IT-EXPLORE
Jurnal Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi
ISSN 2828-7940, e-ISSN 2829-1727
Volume 03 Nomor 03 Tahun 2024

PENERAPAN METODE *FINITE STATE MACHINE (FSM)* PADA GAME *ROLE PLAYING GAME* (RPG) *INK JOURNEYS*

Egha Pacsi Yudha Perdana[1], Sri Winarso Martyas Edi[2]

[1,2] Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana
Jl. Diponegoro No.52-60, Salatiga, Kec. Sidorejo, Kota Salatiga, Jawa Tengah 50711
Email: epacsyp@gmail.com[1], winarso@uksw.edu[2]

Riwayat artikel:
Submitted: 28-02-2024 *Revised: 04-06-2024* *Published: 12-10-2024*

Abstrak – Akhir-akhir ini, cerita rakyat sudah tidak terlalu dikenal oleh banyak orang. Banyaknya hiburan yang ada di internet telah menggantikan hiburan di era sebelumnya, termasuk cerita rakyat. Game "*Ink Journeys*" merupakan game yang dibuat pada penelitian ini dengan membawakan cerita rakyat sebagai materi cerita di dalamnya. Game ini berfokus pada karakter utama yang dapat masuk ke dalam buku yang berisi kumpulan cerita rakyat di Indonesia. Penelitian diawali dengan pengumpulan cerita rakyat yang beredar di internet, lalu disesuaikan dengan cerita utama pada game. Penelitian ini mengembangkan metode penerapan *Finite State Machine*. Berbeda dari penelitian sebelumnya, *Finite State Machine* diimplementasikan bukan hanya pada dialog karakter dan objek saja, melainkan menerapkan *Finite State Machine* pada area map juga. Dengan metode *Finite State Machine* pembuat game akan lebih terstruktur dan terarah saat membuat program dalam game. Sedangkan untuk pemainnya, pemain akan bertemu dengan pilihan pilihan yang akan berpengaruh pada cerita di dalam game. game ini hanya dapat dimainkan di *Android* dan baru memiliki satu cerita rakyat yang diadaptasikan ke dalam game.

Kata Kunci – *Finite State Machine, RPG Maker MV, Ink Journeys, Game,*

Abstract – *Lately, folklore is no longer well known by many people. The abundance of entertainment available on the internet has replaced entertainment in the previous era, including folklore. The game "Ink Journeys" is a game created in this study by presenting folklore as the story material in it. This game focuses on the main character who can enter a book containing a collection of folklore in Indonesia. The research began with collecting folklore circulating on the internet, then adjusted to the main story in the game. This study developed a method for implementing Finite State Machine. Different from previous research, Finite State Machine is implemented not only in character and object dialogues, but also applies Finite State Machine to the map area. With the Finite State Machine method, game makers will be more structured and focused when creating programs in the game. As for the players, players will be met with choices that will affect the story in the game. This game can only be played on Android and only has one folklore adapted into the game.*

Keyword – *Finite State Machine, RPG Maker MV, Ink Journeys, Game,*

I. PENDAHULUAN

Memasuki tahun 2020, anak anak zaman sekarang sudah jarang sekali mendengar tentang cerita rakyat yang ada di indonesia. Padahal cerita rakyat bisa dikatakan sebagai bagian dari warisan nenek moyang bangsa Indonesia. Minimnya kesadaran untuk melestarikan salah satu warisan bangsa indonesia adalah alasan kenapa cerita rakyat tersebut sudah hampir tidak diketahui oleh anak anak zaman sekarang. Alasan kedua orang orang sudah mempunyai pengganti hiburan yang lebih mereka sukai daripada cerita rakyat itu sendiri. Di zaman yang serba menggunakan *gadget*, buku cerita dan buku bergambar anak sudah tidak banyak diminati. Anak anak zaman sekarang lebih suka bermain *gadget* bahkan ada yang sampai tantrum jika tidak diberikan *gadget*. Diketahui, anak anak zaman sekarang lebih suka menonton *youtube*, bermain sosial media, dan bermain game di *gadget*.

Untuk itu, dalam rangka melestarikan dan memperkenalkan cerita rakyat kepada anak anak di Indonesia, beberapa pihak mulai memanfaatkan teknologi sebagai sarana memperkenalkan budaya kepada anak anak di Indonesia. Salah satunya adalah penelitian ini yang bertujuan memperkenalkan cerita rakyat kepada anak anak dengan media game bergenre *Role Playing Game* (RPG).

Finite State Machine (FSM) merupakan salah satu metode yang digunakan dalam membuat sebuah game. Metode FSM sendiri akan menjadi acuan dalam penyelesaian penelitian ini. Penerapan FSM akan diimplementasikan pada dialog antar karakter, objek dan Sebagian area pada map di dalam game [1]. *RPG Maker MV* adalah salah satu game engine buatan jepang yang cukup diminati oleh beberapa orang. Game engine ini mempunyai ciri khas yaitu gambar yang masih berupa dua dimensi dan menggunakan sorot kamera dari atas. *RPG Maker MV* dipilih pada penelitian ini karena memiliki sistem pembuatan *Event* yang cocok dengan metode FSM [2].

