

Penerapan Metode *Finite State Machine* pada Game “Penyelamatan Dewi Sekar” menggunakan Unreal Engine 4

ACHMAD PUTRA NURCAHYO, DOLLY VIRGIAN SHAKA YUDHA SAKTI

Mahasiswa Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur,
Jakarta, Indonesia

Email: 1811500303@student.budiluhur.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital telah mengubah pola konsumsi hiburan anak-anak dan remaja, yang kini lebih tertarik pada game *Role-Playing Game (RPG)* dan online dibanding membaca cerita rakyat Indonesia. Untuk melestarikan budaya dan meningkatkan minat generasi muda, game Penyelamatan Dewi Sekar dikembangkan dengan mengadaptasi cerita rakyat Cupak dan Gerantang dalam format *3D open-world RPG*. Metode ATUMICS untuk mentransformasikan cerita rakyat ke dalam bentuk modern serta *Game Development Life Cycle (GDLC)* untuk mengatur tahapan pengembangannya. Selain itu, *Finite State Machine (FSM)* diterapkan untuk mengontrol perilaku *Non-Playable Character (NPC)* musuh, menciptakan gameplay yang lebih dinamis dan interaktif. Hasil pengujian menunjukkan tingkat pemahaman cerita sebesar 69,6%, ketertarikan 81%, keinginan membaca ulang 92%, pemahaman mekanisme permainan 77%, daya tarik tampilan 89,2%, serta keinginan untuk memainkan kembali 89,4%. Dengan hasil ini, game *Penyelamatan Dewi Sekar* terbukti sebagai media edukatif yang efektif untuk mengenalkan kembali cerita rakyat kepada generasi muda.

Kata kunci: Cupak dan Gerantang, cerita rakyat, *Finite State Machine*, GDLC, RPG

ABSTRACT

The rapid development of digital technology has changed the entertainment consumption patterns of children and teenagers, who are now more interested in Role-Playing Games (RPG) and online games than reading Indonesian folklore. To preserve cultural heritage and increase young people's interest, the game Penyelamatan Dewi Sekar was developed by adapting the folklore Cupak and Gerantang into a 3D open-world RPG format. The ATUMICS method was used to transform folklore into a modern format, while the Game Development Life Cycle (GDLC) structured the development stages. The Finite State Machine (FSM) was also applied to control Non-Playable Character (NPC) enemy behavior, creating a more dynamic and interactive gameplay experience. Testing results showed 69.6% story comprehension, 81% engagement, 92% willingness to reread, 77% gameplay understanding, 89.2% visual appeal, and 89.4% willingness to replay. These results confirm that Penyelamatan Dewi Sekar is an effective educational medium for reintroducing folklore to younger generations.

Keywords: Cupak and Gerantang, folklore, *Finite State Machine*, GDLC, RPG

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah membawa perubahan besar dalam pola konsumsi hiburan, terutama di kalangan anak-anak dan remaja. Mereka lebih banyak menghabiskan waktu untuk bermain game, terutama game berbasis Role-Playing Game (RPG) dan game online **(Mega dkk., 2020)**, dibandingkan membaca buku cerita, termasuk cerita rakyat Indonesia. Akibatnya, banyak cerita rakyat yang mulai terlupakan oleh generasi muda, sehingga nilai-nilai budaya dan pesan moral yang terkandung di dalamnya semakin jarang dikenal dan dipahami **(Badan Pusat Statistik, 2021)**.

Sebagai salah satu bentuk warisan budaya, cerita rakyat memiliki peran penting dalam membangun karakter serta menanamkan nilai-nilai luhur kepada masyarakat. Namun, metode konvensional seperti buku atau penceritaan lisan kurang menarik bagi anak-anak dan remaja di era digital saat ini. Oleh karena itu, diperlukan media yang lebih sesuai dengan minat generasi muda untuk memperkenalkan kembali cerita rakyat. Salah satu media yang efektif adalah permainan digital atau game interaktif, yang dapat menyajikan cerita dalam bentuk lebih menarik dan mendalam melalui eksplorasi dunia virtual **(Kusuma & Santika, 2022; Tresnawati & Setyawan, 2021)**.

Dalam penelitian ini, cerita rakyat Cupak dan Gerantang yang berasal dari Nusa Tenggara Timur diangkat sebagai latar belakang game Penyelamatan Dewi Sekar. Game ini dikembangkan dalam format 3D open-world RPG, yang memungkinkan pemain untuk menjelajahi dunia permainan secara bebas. Dengan genre ini, pemain tidak hanya menikmati permainan tetapi juga dapat memahami alur cerita serta pesan moral yang terkandung di dalamnya.

Metode yang digunakan dalam pengembangan game ini adalah kombinasi metode ATUMICS dan Game Development Life Cycle (GDLC). ATUMICS digunakan untuk mentransformasikan cerita rakyat ke dalam bentuk modern agar lebih relevan dengan perkembangan zaman, sedangkan GDLC digunakan untuk mengatur tahapan dalam proses pengembangan game, mulai dari perancangan, produksi, hingga pengujian. Selain itu, metode Finite State Machine (FSM) diterapkan untuk mengontrol perilaku NPC musuh dalam game. FSM memungkinkan musuh untuk beralih antara mode patroli dan serangan, menciptakan pengalaman bermain yang lebih dinamis dan interaktif bagi pemain **(Khamadi & Senoprabowo, 2017; Nugraha, 2019)**.

