

Penerapan Metode Finite State Machine pada Game “Yassin Run”

Alfat Tauhidillah Akbar¹, Caesar Nafiansyah Putra², Ahmad Azhar Darmawan³
, Rosita Dewayanti⁴, Fresy Nugroho⁵, Juniardi Nur Fadila⁶
^{1,2,3,4,5,6}Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam
NegeriMaulana Malik Ibrahim

¹200605110102@student.uin-malang.ac.id , ²200605110140@student.uin
malang.ac.id , ³200605110077@student.uin-malang.ac.id , ⁴
200605110031@student.uin-malang.ac.id , ⁵juniardi.nur@ti.uin-malang.ac.id , ⁶
fresy@ti.uin-malang.ac.id

Abstract

Endless runner games are in great demand among the public and moreover this endless runner game will create a high level of curiosity because it is challenged to get the highest score possible. In today's endless runner games, you can do without a connection to connect to the internet, so you can only catch up with scores. This game is very simple, this game only uses 1 action, namely running, dodging with the use of 3D graphics. In this day and age, Endless running is a game that is very popular with all circles today, because the gameplay is easy, simple, and user-friendly, the endless run game will use implementation and have a 3D atmosphere with an environment that is the main background of the game. The story of the game is where Yassin dreams of being chased by the mosque because it is in the atmosphere of Ramadan and later the game flow knows no boundaries where the character continues to move forward by following a series of actions and obstacles. There are several elements such as: characters, npc, arena. Later the user plays the character of a small Islamic child who is looking for food in large quantities, so the author applies the Finite State Machine (FSM) method. The Finite State will later be used by the Machine when the player (Yassin) or the character determines the character in motion and action to take food. Finite State Machine on player characters driven by artificial intelligence to support the Yassin Run game.

Keyword : *Endless Running, Game, Unity 3D, Finite State Machine, Assets*

1. PENDAHULUAN

Game adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan ada yang kalah, biasanya dalam konteks tidak serius atau Dengan tujuan refreshing. Suatu cara belajar yang digunakan dalam menganalisa interaksi antara sejumlah pemain maupun perorangan yang menunjukkan strategi yang rasional(DIAH, 2019). (Febriyanto Pratama Putra, 2012). Salah satu game nya adalah mungkin game endless running yang tak kalah seru dari game lainnya contoh seperti *Temple Run* yang sampai sekarang sangat digemari oleh anak-anak.

Membahas tentang game endless running penulis membuat game yang mempunyai genre *endless 3D*, yaitu *Yassin Run* dimana menjelaskan yassin yang lapar akan sahur, digambarkan berupa anak kecil yang berlari mengumpulkan makanan sahur dan dikejar oleh orang-orang masjid di dalam sebuah arena(Aulia, n.d.). Sesuai dengan namanya *endless run* (tidak ada akhir) game ini pun juga menggambarkan kita dalam mencari makanan tanpa mengenal waktu dan harus terus mengumpulkan makanan sembari dikejar orang masjid(Theo & Kasma, 2019).

Dalam Game *Yassin run* ini dalam proses pembuatannya juga menerapkan metode yang didalamnya mengimplementasikan kecerdasan buatan atau *AI* (Hakim, 2016). Penerapan metode *AI* ini pada game endless run ini akan membuat game yang dibangun menjadi lebih menarik dan dapat melatih pemain untuk lebih cepat dalam pergerakan tangan Salah satunya adalah penerapan metode *Finite State*

Machine, yaitu metode kecerdasan sistem kontrol yang menggambarkan tingkahlaku atau prinsip kerja sistem dalam karakter dengan menggunakan beberapa *state*, antara lain: *Action*, *Event* dan, *State*(Kountur, 2019).

Beberapa rumusan masalah yang di dapat dari latar belakang diatas, sebagai berikut:

1. Bagaimana cara implementasi metode Finite State Machine pada game tersebut.
2. Bagaimana cara proses dalam merancang game tersebut?

Tujuan dari pembuatan game endless run Yassin run adalah sebagai berikut:

1. Implementasi metode kecerdasan buatan dari Finite State Machine pada game Endles Run Yassin run(Rustandi et al., 2019).
2. Mengetahui bagaimana proses dalam perancangan game dan implementasian sebuah kecerdasan buatan(Sifaulloh et al., 2021).