Dari penjelasan di atas, penelitian ini bertujuan untuk membuat game dengan memperkenalkan cerita rakyat kepada pemain, menggunakan *Finite State Machine* dengan penerapan yang berbeda dari penelitian sebelumnya, membuat game dengan *RPG Maker MV* di device *Android* [2].

II. KAJIAN PUSTAKA

Beberapa penelitian terdahulu digunakan penulis sebagai pembanding dalam menerapkan metode *Finite State Machine* (FSM) pada pembuatan game. Beberapa peneliti telah melakukan penerapan metode FSM pada percakapan *Non-Playable Character* (NPC), yang akan memunculkan pilihan dialog yang dapat mempengaruhi kelanjutan cerita sesuai dengan pilihan yang dipilih oleh karakter [3, 4].

Penerapan FSM menggunakan beberapa objek yang nantinya harus dipilih oleh karakter di tengah permainan, salah satu penerapannya adalah memunculkan dua buah tombol yang mana hanya salah satu tombol saja yang berfungsi untuk membuka pintu terkunci yang nantinya digunakan pemain untuk melanjutkan game, sementara tombol satunya berfungsi sebagai jebakan yang akan merugikan pemain nantinya [5].

Ada juga penerapan metode FSM pada karakter yang berperan sebagai musuh pemain, pada penelitian ini penerapannya bukan di game yang dibuat dengan *RPG Maker MV*, melainkan

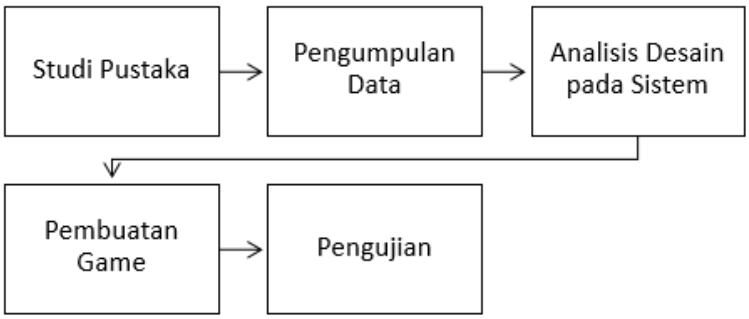
menggunakan game engine *Unity* dengan tampilan 2 dimensi [6]. Penerapan FSM pada karakter musuh pada game ini adalah pada area sekitar karakter musuh akan diberikan sebuah radar atau sensor untuk mendeteksi *player*, ketika pemain terdeteksi oleh radar karakter musuh, maka karakter musuh akan merubah state yang awalnya diperintahkan untuk berpatroli menjadi state dengan perintah untuk mengejar pemain [7].

Penelitian lainnya adalah penelitian yang dilakukan Yulsilviana dan Ekawati [8], yang memiliki cara kerja yang sama dengan penelitian di atas, yang mana FSM digunakan untuk merubah pergerakan karakter musuh yang memiliki radar untuk mencari pemain. Yang membedakannya adalah FSM diterapkan pada game dengan tampilan 3 dimensi. Sedangkan pada penelitian milik Hernawan [9], penerapan metode FSM yang dilakukan berbeda dengan penelitian sebelumnya. Pada penelitian sebelumnya penerapan FSM dilakukan pada percakapan NPC menggunakan *game engine RPG Maker MV*. sedangkan pada penelitian ini menggunakan *Unity* sebagai *game engine*-nya.

Pada penelitian karya ilmiah lainnya [4], penerapan *Finite State Machine* (FSM) ada di bagian dialog antar karakter yang mempunyai fitur untuk menentukan alur cerita yang berbeda tergantung pemilihan dialog yang dilakukan oleh pemain [4]. Sedangkan untuk penerapan *Finite State Machine* pada objek ada di penelitian [5] FSM diterapkan pada lebih dari satu objek dalam suatu peristiwa. Pemain diharuskan memilih salah satu dari beberapa objek yang akan memberikan hasil yang berbeda tiap objeknya [5].

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diterapkan dalam riset ini terlihat seperti pada Gambar 1 yaitu diagram tahapan penelitian. Pada diagram tersebut terdapat lima langkah penelitian yang dimulai dari studi pustaka, pengumpulan data, analisis desain sistem, pembuatan game dan pengujian.



Gambar 1 Diagram Tahapan Penelitian

Tahap studi pustaka dilaksanakan dengan melakukan riset dengan mengumpulkan data dari website internet dan berbagai sumber yang sesuai dengan topik yang akan dibahas, termasuk mempelajari cerita yang akan dibawakan ke dalam game. Tahap pengumpulan data dimulai dengan mempersiapkan asset dan data yang akan dipakai pada saat pembuatan game berlangsung. Asset yang akan dipersiapkan berupa aset penting seperti karakter utama yang akan dimainkan oleh pemain, karakter sampingan, dan karakter antagonis.