Dengan penerapan metode ini, diharapkan game Penyelamatan Dewi Sekar dapat menjadi media edukatif yang menarik dan efektif dalam memperkenalkan kembali cerita rakyat kepada generasi muda. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana efektivitas game dalam meningkatkan pemahaman dan minat pengguna terhadap cerita rakyat Indonesia.

2. PENERAPAN METODE ATUMICS, GDLC, FSM

2.1 Metode Artefacts, Technique, Utility, Material, Icon, Concept, Shape (ATUMICS)

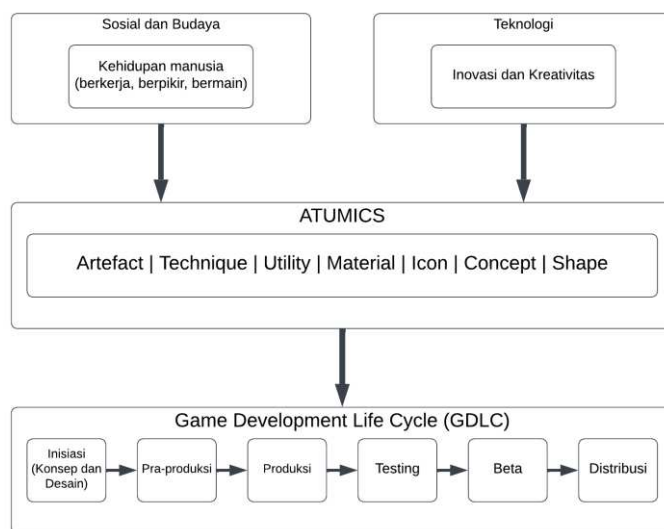
Metode ATUMICS adalah sebuah pendekatan yang digunakan untuk mentransformasikan produk tradisional ke bentuk yang lebih modern, dengan tujuan untuk melestarikan budaya dan artefak nasional. Metode ini terdiri dari tujuh aspek utama yang berperan dalam proses revitalisasi produk tradisional. Aspek-aspek tersebut meliputi berbagai elemen yang mendukung peralihan antara nilai-nilai tradisional dan kebutuhan modern.

Pertama, **Artefacts** merujuk pada produk atau objek tradisional yang menjadi fokus utama dalam revitalisasi. **Technique** mencakup keterampilan atau metode yang digunakan dalam proses produksi atau pembuatan barang tersebut. **Utility** adalah aspek fungsionalitas, yang menilai seberapa baik produk tersebut memenuhi kebutuhan penggunaannya. Selanjutnya, **Material** berhubungan dengan bahan baku yang digunakan untuk membuat produk atau objek tradisional yang akan direvitalisasi.

Selain itu, **Icon** mengacu pada ciri khas atau elemen yang menonjol dalam suatu produk, seperti perhiasan, cerita masyarakat, atau gambaran visual yang ada di alam. **Concept** menyangkut unsur-unsur tersembunyi dalam produk tradisional, seperti norma, ideologi, atau praktik budaya yang berlaku. Terakhir, **Shape** merujuk pada penampilan luar atau kualitas fisik dari produk tersebut, yang memengaruhi kesan pertama yang diberikan kepada pengguna.

Secara keseluruhan, metode ATUMICS menawarkan pendekatan komprehensif untuk mempertahankan nilai-nilai tradisional sambil menghadirkan inovasi yang sesuai dengan perkembangan zaman.

Dalam pengembangan *game* ini, Campuran metode GDLC dan ATUMICS digunakan dalam penyelidikan. Metode ATUMICS dipilih untuk menyusun penelitian ini dan metode GDLC untuk pengembangan *game* Penyelamatan Dewi Sekar.



Gambar 1. Pemodelan alur penggabungan antara Metode ATUMICS dan GDLC. Metode ATUMICS, yang mengintegrasikan unsur sosial, budaya, dan teknologi, berperan sebagai dasar pembentukan nilai konten dalam pengembangan game. GDLC (Game Development Life Cycle) digunakan untuk mengatur proses pengembangan secara sistematis. Penggabungan kedua metode ini bertujuan untuk menghasilkan game yang tidak hanya memenuhi aspek teknis pengembangan, tetapi juga mempertahankan nilai-nilai sosial dan budaya di setiap tahap produksinya.

Dalam penelitian ini, cerita rakyat *Cupak dan Gerantang* digunakan sebagai artefak utama yang diperoleh dari artikel daring dan buku cerita. Untuk menyesuaikan cerita dengan format permainan, beberapa perubahan diterapkan, antara lain urutan pertarungan dengan raksasa

dan Cupak yang diubah, serta karakter utama dalam game tidak lagi berfokus pada tokoh Cupak dan Gerantang, melainkan pemain yang merepresentasikan tokoh baru.

Teknik penyampaian cerita yang semula diwariskan secara turun-temurun melalui tradisi lisan diadaptasi menjadi teknik interaktif berbasis permainan digital. Pemain mengikuti alur cerita yang telah ditentukan dan diwajibkan untuk mengalahkan musuh-musuh seperti raksasa dan Cupak sebelum menyelesaikan cerita. Pendekatan ini bertujuan menggabungkan metode tradisional dengan pengalaman bermain yang lebih imersif.