2. TINJAUAN PUSTAKA

Endless Runner Game adalah genre permainan platform di mana karakter pemain terus bergerak maju tanpa bisa dicontrol (Kountur, 2019). Game dituntut pemain untuk mendapatkan skor setinggi tingginya. Game ini biasanya juga memiliki tingkat kesulitan yang semakin meningkat seiring bertambahnya skor dari pemain. Di Game 2D Platformer juga biasanya player akan dihadapi dengan berbagai rintangan yang akan menghalangi player untuk mencapai

titik akhir dari game, maka dari itu player harus bisa melewati berbagai rintangan agar dapat mencapai skor tertinggi yang mungkin didapat(Houssein et al., 2022).

1.1. Finite State Machine

FSM (Finite State Machine) adalah

sebuah metodologi perancangan sistem kontrol yang menggambarkan tingkah laku atau prinsip kerja sistem dengan menggunakan tiga hal berikut: State (Keadaan), Event (kejadian) dan action (aksi)) (Cheng et al., 2019). Pada satu saat dalam periode waktu yang cukup signifikan, sistem akan berada pada salah satu state yang aktif. Sistem dapat beralih atau bertransisi dan mendapatkan masukan atau event tertentu, baik yang berasal dari perangkat luar atau komponen dalam sistemnya itu sendiri. Transisi keadaan ini umumnya juga disertai oleh aksi yang dilakukan (Houssein et al., 2022) oleh sistem ketika menanggapi masukan yang terjadi. Aksi yang dilakukan tersebut dapat berupa aksi yang sederhana atau melibatkan rangkaian proses yang relatif kompleks.

2. METODE

Dalam pembuatan game Endles Running YassinRun initerinspirasi dari banyaknya game Endles Runner yang sangat kreatif dan sangat diminati pada pasar game. Pada game ini mengambil suasana islam dan ramadhan, yang akan dikerjakan dengan desain grafis yang sangat menarik untuk dimainkan. Developer game yang akan menggunakan dan mengembangkan game tersebut dalam bentuk yang lebih menarik, atau menggunakan game engine yang berbeda (Safira et al., 2021)

.Menengok *profit* dan kelebihan dari game ini, harapannya dapat memberi hiburan kepada mahasiswa dan kalangan remaja dan dewasa (FARADILAH PUTRI DAMAYANTI, 2022).

3.1. Design Level

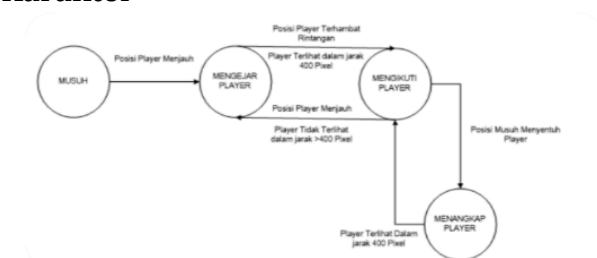
Pada game ini *score* akan menentukan tingkat level dan kesulitan. Aturan dari game *Yassin Run* ini yaitu:

1. Player mempunyai aksi utama yaitu, Running (Lari), Jump (Lompat).
2. Player harus berlari tanpa Batasan arena dengan hanya mengambil dan mengumpulkan setiap makanan.
3. Jika player terjatuh keluar arena maka akan game over.
4. Terdapat score, jika score bertambah 20 maka player berlari semakin cepat.
5. Terdapat juga untuk tampilan perolehan score tertinggi pada akhir game dan jumlah score kita (R et al., 2019).

3.2. Game Control

Game ini dapat dimainkan dengan menggunakan keyboard dengan control mapping, dimana tombol Space atau up berfungsi untuk melompat, dan tombol panah komputer nantinya berfungsi untuk pergerakan *player* (Papadimitriou et al., 2019).

3.3. Diagram Finite State Machine Karakter



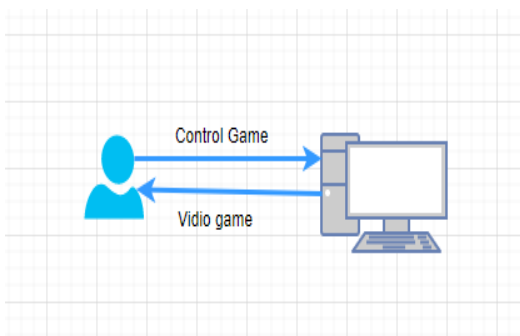
Gambar 1. diagram FSM pada player

Keterangan:

Dimulai dengan langsung *auto run* pada *player*, selanjutnya musuh akan mengejar *player* dan akan semakin mendekat dan nantinya musuh akan menangkap *player*(Algoritma et al., 2022).