Analisis Desain Sistem dilaksanakan dengan melakukan analisis terhadap desain dan perencanaan awal saat ingin membuat game [10]. Ini merupakan tahap akhir dalam sebuah perancangan game. Tahap Pembuatan Game dilakukan dengan memulai proses pembuatan game berdasarkan dari desain dan perencanaan awal. Game akan dibuat menggunakan *RPG Maker MV* sesuai dengan rencana awal.

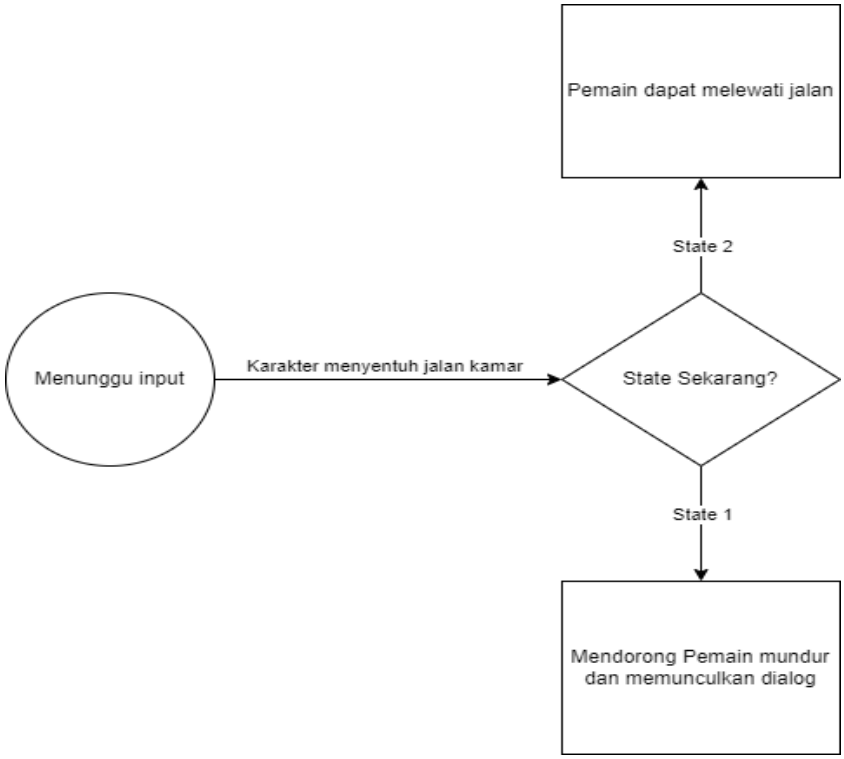
Tahap Pengujian dilakukan terakhir. Setelah menyelesaikan pembuatan game, selanjutnya adalah melakukan beberapa pengujian terhadap game, misalnya apakah game dapat berjalan dengan baik, apakah terdapat *bug*, apakah sudah memenuhi standard dari topik yang dibuat, dan sebagainya. Jawabannya akan didapatkan dan juga di analisa pada tahap ini [10].

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan *Finite State Machine* (FSM) pada game *Ink Journeys* dibagi menjadi tiga jenis implementasi yaitu penerapan pada *event*, karakter, dan objek. Berikut adalah penjelasan masing-masing jenis implementasi tersebut.

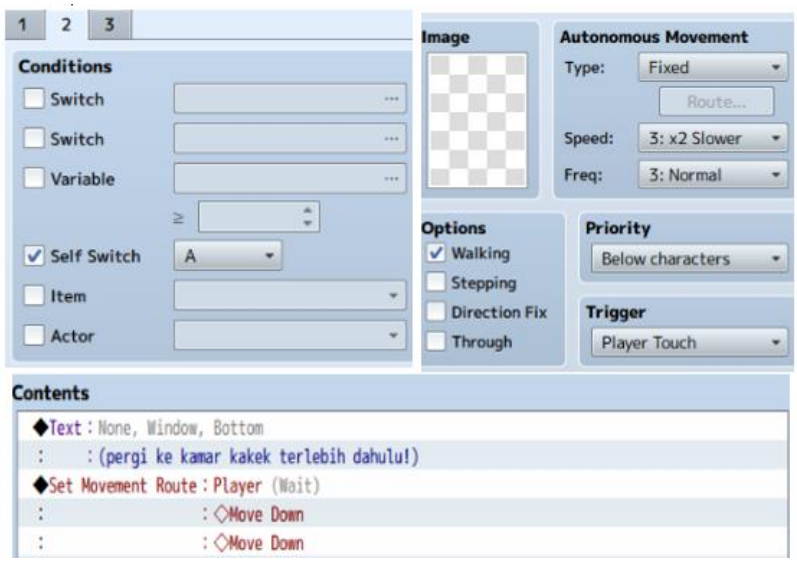
*4.1.*Metode *Finite State Machine* pada *Event*

Event jika diterjemahkan ke dalam Bahasa indonesia adalah peristiwa. Di dalam game, peristiwa peristiwa yang terjadi bisa disebut sebagai *event*, seperti munculnya karakter baru, terjadi pergerakan atau perubahan apapun di dalam map, dan lain sejenisnya.



