempurna" membawa dampak positif dalam menciptakan pengalaman bermain yang terstruktur, dinamis, dan relevan dengan ekspektasi pemain modern.

Kata kunci: *Finite State Machine, Game Development, Maze of Faith, Shalat yang Sempurna*

PENDAHULUAN

Dalam dunia permainan komputer, penggunaan model *Finite State Machine* (FSM) telah menjadi bagian integral dari desain dan pengembangan permainan (Penulis, Tahun). Artikel ini merinci implementasi FSM dalam permainan "Maze of Faith: Shalat yang Sempurna," membahas latar belakang permasalahan dalam pengembangan permainan ini, serta mengemukakan fakta-fakta, isu-isu terkait, dan manfaat serta tujuan dari penerapan FSM.

Di dalam dunia pengembangan permainan komputer, kompleksitas muncul dalam mengelola alur cerita, interaksi karakter, dan transisi yang mulus antar bagian permainan. Dalam "Maze of Faith: Shalat yang Sempurna," tantangan utama muncul dalam membangun kontrol yang terstruktur untuk karakter utama, menciptakan lingkungan yang sesuai dengan tema permainan, dan mengelola transisi antar bagian permainan.

Analisis literatur menyoroti potensi FSM dalam mengatasi hambatan-hambatan kontrol dalam permainan. Penggunaan FSM dapat menyederhanakan logika transisi antar keadaan permainan, menciptakan alur cerita dinamis, dan menyediakan kerangka kerja untuk pengelolaan aksi karakter dalam permainan.

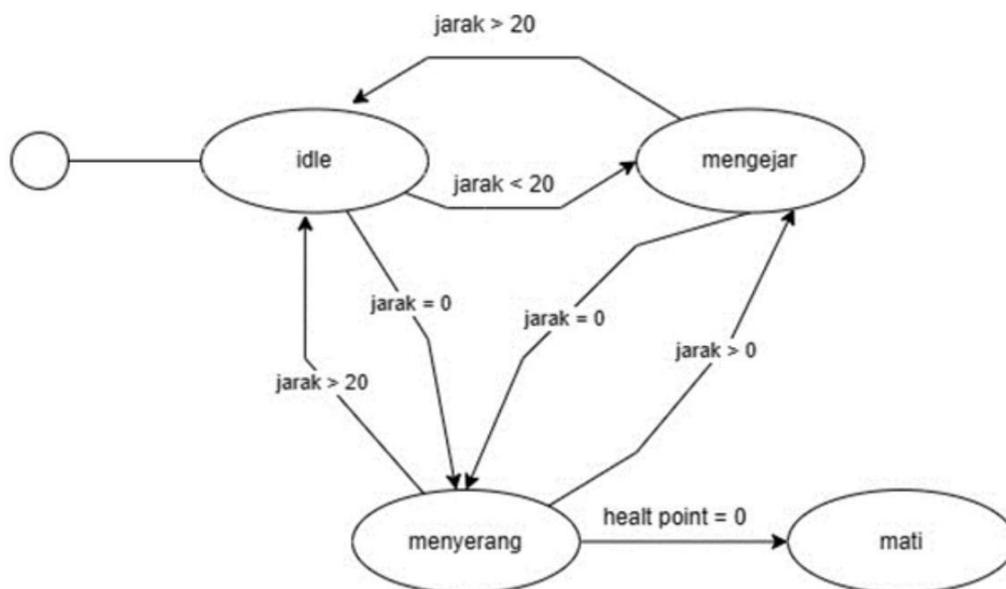
Latar belakang ini menjadi landasan artikel untuk membahas implementasi FSM dalam "Maze of Faith: Shalat yang Sempurna." Artikel ini membahas peran FSM

dalam meningkatkan pengalaman bermain, mengoptimalkan kontrol karakter, dan memberikan pemahaman yang lebih baik terhadap proses pengembangan permainan.

METODE

Dalam pengembangan permainan "Maze of Faith: Shalat yang Sempurna," penerapan Finite State Machine (FSM) menjadi elemen kunci. FSM digunakan untuk mengatur keadaan karakter utama, transisi antar bagian permainan, dan dinamika permainan secara keseluruhan. Implementasi FSM pada karakter utama dan elemen-elemen permainan lainnya menjadi dasar bagi pengalaman bermain yang terstruktur dan dinamis.

Gambar 1 menunjukkan implementasi FSM pada karakter utama, yang memiliki keadaan-keadaan seperti "Idle," "Praying," "Exploring," dan "Completing Quest." Setiap keadaan memiliki respons dan perilaku yang spesifik, menciptakan pengalaman bermain yang bervariasi dan sesuai dengan tema permainan.



Gambar 1. Implementasi *Finite State Machine* pada Enemy

Dalam pengembangan labirin dan lingkungan permainan, FSM juga digunakan untuk mengatur keadaan-keadaan seperti "Navigating," "Encountering Obstacles," dan "Finding the Right Path." Ini memastikan bahwa pemain dihadapkan pada tantangan yang bervariasi dan perlu mengambil keputusan yang tepat untuk melanjutkan permainan.