Cerita rakyat *Cupak dan Gerantang* memiliki nilai moral yang kuat, seperti larangan untuk bersikap sombong, iri, dan dengki. Game ini tidak hanya mengadaptasi cerita, tetapi juga bertujuan memperkenalkan nilai-nilai tersebut kepada masyarakat luas melalui media modern, sehingga dapat menjangkau generasi yang lebih akrab dengan teknologi digital.

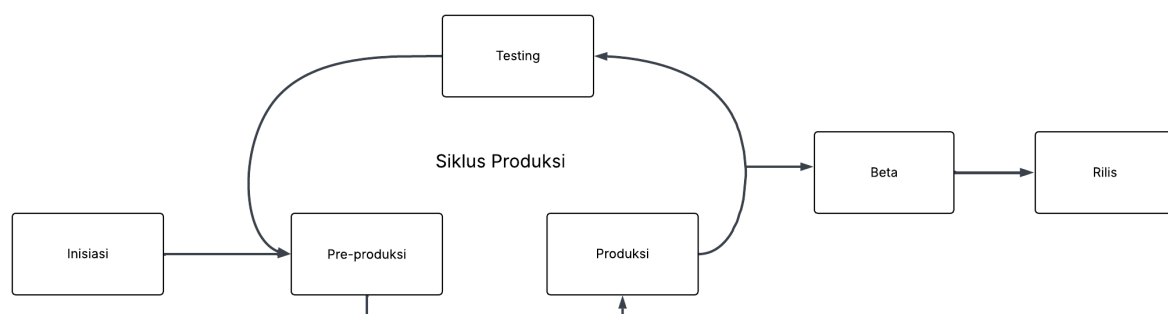
Dalam pengembangan permainan, material yang digunakan meliputi buku cerita dari toko buku, referensi dari internet, serta berbagai perangkat lunak seperti Unreal Engine 4.27 untuk pengembangan game, Visual Studio untuk pemrograman, VroidStudio untuk pembuatan karakter, dan Photoshop untuk pembuatan aset visual.

Ikon dalam cerita asli adalah tokoh Cupak dan Gerantang, namun dalam adaptasi game ini, ikon utama adalah karakter Alioth yang berfungsi sebagai representasi pemain. Alioth tidak memiliki latar belakang atau kepribadian yang ditentukan, sehingga memberikan kebebasan kepada pemain untuk membentuk karakternya sendiri melalui pilihan-pilihan dalam permainan.

Konsep yang diusung adalah transformasi cerita rakyat menjadi media permainan digital. Pada game *Penyelamatan Dewi Sekar*, pemain memiliki tugas untuk membantu menyelamatkan Dewi Sekar sambil menghadapi berbagai tantangan, termasuk pertarungan dengan raksasa dan Cupak di akhir cerita. Game ini mengusung bentuk dunia terbuka (open-world) tiga dimensi, memungkinkan pemain untuk menjelajahi lingkungan permainan secara bebas tanpa batasan area tertentu.

2.3 Metode *Game Development Life Cycle* (GDLC)

Teknik yang digunakan untuk pembuatan dan pengembangan game tertentu disebut *Game Development Life Cycle*, atau GDLC. Metode GDLC terdiri dari 6 tahapan, antara lain:



Gambar 2. Diagram Alur Pengembangan Game.

Diagram ini mengilustrasikan hubungan antar tahap pengembangan game, dimulai dari Inisiasi hingga Rilis. Proses Pre-Produksi dan Produksi membentuk dasar pengembangan yang berulang dalam Siklus Produksi (Production–Testing), sebelum melanjutkan ke Versi Beta dan Gold Master/Rilis.

Proses pengembangan game RPG *Penyelamatan Dewi Sekar* melalui beberapa tahapan yang sistematis, dimulai dengan **Inisiasi**, yang merupakan tahap awal persiapan dan perencanaan konsep dasar game. Pada tahap ini, penulis mengumpulkan data dari berbagai sumber seperti buku, studi literatur, penelitian sebelumnya, serta kuesioner yang disebarakan kepada sekelompok orang untuk mendapatkan masukan (**Mustofa dkk., 2021**).

Selanjutnya, pada tahap **Pra-Produksi**, dilakukan perancangan lebih rinci mengenai game, yang merupakan fase yang paling krusial dalam pembangunan game. Fase ini mencakup penentuan alur cerita, pengumpulan aset yang dibutuhkan, pemilihan scene yang akan ditampilkan, desain karakter, serta pemilihan musik yang akan mengiringi setiap adegan dalam game.

Setelah itu, dalam tahap **Produksi**, dilakukan pembangunan game itu sendiri, termasuk pembuatan aset-aset original dan implementasi teknis seperti coding yang diperlukan untuk menjalankan game. Tahap ini adalah inti dari pengembangan game, dimana semua elemen yang telah direncanakan mulai diwujudkan.

Pada tahap **Pengujian**, meskipun aset-aset dalam game belum sepenuhnya selesai, pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa game dapat dimainkan hingga akhir. Penulis juga melakukan pengecekan manual untuk memastikan fungsi-fungsi dalam game berjalan dengan baik.

