

Implementasi Finite State Machine untuk Dynamic Story dalam Game Simulasi Kampus

Implementation of Finite State Machine for Dynamic Story in Campus Simulation Game

Muhammad Dewandra Rhamadan

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dian Nuswantoro

E-mail: 111202113307@mhs.dinus.ac.id

Abstrak

Game simulasi kehidupan kampus menawarkan pengalaman bermain yang imersif dengan menekankan pada pengambilan keputusan dan pengelolaan waktu. Penelitian ini bertujuan mengembangkan game berjudul *The Path Untaken* menggunakan metode Finite State Machine (FSM) untuk menghadirkan cerita dinamis yang responsif terhadap pilihan pemain. Metode FSM diterapkan dalam skenario game guna mengatur transisi antar state dan menciptakan variasi cerita yang beragam. Game ini dibuat menggunakan RPG Maker MZ dengan tampilan 2D dan fitur seperti mini-game, sistem status, serta empat variasi ending berdasarkan performa pemain. Evaluasi game dilakukan menggunakan Game Experience Questionnaire (GEQ) dengan hasil skor rata-rata 4,0 dari 11 responden, menunjukkan tingkat kepuasan yang baik terhadap pengalaman bermain. Penelitian ini memberikan kontribusi bagi pengembangan game simulasi berbasis narasi dinamis, serta menunjukkan potensi metode FSM dalam meningkatkan replayability dan keterlibatan pemain.

Kata kunci: Finite State Machine, Game Simulasi, Skenario Dinamis

Abstract

*A campus life simulation game offers an immersive gameplay experience, emphasizing decision-making and time management. This research aims to develop a game titled *The Path Untaken* using the Finite State Machine (FSM) method to deliver dynamic storytelling responsive to player choices. The FSM method is implemented in the game scenarios to manage state transitions and create diverse narrative variations. The game is developed using RPG Maker MZ with 2D visuals and features such as mini-games, a status system, and four different endings based on player performance. The game evaluation was conducted using the Game Experience Questionnaire (GEQ), yielding an average score of 4.0 from 11 respondents, indicating a high level of satisfaction with the gameplay experience. This research contributes to the development of simulation games based on dynamic narratives and demonstrates the potential of the FSM method in enhancing replayability and player engagement..*

Keywords: Finite State Machine, Simulation Game, Dynamic Scenario

1. PENDAHULUAN

Game simulasi merupakan salah satu genre permainan yang merepresentasikan aktivitas kehidupan nyata secara virtual. Game ini memberikan pengalaman yang mendekati situasi nyata dengan tujuan untuk mengajarkan keterampilan atau pengetahuan tertentu melalui mekanisme permainan yang interaktif dan dinamis [1]. Contoh populer dari game simulasi adalah *Harvest Moon* dan *Stardew Valley*, yang menawarkan sistem pengelolaan sumber daya serta interaksi sosial yang dinamis [2], [3]. Elemen utama dalam game ini adalah strategi, pengambilan keputusan, serta interaksi sosial dalam dunia yang dinamis dan terbuka.

Narasi dalam game memiliki peran penting dalam meningkatkan keterlibatan pemain, membangun koneksi emosional dengan karakter, serta memberikan motivasi untuk menyelesaikan permainan. Namun, dalam banyak kasus, pemain sering kali melakukan tindakan yang tidak terduga, yang dapat memengaruhi alur cerita [4]. Oleh karena itu, konsep *dynamic storytelling* menjadi solusi dengan memungkinkan narasi beradaptasi terhadap keputusan pemain, menciptakan pengalaman yang lebih personal dan meningkatkan *replayability* [5].

Penerapan *Finite State Machine* (FSM) dalam pengembangan game memberikan struktur yang jelas dalam mengatur perubahan status dan perilaku karakter, sehingga memungkinkan pengembangan skenario dinamis yang responsif terhadap tindakan pemain [6]. FSM telah diterapkan dalam berbagai studi, seperti dalam menentukan akhir cerita berdasarkan pilihan pemain[7], pengacakan posisi karakter untuk menghindari kebosanan dalam permainan (Arban, 2022), serta pengaturan perilaku *Non-Playable Character* (NPC) agar dapat mengambil keputusan yang lebih adaptif (Ellio Dewa Alsveta et al., 2024). Selain itu, FSM juga digunakan dalam permainan berbasis *Role-Playing Game* (RPG) untuk menentukan konsekuensi dari pilihan pemain dalam permainan[8].

Meskipun FSM telah banyak diterapkan dalam berbagai aspek permainan, penelitian yang secara spesifik mengeksplorasi penerapan FSM dalam membangun *dynamic storytelling* masih terbatas. Sebagian besar penelitian berfokus pada penerapan FSM dalam pengelolaan perilaku NPC atau sistem permainan yang statis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi lebih lanjut penggunaan FSM dalam menghadirkan narasi yang dinamis, di mana alur cerita dapat berubah berdasarkan tindakan pemain. Kontribusi penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru tentang bagaimana FSM dapat digunakan untuk menciptakan pengalaman bermain yang lebih imersif dengan interaksi karakter yang lebih responsif dan adaptif terhadap pemain.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan game The Path Untaken, sebuah game simulasi kehidupan kampus yang mengimplementasikan Finite State Machine (FSM) untuk menghadirkan *dynamic storytelling*. Game ini dirancang agar setiap keputusan pemain memengaruhi alur cerita, hubungan dengan karakter lain, serta ending yang diperoleh, menciptakan pengalaman bermain yang lebih immersif dan interaktif[9]. Dengan FSM sebagai skenario manager, game ini memungkinkan transisi cerita yang lebih fleksibel dan adaptif, berbeda dari game berbasis narasi statis yang hanya memiliki jalur cerita tetap [10].