3.4 Desain Sistem

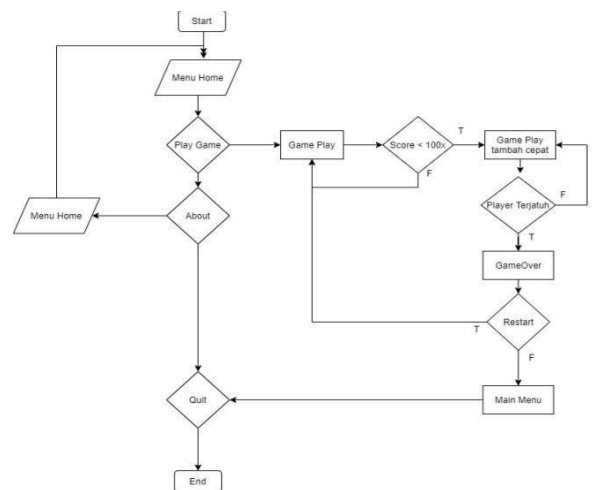
Game Endles Runing Yassin Run merupakan game personal computer, Personal Computer adalah komputer dimana game ini hanyadapat dimainkan pada PC dan dimainkan oleh hanya satu user. Desain sistem dari game ini seperti pada Gambar 2 berikut(Yliopisto, 2019).



Gambar 2. Design System.

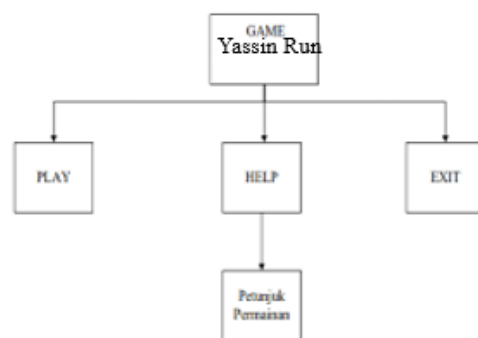
3.5 Flow Chart

Flowchart atau alur pada gameEndles Running Yassin Run, yaitu game dimulai dari start yang menampilkan splash screen unity dari game lalu menampilkan menu home dari game. Pada menu utama yaitu tombol play, about, dan quit. Jika user memilih tombol play maka user akan memulai game. User harus berlari dan mengumpulkan poin atau makanan sebanyakya sampai jika makanan terkumpul banyak maka permainan game akan semakin cepat. Jika *player* terjatuh maka dinyatakan game over, jika *player* mempunyai kunci *player* bisa restart untuk memulai kembali. seperti pada Gambar 3 berikut.



3.6 Struktur Menu

Struktur menu pada game ini mempunyai tiga menu yang terdiri dari menu Play, About, dan Quit. Jika user menekan tombol menu play maka user diarahkan kedalam memainkan game. Jika user menekan tombol menu About maka user akan menuju tentang game ini. Jika user memilih menu Quit maka user akan diberikan pertanyaan apakah user yakin ingin keluar atau tidak. Untuk diagram struktur menu seperti gambar 4 berikut(O'Donnell, 2020).



Gambar 4. Struktur Menu.

3.7 Desain Karakter dan Item

Berikut ini adalah tampilan dari desain karakter pemain dari Game Endles Yassin Run ditunjukkan pada Gambar 5 berikut (Mahardiananta et al., 2022).



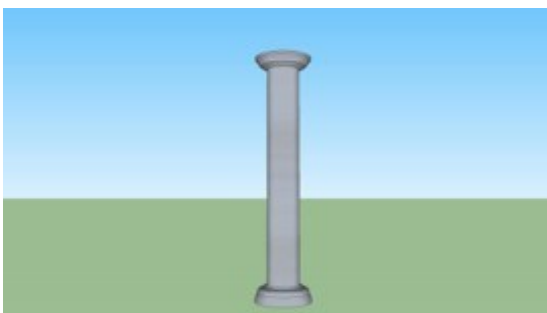
Gambar 5. Player Yassin.

Pada gambar 6 berikut gambar makanan burger dikumpulkan yang nantinya(Khaerudin et al., 2021).



Gambar 6. Burger.

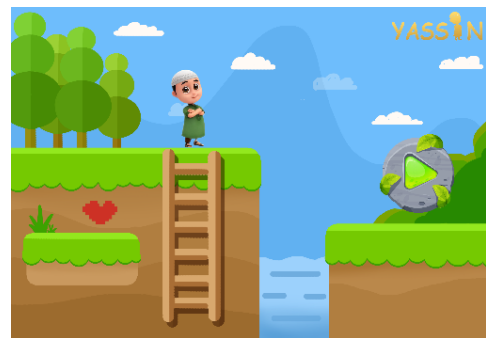
Untuk karakter pendukung pada gambar 7 sebagai berikut



Gambar 7. Tiang.