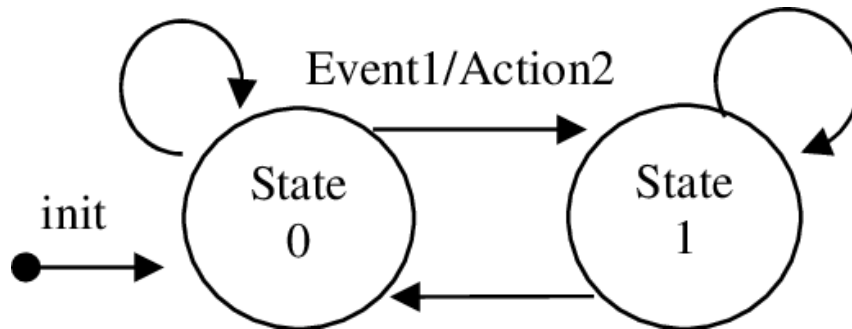
Tahap selanjutnya, **Beta**, melibatkan pengujian terhadap seluruh set dan fungsi yang telah selesai, meskipun masih ada beberapa masalah atau bug yang perlu diperbaiki. Selain itu, tahap ini bertujuan untuk mengevaluasi game secara keseluruhan, menemukan error, dan menerima masukan atau saran dari pengguna yang menguji game.

Akhirnya, pada tahap **Distribusi**, game siap untuk dirilis kepada publik. Aplikasi game telah selesai dan disetujui setelah melalui tahap pengujian beta. Itch.io dipilih sebagai platform distribusi karena menyediakan fasilitas gratis untuk mengunduh file secara langsung bagi para pemain.

2.4 Metode *Finite State Machine*

Pendekatan terhadap sistem kendali yang dikenal sebagai Metode *Finite State Machine* (FSM) membagi perilaku sistem atau prinsip operasi menjadi tiga bagian: *state*, *event*, dan *action*. Di beberapa titik, kemungkinan besar sistem akan berada dalam keadaan aktif. Setelah menerima sinyal tertentu dari bagian lain sistem atau dari sumber luar, sistem akan mengubah statusnya (**Marzian & Qamal, 2017**).

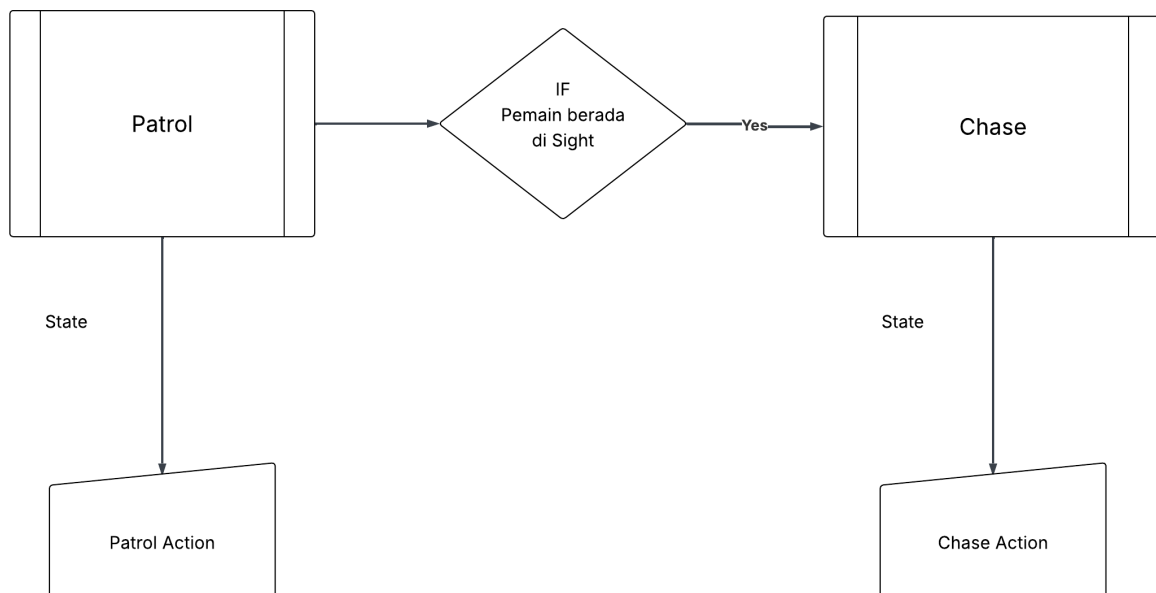
Peralihan *state* ini juga biasanya diikuti dengan tindakan yang diambil oleh sistem sebagai tanggapan atas masukan yang terjadi. Baik proses yang langsung atau proses yang lebih terlibat dapat dilibatkan dalam tindakan yang dilakukan (**Marzian & Qamal, 2017**). Gambar 3 menunjukkan FSM dua keadaan dengan dua masukan dan empat keluaran berbeda seperti yang ditunjukkan. Saat sistem mulai menyala, sistem beralih ke Status0. Dalam keadaan ini, ketika input Event0 terjadi, sistem akan menghasilkan Action1. Di sisi lain, ketika event1 terjadi, action2 dijalankan dan sistem selanjutnya bertransisi ke State1 (**Sakrani dkk., 2020**).



Gambar 3. Representasi Finite State Machine (FSM) dalam Alur Event. Diagram ini memperlihatkan dua state utama (State 0 dan State 1) dengan transisi yang dipicu oleh event dan aksi spesifik. FSM dimulai dari inisialisasi (init), dengan kemungkinan transisi berulang antar dan dalam state berdasarkan event yang terjadi.