Gambar 2 Diagram implementasi FSM pada *event*

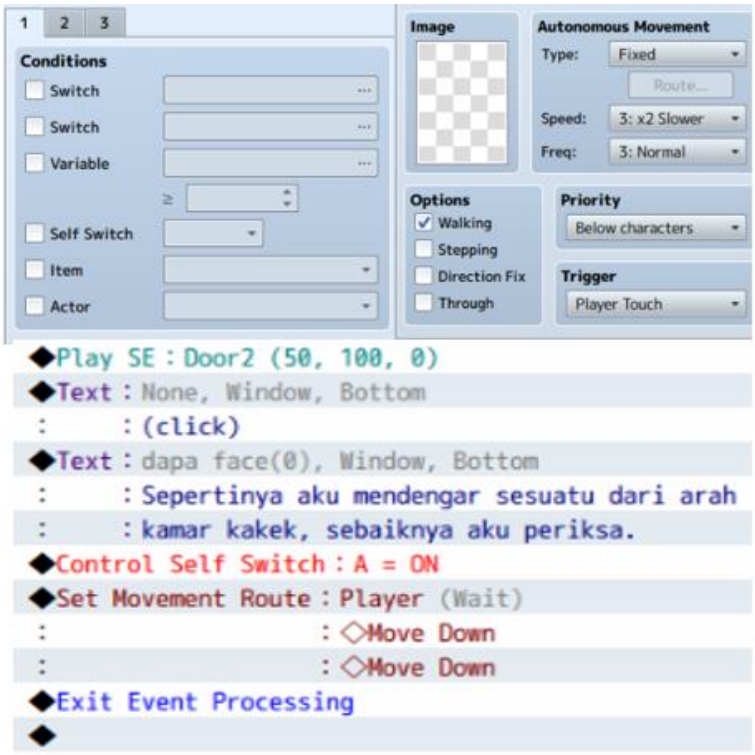
a. State Pertama



Gambar 3 State Pertama dari implementasi FSM pada *Event*

Pada *window Event Editor Ink Journey*, ditunjukkan bahwa event akan terpicu jika karakter pemain berdiri diatas pemicu event yang sudah di program.

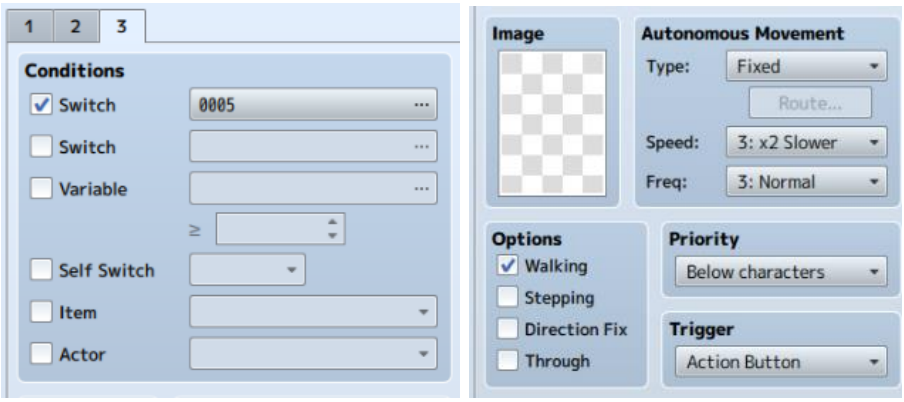
b. State Kedua



Gambar 4 State kedua dari implementasi FSM pada Event

Pada window event editor, terdapat state kedua yang ditampilkan. Perbedaan aturan state pertama dan kedua adalah, pada state kedua, kondisi untuk memicu sebuah *event* dalam game adalah menggunakan metode *Self Switch*. *Self Switch* sendiri adalah salah satu fitur dari *RPG Maker MV,* yang fungsinya untuk penanda keadaan yang sedang berlansung. cara kerjanya mirip seperti cuaca jika di dunia nyata. contohnya cuaca hari ini hujan maka orang orang akan memakai payung atau jas hujan. sebaliknya jika cuaca hari ini panas, maka orang orang akan memakai pakaian yang tidak tebal. cara kerja *Self Switch* hampir sama dengan cuaca, hanya saja untuk *Self Switch* cangkupannya lebih kecil di bandingkan dengan *Switch* yang cakupannya lebih luas.

c. State Ketiga



Gambar 5 State ketiga dari implementasi FSM pada Event

Pada state ketiga pada window event editor terlihat isi konten dari event kosong. dengan mengosongkan konten pada state kegita, maka tidak akan ada yang terjadi pada saat memasuki state ketiga. dan di sana terlihat checklist pada *Switch* dinyalakan, yang berarti sama seperti state sebelumnya yang menggunakan *Self Switch*. *Switch* akan berfungsi sebagai penanda keadaan yang cakupannya lebih luas.