Meskipun FSM telah banyak diterapkan dalam berbagai aspek game, penelitian yang secara spesifik mengeksplorasi *dynamic storytelling* masih terbatas[6], [7]. Sebagian besar penelitian berfokus pada penerapan FSM dalam pengelolaan perilaku NPC atau sistem permainan yang statis [8], [11]. Oleh karena itu, penelitian ini mengeksplorasi lebih lanjut bagaimana FSM dapat menghadirkan alur cerita yang berubah berdasarkan tindakan pemain, menciptakan interaksi karakter yang lebih responsif dan adaptif[12].

2.1 Perancangan Arsitektur Sistem

Game The Path Untaken dirancang menggunakan *Finite State Machine* (FSM) untuk mengelola transisi antar state dalam permainan. FSM bertindak sebagai pengatur skenario, memungkinkan alur cerita berubah secara dinamis berdasarkan pilihan pemain. Komponen utama dalam FSM pada game ini meliputi:

- *State* (Keadaan): Merepresentasikan berbagai situasi yang bisa terjadi dalam permainan, seperti belajar, bekerja, bersosialisasi, atau menghadiri kelas.
- *Event* (Kejadian): Tindakan yang dilakukan pemain, seperti memilih jawaban dalam percakapan atau menyelesaikan mini-game.
- *Transition* (Transisi): Perubahan dari satu state ke state lain berdasarkan hal yang dipicu.
- *Action* (Aksi): Respons sistem terhadap event yang terjadi, seperti meningkatkan status pemain atau mengubah hubungan dengan NPC.

2.2 Logika Program

Table 1 Skenario pemilihan Menu Utama

Pemain	Sistem
Pemain menekan menu New game	Proses <i>Loading</i> sistem
	Menampilkan tampilan prolog singkat pada game
Pemain menekan menu <i>Continue</i>	Memperoses data <i>save game</i> sebelumnya
	Masuk ke data <i>save game</i> sebelumnya yang telah di <i>save</i> oleh pemain
Pemain menekan menu <i>Options</i>	Menampilkan menu <i>optionas</i> berupa: 1) <i>Always Dash</i> 2) <i>Comand remember</i> 3) <i>BGM Volume</i> 4) <i>BGS Volume</i> 5) <i>ME Volume</i> 6) <i>SE Volume</i>

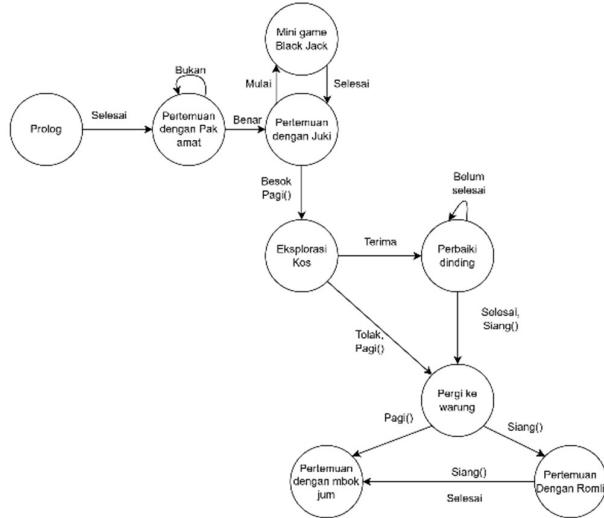
Table 2 Skenario pemilihan Menu Options

Pemain	Sistem
Pemain Melilih menu Options Always Dash on/off	Melakukan setting pada kecepatan lari karakter di dalam game On : Kecepatan berjalan karakter lebih cepat Off : kecepatan berjalan karakter akan normal
Pemain memilih menu options Comand remember on/off	On : sistem akan membantu menunjukkan pilihan sebelumnya yang sudah dipilih oleh pemain apabila pemain mengulangi event yang sama. Off : sistem tidak akan membantu menunjukkan pilihan sebelumnya yang sudah dipilih oleh pemain apabila pemain mengulangi event yang sama
Pemain memilih menu options BGM Volume	Mengatur Volume suara untuk background music di dalam game pengaturan music bermula 0% sampai 100%
Pemain memilih menu options BGS Volume	Pengaturan pada suara-suara background selain dari volume background music game, seperti burung, air dan lain sebagainya bermula 0% sampai 100%
Pemain memilih menu options ME Volume	Pengaturan untuk suara efek-efek musik yang ada dalam game seperti memasuki rumah dan lain lain
Pemain memilih menu options SE Volume	Pengaturan untuk suara efek-efek yang ada dalam game seperti ledakan, serangan dan lain-lain.