Alternatif implementasi FSM adalah dengan menggunakan *Object Oriented Programming* atau biasa disingkat OOP (**Rostianingsih dkk., 2013**). Salah satu keuntungan menggunakan OOP di FSM adalah ia menawarkan tingkat fleksibilitas yang tinggi dan mempermudah pemeliharaan sistem yang sederhana, sedang, dan rumit. Selain itu juga bisa mendapatkan manfaat dari salah satu keunggulan OOP, yaitu menggunakan kembali kode yang sudah diketik (*code reusability*) sehingga memiliki lebih sedikit kode untuk diketik. (**Rostianingsih dkk., 2013**).

Untuk menjelaskan transisi antar state dalam game, berikut disajikan penerapan FSM pada perilaku karakter (Gambar 4).



Gambar 4. Implementasi Finite State Machine (FSM) dalam Perilaku Game Character. Diagram ini menunjukkan perpindahan antara dua state, Patrol dan Chase, berdasarkan kondisi keputusan apakah pemain terlihat dalam garis pandang. Setiap state mengatur aksi spesifik yang dilakukan karakter secara dinamis.

Finite State Machine akan diterapkan pada musuh seperti raksasa dan Cupak. Pada diagram di atas, menggambarkan *state machine* yang terdiri dari dua *state* yaitu *patrol* dan *chase* (*attack*). Terdapat dua *trigger* yaitu jika pemain di dalam pandangan musuh, maka musuh

akan mengejar (*chase*) pemain. *Trigger* yang kedua yaitu jika pemain di luar jangkauan musuh, maka musuh akan kembali ke *state patrol*. Di awal permainan, karakter musuh seperti raksasa akan berada di *state patrol*, jika pemain berjalan atau mendekat ke arah musuh, maka musuh akan mengejar dan menyerang pemain. Dan jika pemain menghindar atau berjalan terlalu jauh, musuh akan kembali ke tempatnya dan ke *state patrol* (Marzian & Qamal, 2017).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Metode GDLC

Terdapat enam tahapan dalam Metode GDLC, yaitu Inisiasi, Pra-Produksi, Produksi, Testing, Beta, dan Distribusi.

Perancangan Level: Terdapat empat level dalam *game* Penyelamatan Dewi Sekar ini, yaitu level utama atau *overworld map*, yang kedua 'Cave 1', yang ketiga 'Cave 2', dan yang terakhir Arena. Map utama atau *overworld map* berukuran 17x17 Quads atau 2x2 Km, dalam map ini juga terdapat sebuah kota, sebuah desa, gunung, bukit, danau dan pantai.

Level kedua yaitu 'Cave 1' di mana pemain bisa mengalahkan Gogo, versi kecil dari raksasa dan mengalahkan raksasa untuk bisa melanjutkan ke level selanjutnya. Pada level 'Cave 2' pemain akan bertemu dengan Dewi Sekar dan menyelamatkannya dengan keluar dari sebuah portal. Yang terakhir adalah level Arena, dimana pemain harus mengalahkan Cupak dengan memainkan Gerantang agar bisa menyelesaikan alur cerita.

Perancangan Karakter:



Gambar 5. Ilustrasi Karakter Utama Game Penyelamatan Dewi Sekar.

Gambar ini menampilkan hubungan antara Alioth sebagai karakter pemain dengan Dewi Sekar sebagai karakter yang harus diselamatkan. Cupak dan Raksasa berperan sebagai antagonis yang harus dikalahkan, membentuk alur cerita progresif dari penyelamatan.

Pada gambar ini ditampilkan salah satu karakter utama yang membentuk inti cerita dan gameplay. Setiap karakter memiliki hubungan tematis dan fungsional yang erat satu sama lain.

Alioth, sebagai karakter utama yang dikendalikan pemain, berperan sebagai representasi bebas dalam dunia permainan. Tidak seperti karakter tradisional yang memiliki latar belakang kuat, Alioth didesain netral tanpa kepribadian khusus agar pemain dapat mengisi peran

tersebut sesuai pilihan mereka. Hal ini memperkuat konsep keterlibatan pemain dalam alur cerita.

Dewi Sekar adalah tokoh yang menjadi pusat misi penyelamatan. Karakternya merepresentasikan nilai kebajikan dan harapan, sehingga desainnya menonjolkan kelembutan dan kesucian. Keberadaan Dewi Sekar menciptakan tujuan naratif yang jelas bagi pemain dan memicu konflik dalam cerita.

Cupak, yang dalam cerita rakyat merupakan karakter ambisius dan negatif, diadaptasi menjadi salah satu antagonis dalam permainan. Karakter ini memiliki hubungan langsung dengan pemain, karena Cupak harus dikalahkan setelah misi utama tercapai. Perubahan ini memperkuat elemen moral dari cerita rakyat aslinya, sekaligus menambah tantangan dalam gameplay.

Raksasa berfungsi sebagai rintangan utama yang harus diatasi sebelum mencapai misi penyelamatan. Hubungan antara Raksasa, Cupak, dan Alioth membentuk struktur konflik bertingkat, di mana pemain secara bertahap menghadapi tantangan yang lebih berat.

Relasi antar karakter ini tidak hanya membangun alur cerita, tetapi juga dirancang untuk mendukung progresi permainan. Setiap pertemuan dengan karakter musuh (raksasa dan Cupak) mewakili tahapan perkembangan pemain baik dari sisi kemampuan maupun pemahaman terhadap nilai moral yang ingin disampaikan oleh permainan.