3. PEMBAHASAN DAN HASIL

Pada bagian ini yaitu merupakan menu start home ketika game akan dimainkan, terdapat menu Play, About dan Quit, seperti terlihat pada Gambar 8(Aula et al., 2020).

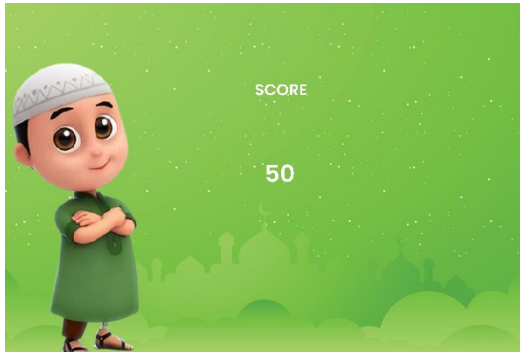


Gambar 8. Menu Home.

Untuk menu about ketika di tekan akan menuju ke halaman about, seperti Pada Tampilan ini merupakan awal dari game dengan mengambil latarbelakang background tempat lautan dan juga daratan. Player diusahakan untuk mengumpulkan setiap koin atau makanan sebanyak- banyaknya yang ada pada sepanjang perjalanan dan jangan sampai terjatuh dilautan, berikut Gambar 10(Sri Siswanti, 2017; Theo & Kasma, 2019).

Gambar 10. Game Play.

Pada bagian ini merupakan tampilan dari game pada saat game. Pada bagian ini terdapat dua tombol diantaranya adalah Restart, dan Main Menu. Tombol Restart digunakan memulai game ulang dengan design menampilkan Score terakhir. Seperti pada Gambar 11 berikut (Mutaqin et al., 2021).



Gambar 11. Game Over.

4. KESIMPULAN

Berikut adalah kesimpulan dari proses rancangan pembuatan game Endles Running Yassin run :

1. Hasil dari pengujian metode menunjukkan bahwa implementasi

finite state machine pada game berjalan dengan bagus.

2. Game Endles Running Yassin Run dapat menjadikan alternatif bagi anak-anak usia dini untuk belajar akan pentingnya dalam mencari ilmu dengan sungguh(Diaz et al., 2019).

Kemudian saran sebagai tolak ukur penelitian atau pengembangan selanjutnya, diantaranya:

1. Bisa dikembangkan menjadi game berbasis mobile sehingga bisa dapat dimainkan pada sistem operasi android maupun IOS(Junanto et al., 2020).

2. Menambah musuh atau NPC agar permainan lebih menantang dan menarik.

3. Menambahkan item lain sehingga tidak hanya koin makanan yang terkumpul akan tetapi item lain yang bisa dibeli attribute player(Ranjis & Taurusta, 2022).