Table 3 Skenario Menu Pause

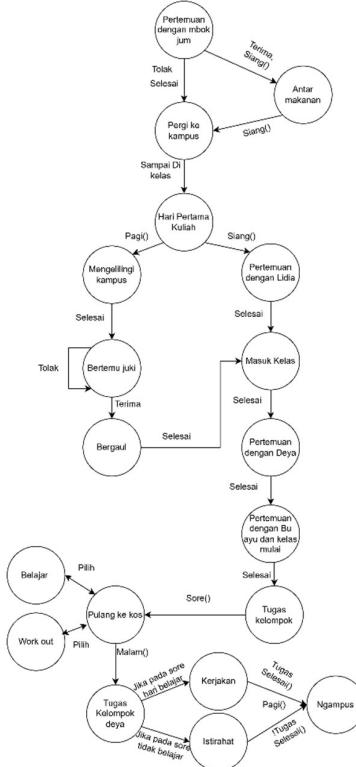
Pemain	Sistem
Pemain menekan menu <i>Item</i>	Menampilkan <i>Item</i> yang di miliki pemain. Ada dua pembagian <i>Item</i> <i>Regular item</i> : Item yang tidak terlalu memiliki signifikansi dalam event event tertentu <i>Key item</i> : Item yang memiliki fungsi untuk menyelesaikan event event tertentu
Pemain menekan menu <i>Status</i>	menampilkan detail status atau kemampuan yang pemain miliki, Ada beberapa <i>status</i> atau kemampuan yang antara lainnya Confident (Kepercayaan diri), Wisdom (Kebijaksanaan), Knowledge (Pengetahuan), Charm (Pesona), Guts (Nyali), Dexterity (Ketangkasan).
Pemanin menekan menu <i>Message Log</i>	Menampilkan dialog yang telah muncul sebelumnya, digunakan untuk pemain membaca ulang dialog apabila pemain lupa diminta melakukan apa dan juga untuk apabila terjadi salah klik pada dialog permainan.
Pemain menekan menu <i>Options</i>	Menampilkan menu <i>optionas</i> berupa: 1) <i>Always Dash</i> 2) <i>Comand remember</i> 3) <i>BGM Volume</i> 4) <i>BGS Volume</i> 5) <i>ME Volume</i> 6) <i>SE Volume</i>
Pemain menekan <i>Menu Save</i>	Sistem menyimpan <i>progres</i> yang telah di lakukan di game oleh pemain.
Pemain menekan Menu <i>Game End</i>	Sistem akan mengarahkan player kembali ke menu utama.
Tampilan uang	Di menu <i>pause</i> pemain langsung dapat melihat berapa jumlah uang yang di miliki di pojok kanan bawah tampilan menu.

2.3 Diagram Implementasi FSM



Gambar 1 FSM Skenario 1

Pada gambar 1, percabangan cerita pertama memengaruhi alur game. Jika pemain menerima quest, MC akan memperbaiki dinding hingga siang hari sebelum pergi ke warung dan bertemu NPC baru. Sebaliknya, jika quest ditolak, MC langsung ke warung pada pagi hari tanpa memperbaiki dinding dan tanpa bertemu NPC tersebut. Pilihan ini berdampak pada perkembangan cerita serta interaksi MC dengan karakter lain.

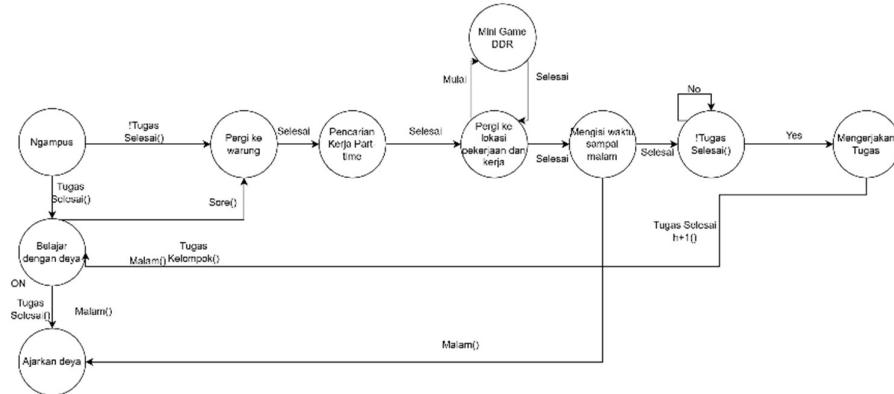


Gambar 2 FSM Skenario 2

Pada gambar 2, percabangan terjadi setelah berbincang dengan Mbok Jum. Jika waktu siang, pemain bisa menerima quest mengantar makanan ke Pak Amat sebelum ke kampus. Jika ditolak atau masih pagi, MC langsung ke kampus.

Di kampus, alur cerita bergantung pada waktu kedatangan. Jika pagi, MC bertemu Juki dan berkeliling hingga siang sebelum masuk kelas. Jika siang, MC terburu-buru menanyakan di mana kelas lalu menuju kelas.

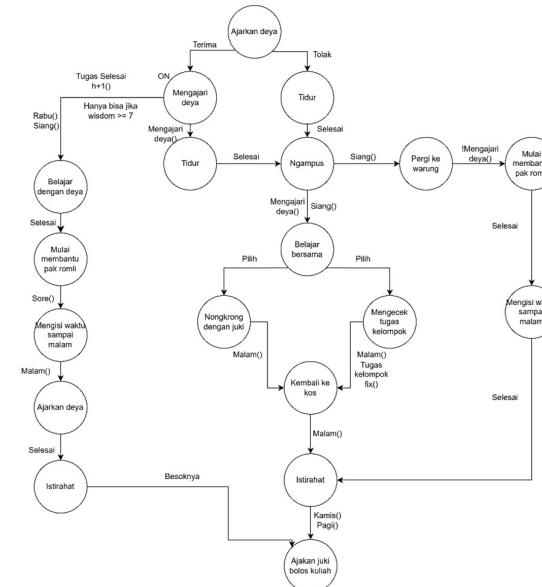
Pada malam hari, MC menghadapi tugas kelompok dengan Deya. Pemain bisa memilih mengerjakannya (jika sebelumnya belajar dan meningkatkan Knowledge) atau langsung istirahat, yang menentukan status tugas selesai atau belum.