Selain itu, implementasi FSM pada elemen-elemen NPC (Non-Player Character) seperti teman sejalan dan musuh dalam permainan juga memberikan dinamika interaksi yang kompleks. Keadaan-keadaan seperti "Assisting Player," "Confronting Player," dan "Providing Clues" membentuk jalinan cerita yang menarik dan mengajak pemain untuk terlibat dalam permainan secara lebih mendalam.

Namun, terdapat juga keadaan "Failed" yang terjadi ketika *Enemy* tidak mampu menyelesaikan suatu tantangan atau terkena rintangan yang mengakibatkan kekalahan atau mundur dari misi membunuh *Player*. Keadaan ini menyediakan kesempatan bagi pemain untuk belajar dari kegagalannya, mendorong untuk mencoba lagi dengan strategi yang berbeda. Keseluruhan, identifikasi keadaan-keadaan khusus dalam FSM ini membantu menciptakan alur cerita yang dinamis dan interaktif dalam permainan. Implementasi FSM pada karakter *Enemy* memberikan struktur yang jelas dan memberdayakan pengalaman bermain yang menghadirkan tingkat tantangan dan kegembiraan yang sesuai dengan konsep permainan yang diinginkan. Hasil dari interaksi antara pemain dan karakter Malik mewujudkan pengalaman bermain yang menarik dan memikat (Bekker et al., 2022). Informasi terperinci mengenai keadaan-keadaan dalam FSM pada karakter Malik dapat dilihat dalam tabel 1.

Tabel 1. Keadaan dalam Finite State Machine pada karakter enemy

No	State	Deskripsi
1	<i>Idle</i>	Keadaan dasar yang mewakili kondisi ketika enemy sedang tidak melakukan tindakan atau bergerak secara aktif. Dengan kata lain, tidak ada input enemy yang diterima atau ketika enemy sedang berada dalam keadaan yang tidak memerlukan respons khusus.
2	Run	Keadaan ketika enemy dalam game mendeteksi keberadaan player di sekitarnya, maka enemy akan mengejar player.
3	Attack	Keadaan ketika enemy dalam game berhasil mengejar player, maka enemy akan menyerang player hingga player health = 0.
4	Died	Keadaan ketika enemy gagal menyerang player dan diserang oleh player hingga enemy health = 0 maka enemy akan mati
5	Game Over	Keadaan ketika enemy berhasil menyerang player hingga player health = 0, maka game akan berakhir.

HASIL KARYA UTAMA DAN PEMBAHASAN

Pengembangan permainan "Maze of Faith: Shalat yang Sempurna" menunjukkan keberhasilan implementasi FSM dalam menciptakan pengalaman bermain yang responsif, terstruktur, dan sesuai dengan tema permainan. FSM digunakan secara luas dalam mengatur keadaan-keadaan karakter, alur cerita, dan interaksi antar elemen permainan.

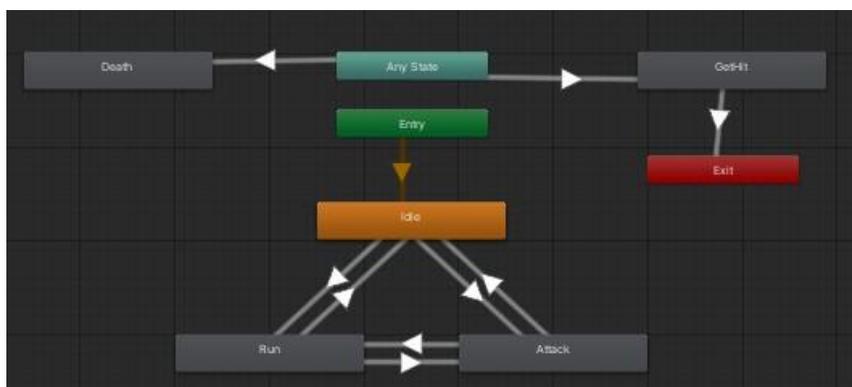
Penggunaan FSM pada karakter utama memastikan bahwa pemain mengalami berbagai keadaan yang menggambarkan perjalanan spiritual, seperti "Idle" saat merenung, "Praying" saat melakukan shalat, "Exploring" saat menjelajahi lingkungan, dan "Completing Quest" saat menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.

Implementasi FSM pada lingkungan permainan, termasuk pembuatan labirin, memberikan tingkat kesulitan yang dinamis. Pemilihan jalur yang benar dan mengatasi

rintangan memerlukan keputusan yang bijaksana dari pemain, menambah aspek tantangan dalam permainan.

FSM pada elemen-elemen NPC, seperti teman sejalan dan musuh, menciptakan narasi yang menarik. Interaksi yang kompleks antara karakter-karakter ini memberikan kedalaman cerita dan memotivasi pemain untuk menjelajahi lebih lanjut. (Bimantoro & Haryanto, 2016).