3.2 Penerapan Metode *Finite State Machine*

Metode FSM akan diterapkan pada musuh seperti raksasa dan Cupak dengan beberapa *trigger*. Musuh akan menyerang pemain jika jarak pemain ≤ 400 cm (*in-game*), sedangkan jika jarak pemain lebih dari 400 cm, karakter musuh akan kembali ke *state patrol*. Musuh juga diberikan *event*, *event* yang pertama adalah *triggerbox*.

Ketika pemain berada di dalam *triggerbox*, musuh akan langsung menyerang pemain dan ketika pemain berada di luar *triggerbox*, musuh akan kembali ke *state* semula. *Event* yang kedua adalah *on-sight*, ketika pemain terdeteksi oleh musuh dalam rentang yang ditentukan, musuh akan mengejar dan menyerang. Namun, jika pemain berjalan di luar jangkauan, musuh akan kembali ke *state* semula.

Pada Unreal Engine, metode *finite state machine* berupa *behavior tree* yaitu diagram yang menjelaskan tindakan yang akan dilakukan oleh NPC. Terdapat dua *behavior tree* dalam pengembangan *game* Penyelamatan Dewi Sekar. Yang pertama adalah *behavior tree* raksasa, raksasa tidak bisa memblokir dan hanya bisa menyerang. *Behavior tree* raksasa juga dipake oleh karakter musuh lain yaitu Gogo. Yang kedua adalah *behavior tree* Cupak, selain menyerang, Cupak juga bisa memblokir serangan pemain.

3.3 Tampilan Layar

Tampilan layar merupakan gambaran yang menjelaskan tentang implementasi dari rancangan layar *game* Penyelamatan Dewi Sekar ini. Tampilan layar dibuat tertata, menarik, *user-friendly* agar pengguna mengerti dan tidak kesulitan dalam memainkan game ini. Berikut adalah tampilan layar dari game Penyelamatan Dewi Sekar:

1. Tampilan Layar Splash Screen

Tampilan layar *splash screen* merupakan tampilan ketika pemain masuk pertama kali ke dalam ke *game*. Terdapat logo dengan ukuran besar yang bertuliskan "Penyelamatan Dewi Sekar".



Gambar 9. Tampilan Splash Screen yang menampilkan logo game. Layar ini memberikan kesan pertama yang kuat kepada pengguna dengan fokus pada logo utama yang menjadi identitas game, memberikan transisi visual yang halus sebelum memasuki menu utama.

2. Tampilan Layar Main Menu

Tampilan layar *main menu* merupakan tampilan utama setelah *splash screen*. Terdapat 3 *button* yang bisa pemain pilih yaitu *settings* untuk mengatur grafis permainan, *about* untuk melihat tentang permainan ini, dan *quit* untuk keluar.



Gambar 10. Tampilan Main Menu yang menampilkan beberapa tombol navigasi di sisi kiri layar. Desain ini memudahkan pengguna untuk mengakses berbagai fitur utama game, seperti pengaturan dan profil, dengan tata letak yang jelas dan intuitif.

3. Tampilan Layar Utama (In-Game UI)

Tampilan layar utama adalah tampilan ketika pemain sudah berada di dalam game. Terdapat beberapa aspek antara lain: *mini-map* di kiri atas, penunjuk waktu di kanan atas, *equipment* atau perlengkapan pemain seperti pedang di kiri bawah. Terdapat juga tutorial berupa teks, stamina dan *health bar*.



Gambar 11. Tampilan In-Game UI yang menampilkan beberapa aspek penting, termasuk tutorial untuk pemain. UI ini memberikan panduan langsung kepada pemain untuk memahami mekanisme permainan, sementara elemen-elemen visual mendukung interaksi dan pengalaman bermain yang lancar.

4. Tampilan Layar Domain

Tampilan layar *domain* adalah tampilan layar setelah pemain masuk ke dalam gua untuk mengalahkan raksasa dan arena untuk melawan cupak. Terdapat elemen tambahan yaitu nama *boss* atau musuh utama dan *health bar* musuh. Seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 12. Tampilan Domain Cave 1 yang menampilkan nama dan health bar dari raksasa. Layar ini berfungsi untuk memberikan informasi yang diperlukan bagi pemain dalam menghadapi tantangan, dengan fokus pada elemen-elemen seperti status karakter musuh yang memperkaya dinamika pertempuran dalam game.

3.4 Pengujian Program dan Kuisisioner

Dilakukan pengujian pada *game* ini agar bisa diketahui apakah sudah berjalan sesuai rencana atau belum. Pengujian ini berupa pengujian fungsionalitas yaitu pengujian yang melihat apakah tampilan, tombol, kontrol dalam *game* sudah berjalan dengan baik. Pengujian kedua adalah pengujian kuesioner.

Dari hasil pengujian fungsionalitas, semua tombol, kontrol di dalam *game* berjalan dengan baik, tombol-tombol termasuk tombol keyboard juga berjalan dengan baik. Selanjutnya, dilakukan pengujian kuesioner, pengujian kuesioner ini dilakukan di lingkungan kelurahan Pondok Betung. Pengujian ini mengumpulkan 100 anak dari jenjang kelas 7, kelas 8, dan kelas 9 di salah satu SMP di wilayah Pondok Betung untuk mengetahui pendapat pengguna mengenai *game* Penyelamatan Dewi Sekar ini dan cerita Cupak dan Gerantang. Berikut rumus perhitungan hasil uji kuesioner:

Rumus perhitungan Skala Likert:

$$T \times P_n$$

T = Jumlah responden yang memilih

P_n = Pilihan angka skor Skala Lingkert

Tabel 1 memperlihatkan hasil pengelompokan presentasi pencapaian ke dalam lima kategori interpretasi berdasarkan skala Likert.