Gambar 3 FSM Skenario 3

Pada hari berikutnya (gambar 3), alur cerita bergantung pada status tugas kelompok MC. Jika tugas selesai, event belajar dengan Deya terjadi setelah kelas. Jika belum, MC langsung ke warung mencari pekerjaan part-time.

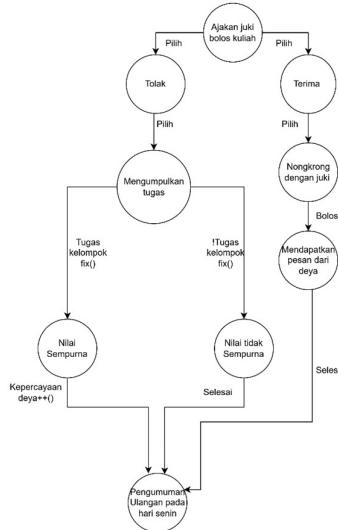
Setelah bekerja, jika tugas belum selesai, MC harus mengerjakannya hingga malam (selesai H+1). Jika tugas sudah selesaikan sebelumnya, MC akan menerima ajakan mengajari dari Deya pada malam hari.



Gambar 4 FSM Skenario 4

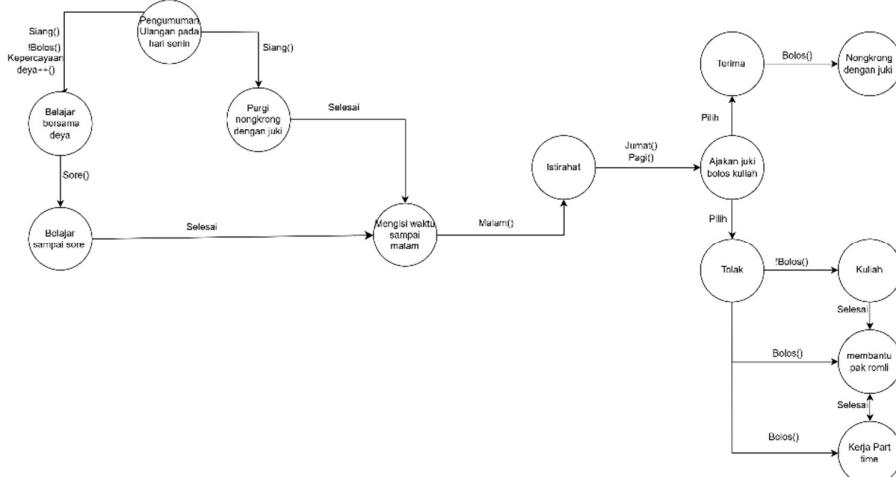
Pada gambar 4, MC dapat menerima ajakan Deya jika Wisdom-nya ≥ 7 , mengaktifkan quest "Mengajari Deya." Setelah kuliah, MC belajar dengan Deya hingga sore, lalu memilih antara nongkrong dengan Juki atau mengecek tugas kelompok. Jika mengecek tugas, status tugas diperbarui, dan MC istirahat malamnya.

Jika MC menolak ajakan Deya, Pada Pagi harinya ia akan membantu Pak Romli di warung setelah kuliah. Jika tugas selesai pada H+1, cerita mengikuti alur sebelumnya, dan keesokan harinya Juki mengajak MC nongkrong di pagi hari.



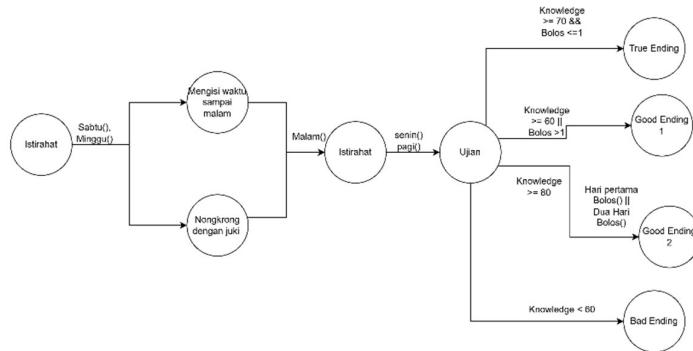
Gambar 5 FSM Skenario 5

Percabangan pada gambar 5 yakni jika MC menerima tawaran Juki untuk bolos kuliah, ia akan menghabiskan waktu nongkrong hingga siang, lalu menerima pesan dari Deya tentang hasil tugas kelompok dan informasi ujian pada hari Senin. Jika tugas dikerjakan dengan sempurna, MC dan Deya mendapat nilai sempurna, serta kepercayaan Deya terhadap MC meningkat. Sebaliknya, jika tugas tidak disempurnakan, nilai mereka tidak maksimal. Jika MC menolak tawaran Juki dan tetap ke kampus, ia akan menghadiri kuliah, mengumpulkan tugas, dan mendapat informasi ujian. Hasil tugas tetap bergantung pada penyempurnaannya, dengan konsekuensi yang sama seperti jika MC memilih untuk bolos.