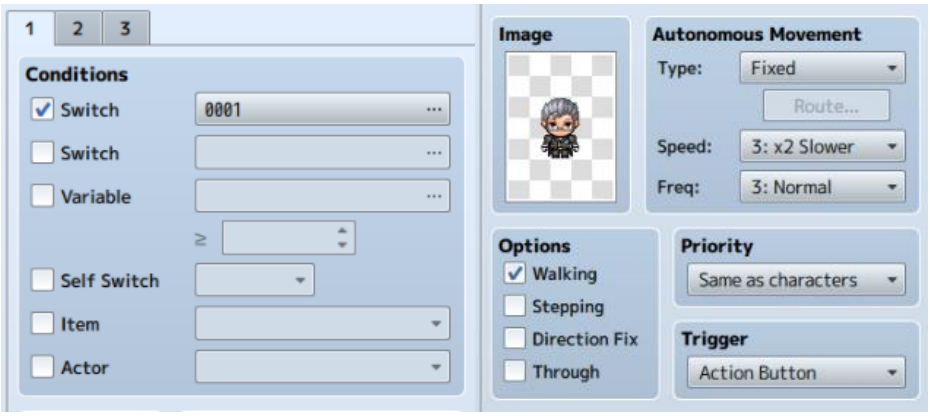
4.2. **Metode *Finite State Machine* pada Karakter**

Penerapan metode *Finite State Machine* pada karakter biasanya berupa pergerakan otomatis pada karakter di dalam game. contohnya karakter akan bergerak sesuai dengan isi perintah pada event editor, pada saat memasuki state tertentu. dan pada game Ink Journeys, penerapannya lebih banyak di terapkan pada karakter *Non-Playable Character* (NPC) atau karakter yang tidak dapat dimainkan oleh pemain.



Gambar 6 Diagram implementasi FSM pada karakter

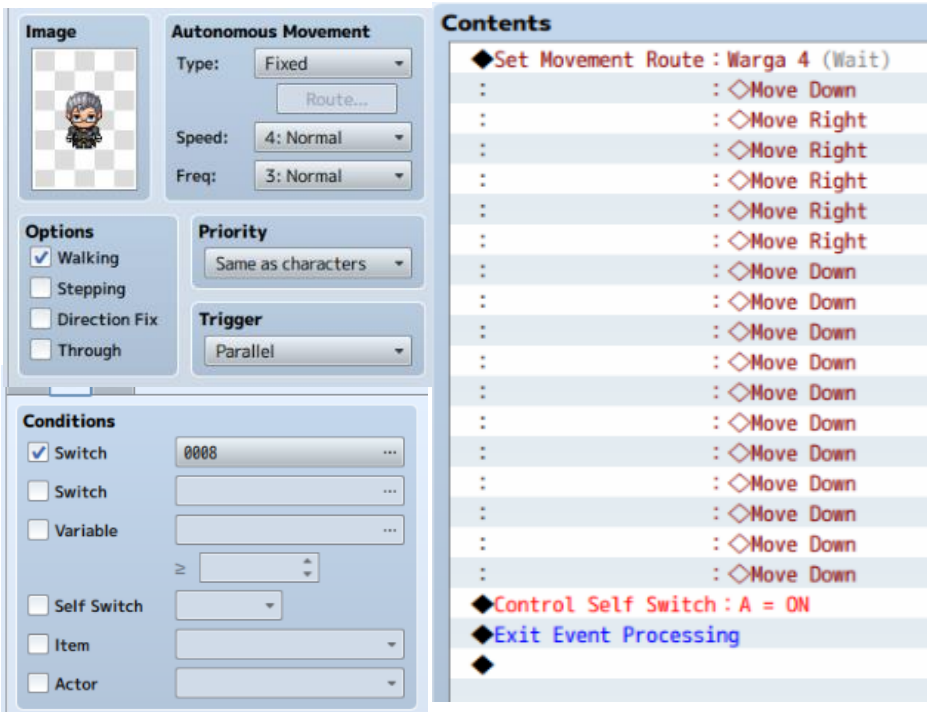
a. State Pertama



Gambar 7 State pertama dari implementasi FSM pada karakter

State pertama pada karakter digunakan untuk memunculkan karakter pada map. Pada *window event editor*, karakter diatur untuk muncul dan tidak bergerak.

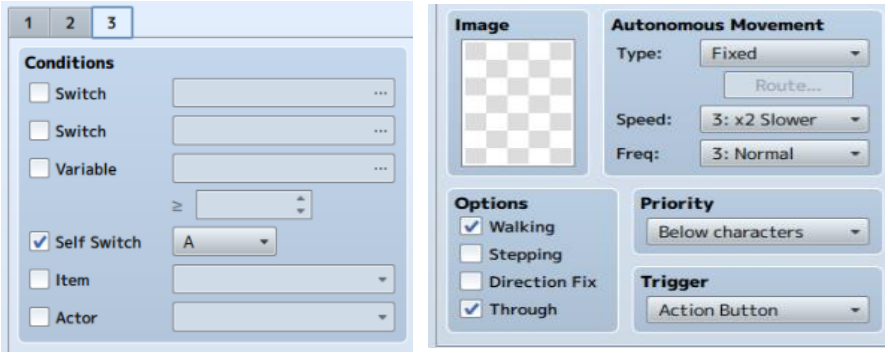
b. State Kedua



Gambar 8 State kedua dari implementasi FSM pada karakter

Pada *window Event Editor*, berbeda dari state pertama, di state kedua konten telah diisi dengan beberapa perintah. Dengan menggunakan *switch*, karakter akan bergerak sesuai dengan isi perintah setelah kondisi *switch* karakter sesuai dengan *switch* yang sedang aktif di map tersebut.

c. State Ketiga



Gambar 9 State ketiga dari implementasi FSM pada karakter

Pada state ketiga, karakter akan dihilangkan dari map, state ketiga ini diaktifkan ketika karakter berpindah map.