Presentasi pencapaian	Interpertasi
80% - 100%	Sangat Baik
60% - 79,99%	Baik
40% - 59,99%	Cukup
20% - 39,99%	Buruk
0% - 19%	Sangat Buruk

Rumus Index % = $Total\ skor / Y \times 100$

Total skor = Jumlah keseluruhan nilai

Y = Nilai tertinggi skala likert = $5 \times 100 = 500$

Keterangan Jawaban Kuesioner:

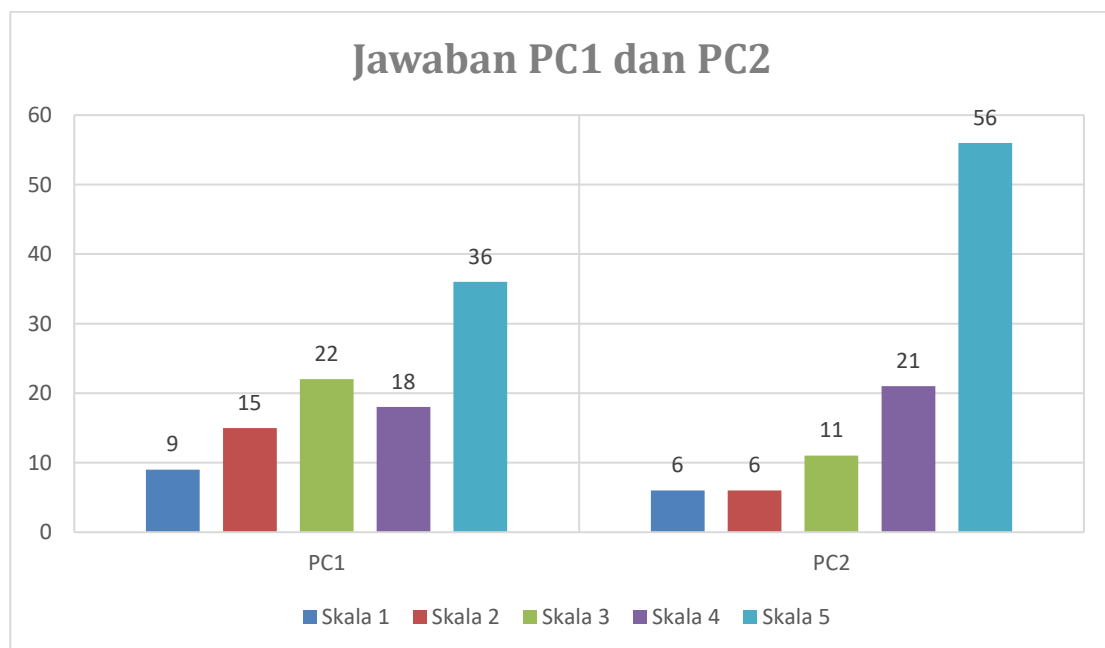
1. Skala 5 = Sangat (Setuju, Mudah, Menarik, Paham).
2. Skala 4 = Setuju, Mudah, Menarik, Paham.
3. Skala 3 = Cukup (Setuju, Mudah, Menarik, Paham).
4. Skala 2 = Tidak (Setuju, Mudah, Menarik, Paham).
5. Skala 1 = Sangat Tidak (Setuju, Mudah, Menarik, Paham)
6. JR = Jumlah responden

3.4.1 Pengujian Mengenai Cerita Cupak dan Gerantang

Berikut adalah hasil pengujian mengenai cerita rakyat Cupak dan Gerantang.

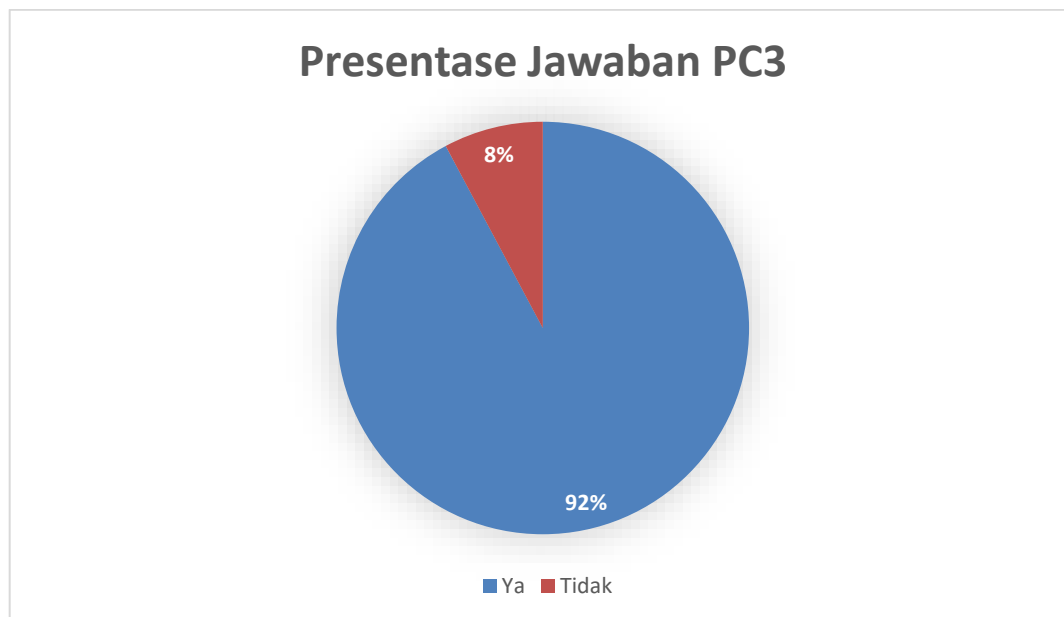
Tabel 2 memperlihatkan daftar pertanyaan yang digunakan untuk mengukur pemahaman dan ketertarikan responden terhadap cerita rakyat Cupak dan Gerantang setelah bermain game.