Gambar 6 FSM Skenario 6

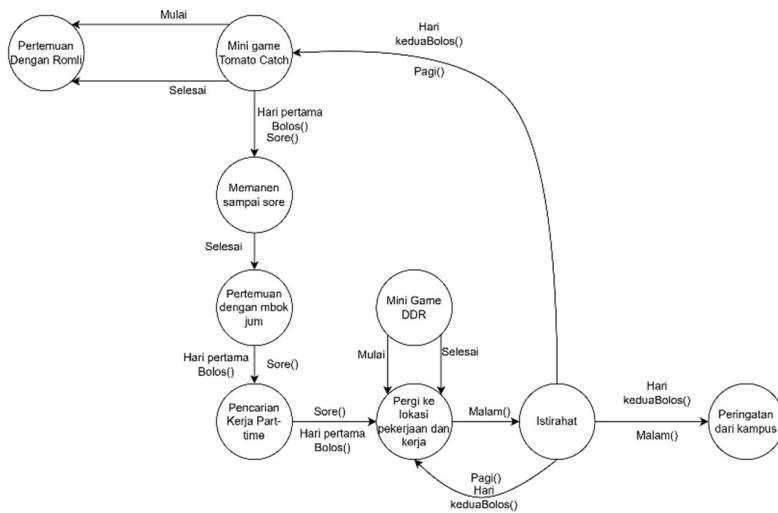
Pada gambar 6 cerita kana berjalan dengan parcabangan Jika MC menghadiri kuliah dan kepercayaan Deya cukup tinggi, ia bisa mengajak Deya belajar bersama hingga sore, meningkatkan secara signifikan Knowledge dan apa bila tidak pergi ke kuliah maka tidak dapat belajar dengan deya.



Gambar 7 FSM Skenario 7

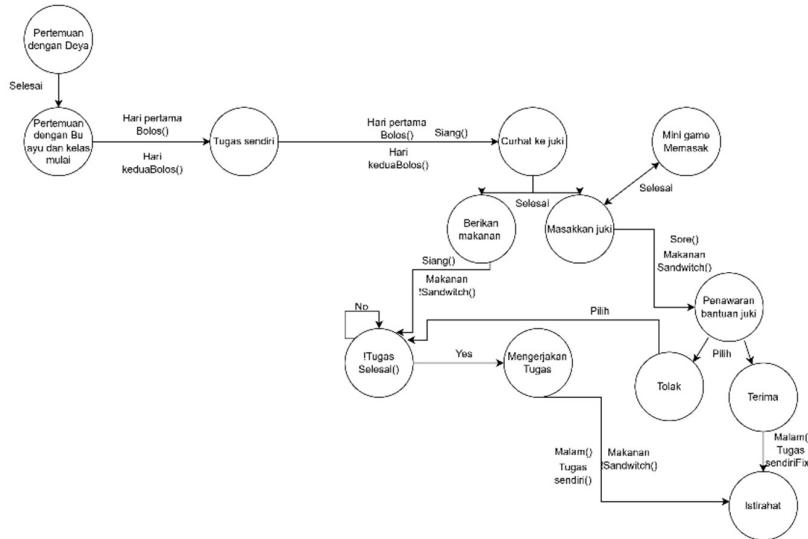
Diketahui dari gambar 7 bahwa setiap ending akan tergantung saat ujian hari Senin, hasil ditentukan oleh beberapa faktor yang memengaruhi ending:

1. **True Ending:** Knowledge ≥ 70 dan bolos ≤ 1 , menandakan MC disiplin dan berpengetahuan tinggi.
2. **Good Ending 1:** Knowledge 60-69 atau bolos > 1 , mencerminkan pencapaian yang cukup baik.
3. **Good Ending 2:** Knowledge ≥ 80 tetapi pernah bolos di hari pertama/kedua, menunjukkan dampak ketidakhadiran meski memiliki pengetahuan tinggi.
4. **Bad Ending:** Knowledge < 60 , menandakan MC kurang serius sehingga hasilnya buruk.



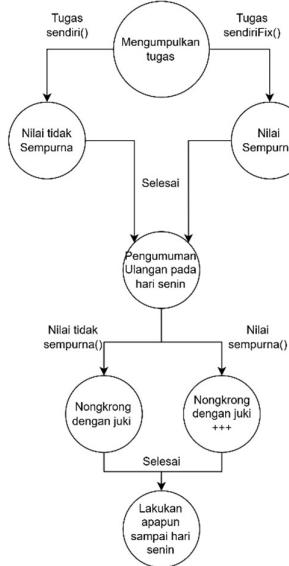
Gambar 8 FSM Skenario 8

Untuk mendapatkan Good Ending 2, pemain harus memilih untuk bolos di awal permainan. Jika MC membantu Romli memanen hingga sore pada hari pertama kuliah, akan tercatat Hari Pertama Bolos(), lalu MC mencari pekerjaan paruh waktu hingga malam. Jika MC kembali bolos di hari kedua, akan tercatat Hari Kedua Bolos(), dan pada malam harinya, MC menerima peringatan dari kampus terkait ketidakhadiran.