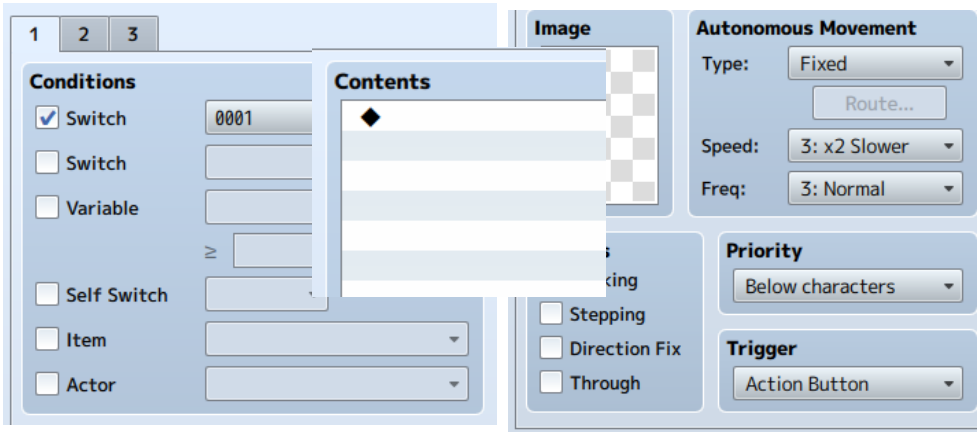
4.3. Metode Finite State Machine pada Objek

Objek di sini adalah hal hal yang ada di dalam permainan kecuali karakter yang memiliki wujud benda, seperti kursi, buku, pintu, dan lainnya.



Gambar 10 Diagram implementasi FSM pada Objek

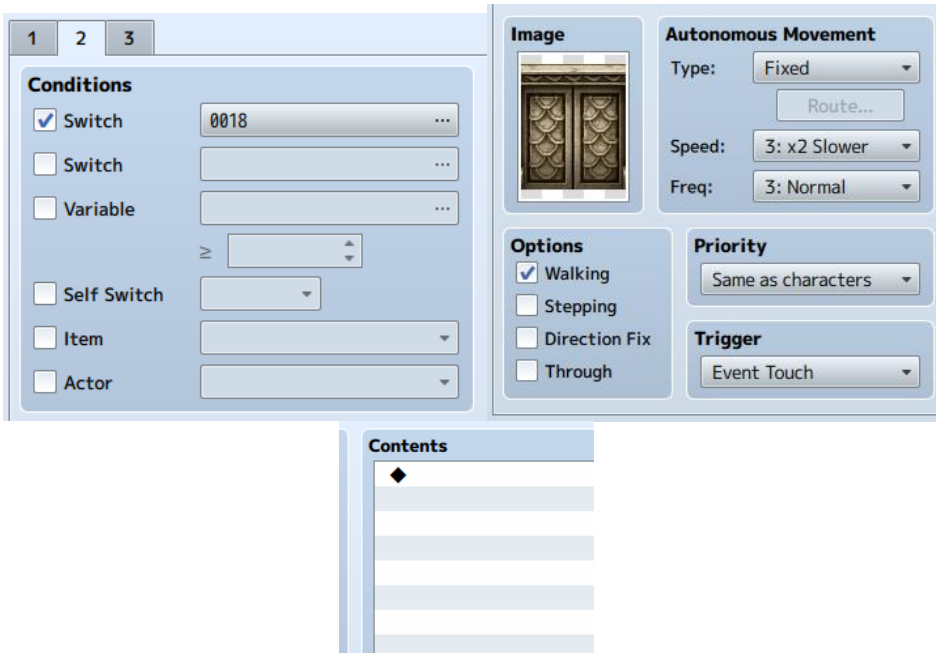
a. State Pertama



Gambar 11 State pertama dari implementasi FSM pada Objek

State pertama digunakan untuk menambahkan sebuah objek, akan tetapi objek tersebut dibuat agar tidak terlihat pada state pertama.