Penerapan alur FSM pada animator dapat dilihat pada gambar 2 dan karakter NPC Enemy dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 2. Animator Enemy (NPC)



Gambar 3. Enemy (NPC)

Dalam permainan ini, FSM digunakan pada beberapa aspek utama. Pertama, pada NPC Enemy, FSM mengatur keadaan diam, pengejaran, dan serangan terhadap pemain, menciptakan pengalaman yang realistis dan menantang. Kedua, FSM digunakan untuk mengendalikan alur animasi karakter NPC *Enemy*, memberikan visual yang sesuai dengan kondisi NPC.

Selanjutnya, penggunaan Recursive DFS dalam pembuatan labirin menunjukkan kecerdasan buatan (AI) yang mampu menghasilkan struktur labirin yang dinamis dan menantang bagi pemain (ZEGA, n.d.) . Dalam hal ini, FSM tidak hanya diterapkan pada karakter NPC, tetapi juga pada algoritma pembangkit labirin untuk menciptakan pengalaman bermain yang lebih kompleks dan menarik.

Dengan implementasi yang cermat, permainan ini mampu memberikan pengalaman bermain yang mendalam, menuntut pemain untuk mengikuti alur quest secara berurutan dan menyelesaikan tantangan dari NPC dalam labirin (Irianto et al., 2021). Melalui penggunaan FSM, permainan ini sukses menciptakan kesan adaptif, realistis, dan menarik bagi para pemainnya (FAUZI & NOPEMBER, n.d.) . Tampilan menu awal sebelum game dimulai dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Main Menu

Setelah di-klik *start game* maka game akan dijalankan, Ketika player memasuki daerah jangkauan NPC Enemy maka NPC Enemy akan mengejar player yang dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Enemy mengejar Player

Namun, apabila player gagal melakukan penyerangan sehingga health-nya menjadi 0 akibat serangan balik dari NPC Enemy, maka akan muncul panel “Game Over” seperti pada gambar 6.



Gambar 6 Panel Game Over

KESIMPULAN

Penerapan Finite State Machine (FSM) dalam permainan "Maze of Faith: Shalat yang Sempurna" membuktikan keberhasilannya dalam menciptakan pengalaman bermain yang responsif, terstruktur, dan sesuai dengan tema permainan. FSM memberikan kerangka kerja yang efektif dalam mengatur keadaan-keadaan permainan, mengelola alur cerita, dan menyusun dinamika permainan secara keseluruhan.

Game ini tidak hanya menawarkan pengalaman bermain yang menarik, tetapi juga memberikan dimensi edukatif melalui tema shalat yang terintegrasi dengan baik. Implementasi FSM pada karakter, lingkungan, dan elemen-elemen permainan lainnya menciptakan keseimbangan yang baik antara tantangan dan hiburan.

Artikel ini menyoroti keberhasilan penerapan FSM dalam "Maze of Faith: Shalat yang Sempurna" untuk menciptakan pengalaman bermain yang responsif dan terstruktur. FSM memainkan peran penting dalam mengatur keadaan-keadaan dalam permainan, khususnya pada karakter utama, lingkungan permainan, dan interaksi antar elemen permainan. Penerapan FSM membawa sifat adaptif dan terstruktur pada permainan, menciptakan tantangan yang bervariasi dan menarik bagi pemain. Integrasi FSM dengan tema permainan menghasilkan pengalaman bermain yang lebih mendalam dan bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agustin, R. D. (2017). Kerangka analisis komponen konsep dan desain game. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 3(2). <http://journal.widyatama.ac.id/index.php/jitter/article/view/125>
- [2] Akbar Setiawan, F. (2023). *Perancangan Game Simulasi 3d Bahasa Inggris Metode Finite State Machine Berbasis Desktop*.
- [3] Bekker, R. A., Zahid, M. U., Binning, J. M., Spring, B. Q., Hwu, P., Pilon-Thomas, S., & Enderling, H. (2022). Rethinking the immunotherapy numbers game. *Journal for Immunotherapy of Cancer*, 10(7).
- [4] Bimantoro, T., & Haryanto, H. (2016). Pemodelan perilaku musuh menggunakan Finite State Machine (FSM) pada game pengenalan unsur kimia. *Journal of Applied Intelligent System*, 1(3), 210–219.

- [5] FAUZI, R., & NOPEMBER, I. T. S. (n.d.). *VARIASI PERILAKU NPC DI COMBAT DEFENSE MENGGUNAKAN METODE HIERARCHICAL FINITE STATE MACHINE (HFMSM)*.
- [6] Irianto, B. T. D., Andryana, S., & Gunaryati, A. (2021). Penerapan Algoritma A-Star Dalam Mencari Jalur Tercepat dan Pergerakan NonPlayer Character Pada Game Petualangan Labirin Tech-Edu. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 5(3), 953–962.
- [7] Nafianto, M. R. (2017). *Implementasi Algoritma Finite State Machine Sebagai Penentu Perubahan Perilaku Pada Non-Player Character Dalam Game Kiki Adventure*. ZARA, M. S. (2014). *PATHFINDING MENGGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRAPADA GAME 'AVIAR' MULTIPLAYER BERBASIS VIRTUAL*

[1]