Gambar 9 FSM Skenario 9

Pada gambar 9, jika MC bolos pada hari pertama tapi hadir di hari kedua, ia akan bertemu Deya dan menerima tugas individu dari Bu Ayu setelah kelas. Hal yang sama terjadi jika MC bolos pada hari kedua. Setelah hadir dan mendapat tugas sendiri MC kemudian bisa curhat ke Juki, di mana pemain memiliki dua pilihan: memberikan makanan dari inventaris atau memasakkan sesuatu untuk Juki. Jika memilih memasak dan berhasil, MC mendapatkan Sandwich untuk diberikan kepada Juki. Setelah makan bersama, Juki menawarkan bantuan untuk tugas. Jika MC menerima, tugas selesai dengan kualitas lebih baik (Tugas sendiri FIX()), sedangkan jika menolak, MC mengerjakan tugas sendiri seperti biasa.



Gambar 10 FSM Skenario 10

Pada gambar ke 10 terlihat Pada hari pengumpulan tugas, MC mendapat nilai sempurna jika tugasnya Tugas sendiri FIX() (dibantu Juki), sedangkan Tugas sendiri() mendapat nilai kurang sempurna. Hasil ini juga memengaruhi interaksi dengan Juki—jika MC mendapat nilai sempurna, nongkrong dengannya akan meningkatkan Knowledge secara signifikan, tetapi jika tidak, peningkatan Knowledge tidak akan terjadi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Skenario Dinamis pada Game

Penerapan *Finite State Machine* (FSM) dalam game The Path Untaken bertujuan untuk menciptakan dynamic storytelling, di mana alur cerita berubah berdasarkan pilihan pemain. Setiap keputusan yang diambil pemain akan memicu perubahan state, yang memengaruhi perkembangan karakter, hubungan dengan NPC, serta akhir permainan.

Pada bagian ini, ditampilkan hasil implementasi FSM dalam bentuk tabel konsekuensi, yang menunjukkan bagaimana setiap pilihan dalam permainan berdampak pada jalannya cerita. Tabel ini merangkum berbagai skenario utama dalam game, termasuk interaksi dengan NPC, pengambilan keputusan akademis, serta aktivitas sehari-hari, yang semuanya berkontribusi dalam menentukan ending yang diperoleh pemain.

Table 4 Implementasi Dynamic Story pada FSM Skenario 1

Kondisi Sebelum	Input /Pilihan Pemain	Konsekuensi/Perubahan Keadaan
Eksplorasi Kos	Terima	Pemain mendapatkan quest menutup dinding dari Pak Amat
Eksplorasi Kos	Tolak	Pemain diarahkan ke warung Mbok Jum
Pergi Ke Warung	Pagi hari	Pemain langsung bertemu Mbok Jum
Pergi Ke Warung	Siang hari	Pemain dapat bertemu dengan Pak Romli dan dapat bertemu dengan Mbok Jum

Table 5 Implementasi Dynamic Story pada FSM Skenario 2

Kondisi Sebelum	Input /Pilihan Pemain	Konsekuensi/Perubahan Keadaan
Pertemuan dengan Mbok Jum	Terima, Siang	Pemain mendapatkan quest antar makanan ke Pak Amat
Pertemuan dengan Mbok Jum	Tolak, Siang	Pemain langsung diarahkan menuju kampus
Hari Pertama Kuliah	Pagi hari	Bertemu dengan Juki dan di ajak berkeliling
Hari Pertama Kuliah	Siang hari	Menanyakan dan di arahkan menuju kelas
Tugas Kelompok	Sore, Belajar	Dapat mengerjakan tugas pada malam hari
Tugas Kelompok	Sore, Tidak belajar	Tidak dapat mengerjakan tugas pada malam hari

Table 6 Implementasi Dynamic Story pada FSM Skenario 3

Kondisi Sebelum	Input /Pilihan Pemain	Konsekuensi/Perubahan Keadaan
Ngampus	Tugas belum selesai	Pemain akan langsung di arahkan ke warung Mbok Jum
Ngampus	Tugas telah selesai	Akan memicu quest belajar dengan Deya
Kerja Part-time	Sore, Tugas belum selesai	Pemain akan diarahkan pulang dan mengerjakan tugas
Kerja Part-time	Sore, Tugas telah selesai	Pemain dapat melakukan apa pun yang di inginkan dan pada malam hari akan ada ajakan dari Deya

Table 7 Implementasi Dynamic Story pada FSM Skenario 4

Kondisi Sebelum	Input /Pilihan Pemain	Konsekuensi/Perubahan Keadaan
Ajakan Deya	Tolak	Tidak akan mendapatkan quest belajar dengan Deya
Ajakan Deya	Wisdom ≥ 7 , Terima	Akan mendapatkan quest belajar dengan Deya setelah kuliah hari Rabu
Ajakan Deya	Terima, Tugas selesai h+1	Akan mendapatkan quest belajar dengan Deya setelah kuliah hari Kamis
Belajar dengan Deya	Sore, Nongkrong dengan Juki	Pemain akan pergi bersama dengan Juki
Belajar dengan Deya	Sore, Mengecek tugas kelompok	Pemain akan menolak ajakan Juki dan mengecek tugas kelompok dan memperoleh item Tugas kelompok FIX
Belajar dengan Deya	Tugas selesai h+1	Tidak akan ada pilihan yang tersedia dan pada sore hari dapat melakukan apapun