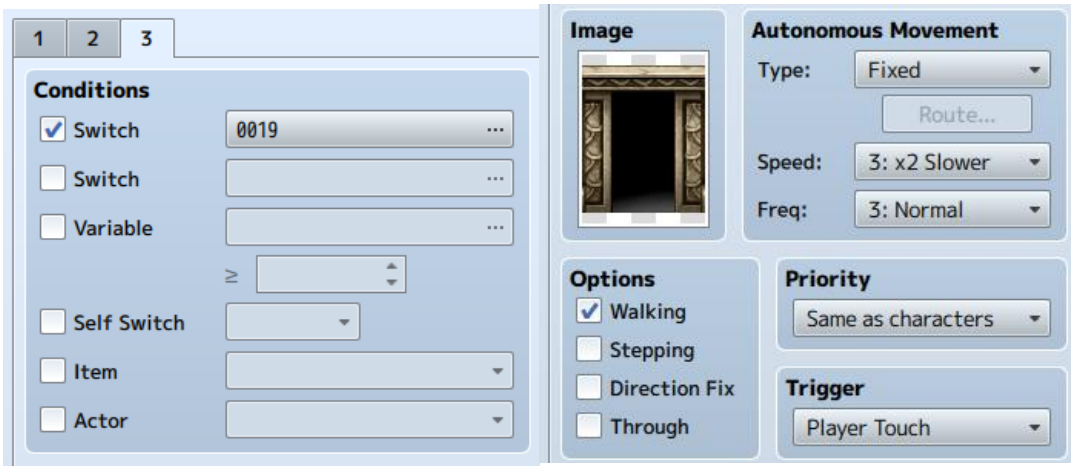
b. State Kedua



Gambar 12 State kedua dari implementasi FSM pada Objek

Pada state kedua, objek diberikan image agar nantinya bisa terlihat di dalam game ketika masuk ke state kedua.

c. State Ketiga



Gambar 13 State ketiga dari implementasi FSM pada Objek

Pada state ketiga, objek pintu yang awalnya tertutup pada state kedua dirubah menjadi terbuka, dengan mengganti image pada *window Event Editor*. Di sini Finite State Machine digunakan untuk memunculkan dan mengubah tampilan objek berdasarkan aturan yang sudah dibuat. Penggambaran implementasi *Finite State Machine* menggunakan tabel dapat dilihat seperti table dibawah ini:

Tabel 1 Daftar FSM pada game dan penerapannya.

Objek/Subjek	State	Event	Action
Jalan Masuk Kamar	1	Menyentuh	Memaksa player untuk mundur
Jalan Masuk Kamar	2	Menyentuh	-
Jalan Masuk Hutan	1	Menyentuh	Memaksa player untuk mundur
Jalan Masuk Hutan	2	Menyentuh, Memilih dialog “Setuju”	Memindahkan player ke map lain
Buku	1	-	-
Buku	2	Interaksi, Memilih dialog “Setuju”	Berpindah map
Non-Playable Character 1	1	-	Tidak bergerak
Non-Playable Character 1	2	Terpicu oleh event	Bergerak sesuai perintah
Non-Playable Character 2	0	-	Transparan atau tanpa asset
Non-Playable Character 2	1	Terpicu oleh event	Pemberian asset
Malin Kundang (Membatu)	1	Interaksi, Memilih dialog “Menolak”	-
Malin Kundang (Membatu)	2	Interaksi, Memilih dialog “Menolak”	Merubah Asset
Gerbang	0	-	Transparan atau tanpa asset
Gerbang	1	Terpicu oleh event	Pemberian
Gerbang	2	Interaksi, Memilih dialog “Setuju”	Memindahkan player ke map lain

Pengujian

Pengujian aplikasi dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi telah dikembangkan sesuai dengan rancangan. Pengujian akan menjawab beberapa pertanyaan penting pada *game,* seperti misalnya apakah *game* dapat berjalan dengan baik, apakah terdapat *bug*, apakah sudah memenuhi standard dari topik yang dibuat, dan sebagainya. Tabel 2 menunjukkan hasil dari pengujian game tersebut.

Tabel 2 Pengujian game pada RPG Maker MV dan Android

No	Jenis Pengujian	RPG Maker MV	Android
1	Apakah game “Ink Journeys” dapat dijalankan tanpa ada kendala?	Ya	Ya
2	Apakah control dari game “Ink Journey” dapat dioperasionalkan?	Ya	Ya

3	Apakah audio di game “Ink Journey” muncul?	Ya	Ya
4	Apakah fungsi dari tombol di game “Ink Journey” dapat berfungsi dengan baik?	Ya	Ya
5	Apakah Event “Kemunculan Shadow Pertama kali” dapat berjalan tanpa kendala?	Ya	Ya
6	Apakah Karakter dapat berpindah tempat dari Kamar Dapa menuju Pantai Desa Air Manis?	Ya	Ya
7	Apakah Event “Mendapatkan Senjata Dari Warga” dapat berjalan tanpa ada kendala?	Ya	Ya
8	Apakah fungsi dari berpindah area dari Pantai Desa Air Manis menuju Hutan dapat berfungsi tanpa ada kendala?	Ya	Ya
9	Apakah Event “Pertarungan Pertama dengan Laba Laba Hutan” dapat berfungsi tanpa ada kendala?	Ya	Ya
10	Apakah fungsi dari berpindah area dari Hutan menuju Pasar Desa Air Manis dapat berfungsi tanpa ada kendala?	Ya	Ya
11	Apakah Event “Pertemuan dengan Ibu Mande” dapat berjalan tanpa ada kendala?	Ya	Ya
12	Apakah fungsi dari berpindah area dari Pasar Desa Air Manis Menuju Pelabuhan Desa Air Manis dapat berfungsi ada tanpa kendala?	Ya	Ya
13	Apakah Event “Kedatangan Malin Kundang” dapat berjalan tanpa ada kendala?	Ya	Ya
14	Apakah perpindahan karakter dari Pelabuhan Desa Air Manis menuju Pantai Desa Air Manis dapat berfungi tanpa ada kendala?	Ya	Ya
15	Apakah Event “Pertarungan Terakhir” dapat berjalan tanpa ada kendala?	Ya	Ya
16	Apakah Mode Pertarungan dalam game dapat berjalan tanpa ada kendala?	Ya	Ya
17	Apakah fungsi Save dan Load dapat berfungsi dengan baik?	Ya	Ya