REFERENCE

- Algoritma, I., Pada, A. A. S., Kebudayaan, G., Minahasa, S., Lamia, K. C., Lumenta, A. S. M., & Sugiarto, B. A. (2022). *the Minahasa Culture 3D Game*. 11(2), 55–66.
- Aula, S., Ahmadian, H., & Abdul Majid, B. (2020). Analisa Dan Perancangan Game Edukasi Student Adventure 2D Pada Smk Negeri 1 Al-Mubarakya. *Cyberspace: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(1), 21. <https://doi.org/10.22373/cj.v4i1.7132>
- Aulia, M. R. (n.d.). *Game Endless Runner Dengan Virtual Reality Menggunakan Unity 3D*.
- Cheng, Y., Sun, Z., Huang, Y., & Zhang, W. (2019). Fuzzy Categorical Deep Reinforcement Learning of a Defensive Game for an Unmanned Surface Vessel. *International Journal of Fuzzy Systems*, 21(2), 592–606. <https://doi.org/10.1007/s40815-018-0586-0>
- DIAH, L. (2019). *GAME ENDLESS RUNNER 2D MENGGUNAKAN METODE FUZZY MAMDANI*.
- Diaz, C. G., Perry, P., & Fiebrink, R. (2019). Interactive machine learning for more expressive game interactions. *IEEE Conference on Computational Intelligence and Games, CIG, 2019-Augus*, 0–1. <https://doi.org/10.1109/CIG.2019.8848007>
- FARADILAH PUTRI DAMAYANTI. (2022). *IMPLEMENTASI METODE FUZZY STATE MACHINE UNTUK MENGATUR SKENARIO PADA GAME FREE INDONESIAN ANIMALS*.
- Hakim, R. (2016). *PERANCANGAN DAN PEMBUATAN GAME "RUNNER" BERGENRE ENDLESS RUNNING BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN UNITY*. file:///Users/andreataquez/Downloads/guia-plan-de-mejora-institucional.pdf%0Ahttp://salud.tabasco.gob.mx/content/revista%0Ahttp://www.revistaalad.com/pdfs/Guias_ALAD_11_Nov_2013.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v66n3.60060.%0Ahttp://www.cenetec.
- Houssein, E. H., Hosney, M. E., Mohamed, W. M., Ali, A. A., & Younis, E. M. G. (2022). Fuzzy-based hunger games search algorithm for global optimization and feature selection using medical data. *Neural Computing and Applications*, 9. <https://doi.org/10.1007/s00521-022-07916-9>
- Junanto, E., Osmond, A. B., Siswo, A., & Ansori, R. (2020). *Membuat Pergerakan Non-Player Character (Npc) Menggunakan Metode a Star Making Non-Player Character (Npc) Movement Using the a Star Method*. 7(1), 1491.
- Khaerudin, M., Srisulistiwati, D. B., & Warta, J. (2021). Game Edukasi Dengan Menggunakan Unity 3D Untuk Menunjang Proses Pembelajaran. *JSI - (Jurnal Sistem Informasi) Universitas Suryadarma*, 8(2), 263–272.
- Kountur, L. C. (2019). *PENERAPAN METODE A STAR DI DALAM GAME O.S DEFENDER BERBASIS ANDROID TUGAS*.
- Mahardiananta, I. M. A., Haryawan, I. G. A., Prihananta, P. D., & Nyoman, I. (2022). 2D Game "Omar's Adventure" design using the Finite State Machine Method. *JITE (Journal of Informatics and Telecommunication Engineering) Available*, 6(1), 18–26.
- Megantoro, Y. B. (2018). *PENCIPTAAN ENDLESS RUNNER GAME BERBASIS ANDROID "DREAMY RUN"*.
- 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>
- O'Donnell, C. (2020). Game Production Studies. In *Independent Videogames*. <https://doi.org/10.4324/9780367336219-12>
- Papadimitriou, S., Chrysafiadi, K., & Virvou, M. (2019). FuzzEG: Fuzzy logic for adaptive scenarios in an educational adventure game. *Multimedia Tools and Applications*, 78(22), 32023–32053. <https://doi.org/10.1007/s11042-019-07955-w>
- R, R., M, S., X.P, T., & M, R. (2019). 3D Adventure Game Using Unity. *Bonfring International Journal of*

Hery Mustofa ¹, Thooriq Nur Ali ², Roman Fauzan ³

Software Engineering and Soft Computing, 9(2), 16–20. <https://doi.org/10.9756/bijsesc.9015>

Ranjis, K. D., & Taurusta, C. (2022). *Design and Build a 2D Mobile-Based Adventure Game Named " Astronaut Go "* Rancang Bangun Game Adventure 2D Bernama " Astronaut Go " Berbasis Mobile. 2(2), 2–7.

Rustandi, N., Pragantha, J., & Haris, D. A. (2019). Pembuatan Endless Running Game " Run ' N Escape " Berbasis Android. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi*, 7(2), 200–205.

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>

Sifaulloh, H., Fadila, J. N., & Nugroho, F. (2021). Penerapan Metode Finite State Machine pada Game Santri on the Road. *Walisongo Journal of Information Technology*, 3(1), 11–18. <https://doi.org/10.21580/wjit.2021.3.1.7135>

Sri Siswanti, F. M. W. L. Y. (2017). Implementasi Logika Fuzzy Pada Pembuatan Karakter Musuh Untuk Game Single Fighter Berplatform Android. *Jurnal Ilmiah SINUS*, 15(1), 1–16. <https://doi.org/10.30646/sinus.v15i1.257>

Theo, F., & Kasma, U. (2019). Perancangan Perangkat Lunak Game Dengan Metode Fuzzy Inference System. *Enter*, 52–63. <http://sisfotenika.stmikpontianak.ac.id/index.php/enter/article/view/827>

Yliopisto, J. (2019). *Impact of Social Features on Player Retention in F2P Mobile Games*. December.