Table 8 Implementasi Dynamic Story pada FSM Skenario 5

Kondisi Sebelum	Input /Pilihan Pemain	Konsekuensi/Perubahan Keadaan
Ajakan Juki bolos	Kamis, Tolak	Akan pergi ke kampus untuk mengumpulkan tugas
Ajakan Juki bolos	Kamis, Terima	Akan pergi bersama Juki dan soal tugas akan di beritaukan oleh deya serta info lainnya
Mengumpulkan tugas	Tugas kelompok(biasa)	Akan mendapatkan nilai yang tidak sempurna
Mengumpulkan tugas	Tugas Kelompok FIX	Akan mendapatkan nilai yang sempurna

Table 9 Implementasi Dynamic Story pada FSM Skenario 6

Kondisi Sebelum	Input /Pilihan Pemain	Konsekuensi/Perubahan Keadaan
Pengumuman Ulangan	Kamis, Siang, Bolos	Pemain tidak dapat belajar dengan Deya pada hari Senin dan memperoleh referensi
Pengumuman Ulangan	Kamis, Siang, Tidak Bolos	Pemain dapat belajar dengan Deya pada hari Senin dan memperoleh referensi

Table 10 Implementasi Dynamic Story pada FSM Skenario 8

Kondisi Sebelum	Input /Pilihan Pemain	Konsekuensi/Perubahan Keadaan
Pertemuan Dengan Romli	Mulai membantu nanti	Pemain akan diarahkan ke kampus untuk kuliah
Pertemuan Dengan Romli	Mulai membantu	Pemain akan mendapatkan status Bolos hari pertama
Pertemuan Dengan Mbok Jum	Bolos hari pertama, Sore hari	Akan langsung menanyakan soal kerja Part-Time ke Mbok Jum
Hari Selasa	Pagi	Pemain akan di minta untuk ke kampus
Hari Selasa	Pagi, Bolos kuliah	Pemain akan mendapatkan status Hari ke dua bolos
Hari Selasa	Malam, Hari ke dua bolos	Pemain Akan mendapatkan Pesan peringatan dari kampus

Table 11 Implementasi Dynamic Story pada FSM Skenario 9

Kondisi Sebelum	Input /Pilihan Pemain	Konsekuensi/Perubahan Keadaan
Hari pertama kuliah	Tidak Bolos hari pertama atau Hari ke dua bolos	Pemain akan mendapatkan tugas kelompok
Hari pertama kuliah	Bolos hari pertama atau Hari ke dua bolos	Pemain akan mendapatkan tugas sendiri
Curhat ke Juki	Beri makanan	Pemain akan langsung pergi dan mengerjakan tugas sendiri seorang diri dan memperoleh item Tugas sendiri
Curhat ke Juki	Memasakkan, Beri sandwitch	Pemain akan mendapatkan penawaran bantuan dari Juki untuk menyelesaikan tugas sendiri
Penawaran Juki	Tolak	Pemain akan mengerjakan tugas seorang diri dan memperoleh item Tugas sendiri
Penawaran Juki	Terima	Pemain akan di bantu untuk mengerjakan tugas sendiri dan akan memperoleh item Tugas sendiri FIX

Table 12 Implementasi Dynamic Story pada FSM Skenario 10

Kondisi Sebelum	Input /Pilihan Pemain	Konsekuensi/Perubahan Keadaan
Mengumpulkan Tugas	Tugas sendiri	Pemain akan mendapatkan nilai yang tidak sempurna dan apabila nongkrong dengan Juki maka tidak ada kelebihan apa pun
Mengumpulkan Tugas	Tugas sendiri FIX	Pemain akan mendapatkan nilai yang sempurna dan apabila nongkrong dengan Juki maka akan ada kelebihan yang di dapat

Table 13 Implementasi Dynamic Story pada FSM Skenario 7

Kondisi Sebelum	Input /Pilihan Pemain	Konsekuensi/Perubahan Keadaan
Ujian	Knowledge ≥ 70 dan Bolos ≤ 1	Pemain akan Mendapatkan True Ending
Ujian	Knowledge ≥ 60 atau Bolos > 1	Pemain akan Mendapatkan Good Ending 1
Ujian	Hari pertama bolos atau Dua hari bolos dan Knowledge ≥ 80	Pemain akan Mendapatkan Good Ending 2
Ujian	Knowledge < 60	Pemain akan Mendapatkan Bad Ending

3.2 Game Experience Questionnaire (GEQ)

Untuk mengevaluasi pengalaman bermain game yang dikembangkan, dilakukan pengukuran menggunakan *Game Experience Questionnaire* (GEQ). Penggunaan GEQ bertujuan untuk mendapatkan wawasan terkait tingkat kepuasan pemain, elemen gameplay yang menarik, dan elemen yang perlu diperbaiki. Melalui pendekatan ini, diharapkan dapat memberikan analisis yang komprehensif mengenai kualitas pengalaman bermain yang dirasakan oleh pemain. Berikut adalah daftar pertanyaan yang digunakan dalam kuesioner GEQ, yang mencakup 14 pertanyaan dengan skala Likert 1-5.