Dengan adanya metode *Finite State Machine*, pembuat game akan lebih terarah dalam menciptakan sebuah event di dalam game terutama saat menggunakan game *engine RPG Maker MV*. Sedangkan metode *Finite State Machine* pada pemain, akan membuat pemain mendapatkan pengalaman bermain game yang lebih bervariasi, seperti pemain akan mendapatkan jalan cerita yang berbeda saat memilih hal yang berbeda dari sebelumnya yang pernah pemain pilih.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Pemanfaatan *Finite State Machine* pada pengembangan game sangat membantu dalam mengembangkan dialog antar karakter, objek dan sebagian area pada map di dalam game.Hasi pengujian sistem menunjukkan bahwa sistem sudah berjalan dengan baik. Beberapa tantangan dalam pengembangan diantaranya adalah sangat sulit untuk mempertahankan keaslian jalan cerita dari cerita rakyat, karena pada game ini menggunakan karakter masukan yang bukan berasal dari cerita rakyat itu sendiri. Pada *RPG Maker MV*, penggunaan *Finite State Machine* bisa diimplementasikan pada percakapan antar karakter, manipulasi objek, dan perubahan state pada sebuah map.

Untuk peneliti yang ingin meneruskan atau menggunakan penelitian ini, ada beberapa hal yang sebaiknya ditambahkan. Yang pertama mengembangkan penggunaan metode *Finite State Machine* (FSM) menjadi lebih kompleks dan menarik. Kedua, menambahkan cerita rakyat yang lain kedalam game, karena penelitian ini tidak hanya berfokus pada satu cerita rakyat. Ketiga, membuat game ini dapat dimainkan di platform lainnya, karena game ini hanya dibuat untuk Android.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Kantinit.com. 2023. "*Finite State Machine: Pengertian, Karakteristik dan Cara Kerja*". Diakses pada 22 Februari 2024. Dari https://kantinit.com/kecerdasan-buatan/finite-state-machine-pengertian-karakteristik-dan-cara-kerja/

[2] Pelle, Isthar. 2021. "*Apa itu RPG Maker?*". Diakses pada 22 Februari 2024. Dari https://esportsnesia.com/penting/apa-itu-rpg-maker/

[3] Duniagames.co.id. 2023. "*Mengenal apa arti NPC, Lengkap dengan Pengertian, Fungsi, dan Jenisnya!*". Diakses pada 22 Februari 2024. Dari https://duniagames.co.id/discover/article/mengenal-apa-arti-npc-lengkap-dengan-pengertian-fungsi-dan-jenisnya

[4] Rezka Aditya, Yongki. 2021. "*Penerapan Metode Finite State Machine Pada Sebuah Game Sejarah Legenda Depati Parbo Menggunakan RPG Maker MV*". Pekanbaru: Repository Universitas Islam Riau.

[5] Fauzi Anggi Ariesta Kusuma, Ahmad. 2019. "Penerapan Metode Finite State Machine pada Pembuatan Map Dungeon pada Game RPG Temukan Jalanmu". *Jurnal Transformasi, Vol 15, No 2.*

[6] Akbar. 2019. "*Apa itu Unity?*". Diakses pada 22 Februari 2024. Dari https://akbarproject.com/apa-itu-unity/

[7] Badruddin, Achmad. 2019. "Perancangan dan Implementasi Finite State Machine Pada *Game Castle of Illusion". JATI : Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika,* vol. 3 no. 1 (2019).

[8] Yulsilviana, E. and Ekawati, H. (2019) "Penerapan Metode *Finite State Machine* (FSM) pada Game Agent Legenda Anak Borneo", *Jurnal Sebatik*, vol 23 nomor 1, pp. 116–123..

[9] Rico Hernawan, Septian. 2018. "*Penerapan Metode Finite State Machine Pada Game The Mahasiswa Guna Membangun Perilaku Non Playable Character*". Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.

[10] Jeniarti, Y., Utoyo, S., Ramadhan, G. 2021. Pengembangan Aplikasi Game Edukasi dalam Membentuk Karakter anak. *Jurnal Widya Wacana*, Vol 16 no 1.