Table 14 Overall GEQ

Name	Average
Responden1	4,1
Responden2	3,7
Responden3	4,1
Responden4	4,0
Responden5	4,4
Responden6	4,5
Responden7	3,3
Responden8	3,6
Responden9	4,5
Responden10	3,9
Responden11	3,6
OVERALL GEQ SCORE	4,0

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Penelitian ini berhasil menerapkan Finite State Machine (FSM) dalam pengembangan game *The Path Untaken* untuk menghadirkan dynamic storytelling. Implementasi FSM memungkinkan game untuk menyesuaikan alur cerita berdasarkan pilihan pemain, menciptakan variasi cerita yang adaptif, serta meningkatkan keterlibatan pemain dalam permainan menggunakan Game Experience Questionnaire (GEQ) menunjukkan bahwa game ini mendapatkan skor rata-rata 4,0 dari skala 1-5, yang mengindikasikan tingkat kepuasan pemain yang cukup tinggi. Elemen-elemen seperti narasi yang dinamis, mekanisme gameplay yang intuitif, serta sistem konsekuensi berdasarkan pilihan pemain berkontribusi terhadap pengalaman bermain yang lebih menarik dan tidak monoton.

4.2 Saran

- **Variasi Aktivitas dan Interaksi**

Saat ini, penelitian berfokus pada aspek narasi dan pilihan konsekuensi dalam game. Untuk pengembangan lebih lanjut, dapat ditambahkan variasi aktivitas atau elemen pendukung lainnya, seperti item yang dapat dikonsumsi yang memengaruhi alur cerita, serta mekanisme interaksi lebih mendalam dengan NPC.

- **Evaluasi dengan Responden yang Lebih Luas**

Pengujian ini dilakukan dengan 11 responden. Pada penelitian selanjutnya, sebaiknya dilakukan pengujian dengan lebih banyak responden, serta dengan berbagai kelompok usia dan latar belakang, agar hasil evaluasi lebih akurat dan representatif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. D. Rahadiano, “Game Simulasi Manajemen Produksi Game Dengan Metode Agile Development,” *Jurnal Penelitian Pendidikan*, vol. 21, no. 2, pp. 49–65, Aug. 2021, doi: 10.17509/jpp.v21i2.37405.
- [2] K. H. Abdurrahman and W. Pekalongan, “HARVEST MOON: A STUDY OF HIGH SCHOOL STUDENTS’ INCIDENTAL VOCABULARY LEARNING PROCESS THROUGH VIDEO

- GAME ENGLISH EDUCATION DEPARTMENT FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING STATE ISLAMIC UNIVERSITY," 2024.
- [3] A. R. Awagjan, A. A. Kalugin, and P. R. Kondrashov, "Labour and the Ecological Critique of Capitalism in Videogames: The Case of Stardew Valley," *Sociology of Power*, vol. 32, no. 3, pp. 242–266, Oct. 2020, doi: 10.22394/2074-0492-2020-3-242-266.
- [4] A. G. Jondya, K. F. Susanto, and Cathleen, "Utilizing Simple Fuzzy Logic into An Adaptive Storytelling Mobile Game in Learning Historical Event of Indonesia's Independence Movement," in *2023 7th International Conference on New Media Studies (CONMEDIA)*, IEEE, Dec. 2023, pp. 33–38. doi: 10.1109/CONMEDIA60526.2023.10428575.
- [5] Grady Andersen and MoldStud Research Team, "Designing Games with Dynamic Narratives: Adapting storylines based on player choices," MoldStud.
- [6] D. Astuti, A. F. A. A. Kusuma, and F. Syah, "Application of the Finite State Machine Method to Determine the End of the Story Based on User Choice in Multiple Role Playing Games," *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, vol. 3, no. 2, pp. 64–68, Jun. 2022, doi: 10.29040/ijcis.v3i2.70.
- [7] S. A. Saputra, H. Haryanto, and E. Dolphina, "Skenario Dinamis Menggunakan Finite State Machine pada Game Pengenalan Tempat dan Peristiwa Bersejarah," *Eksplora Informatika*, vol. 8, no. 2, pp. 112–121, Mar. 2019, doi: 10.30864/eksplora.v8i2.155.
- [8] A. F. Anggi and A. Kusuma, "PENERAPAN METODE FINITE STATE MACHINE PADA PEMBUATAN MAP DUNGEON PADA GAME RPG 'TEMUKAN JALANMU,'" 2019.
- [9] A. Waworuntu, A. Ivan Wijaya, and M. Irelynn Tantra, "UMN Sims: Development of Student Life Simulation Game to Introduce Onsite Campus Activities using React.js," *International Journal of Research and Review*, vol. 10, no. 1, pp. 680–687, Feb. 2023, doi: 10.52403/ijrr.20230176.
- [10] E. S. de Lima, B. Feijó, and A. L. Furtado, "Adaptive storytelling based on personality and preference modeling," *Entertain Comput*, vol. 34, p. 100342, May 2020, doi: 10.1016/j.entcom.2020.100342.
- [11] Y. Rezaka Aditya, "PENERAPAN METODE FINATE STATE MACHINE PADA GAME SEJARAH " Legenda Depati parbo " MENGGUNAKAN RPG MAKER MV," 2021.
- [12] A. Ellio Dewa Alsveta, H. Zulfia Zahro', and M. Orisa, "RANCANG DAN IMPLEMENTASI METODE FINITE STATE MACHINE (FSM) PADA GAME BATTLE FOR FLORYN BERBASIS ANDROID," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 4, pp. 7502–7508, Jul. 2024, doi: 10.36040/jati.v8i4.9110.