No	Pertanyaan
PC1	Setelah bermain <i>game</i> ini, seberapa paham kamu tentang cerita rakyat?
PC2	Setujukah kamu jika cerita Cupak dan Gerantang seru untuk dibaca kembali?
PC3	Jika sudah tahu, apa kamu akan membaca cerita tentang Cupak dan Gerantang kembali?



Gambar 13. Grafik hasil persentase dari pertanyaan PC1 dan PC2, yang menunjukkan tingkat pemahaman pemain terhadap cerita rakyat serta kesetujuan pemain bahwa cerita Cupak dan Gerantang menarik untuk dibaca kembali setelah bermain game.

Dari 100 jumlah responden, anak – anak yang memilih Skala 5 atau sangat paham pada pertanyaan PC1 berjumlah 36 orang. Jumlah tersebut lebih besar dari Skala 4, Skala 3, Skala 2, dan Skala 1, ini berarti banyak anak – anak yang mengerti atau paham tentang cerita Cupak dan Gerantang setelah bermain *game* ini. Pada pertanyaan PC2, anak – anak yang memilih Skala 5 atau sangat setuju berjumlah 56 orang, jumlah tersebut jauh lebih jika dibandingkan dengan Skala 4, Skala 3, Skala 2, dan Skala 1. Ini Berarti anak – anak sangat setuju cerita Cupak dan Gerantang seru untuk dibaca ulang.



Gambar 14. Grafik hasil persentase dari pertanyaan PC3, yang menunjukkan minat pemain untuk membaca kembali cerita Cupak dan Gerantang setelah bermain game. Sebanyak 92% menjawab Ya untuk membaca ulang

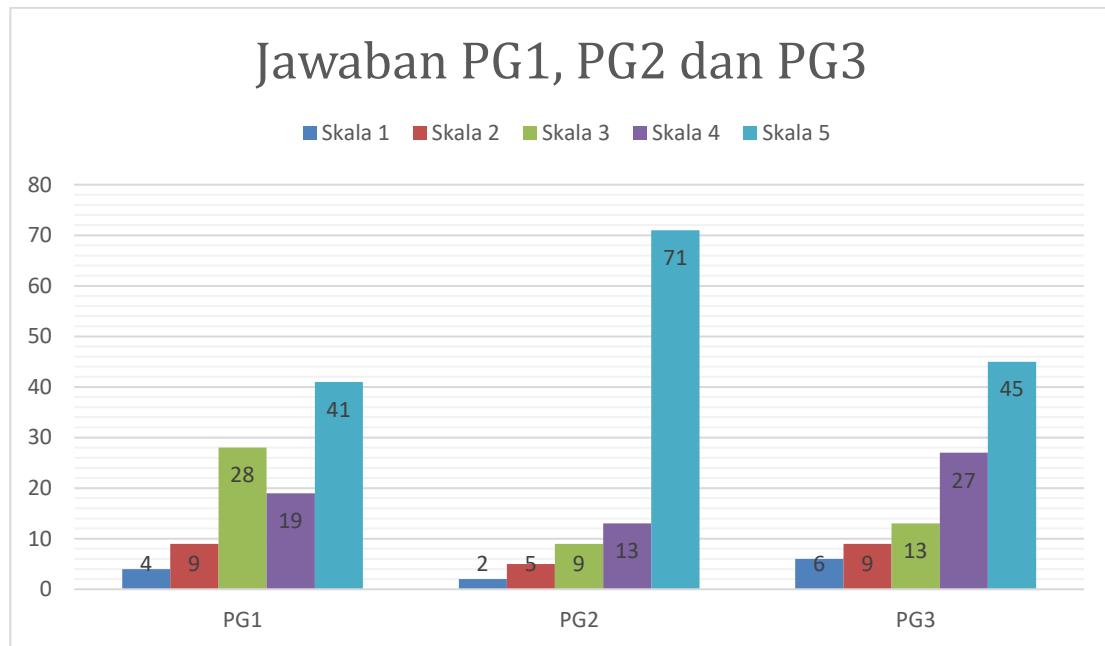
Dari 100 jumlah responden, 92% memilih akan membaca cerita Cupak dan Gerantang kembali. Sedangkan hanya 8% yang memilih tidak.

3.4.2 Pengujian Mengenai Permainan Penyelamatan Dewi Sekar

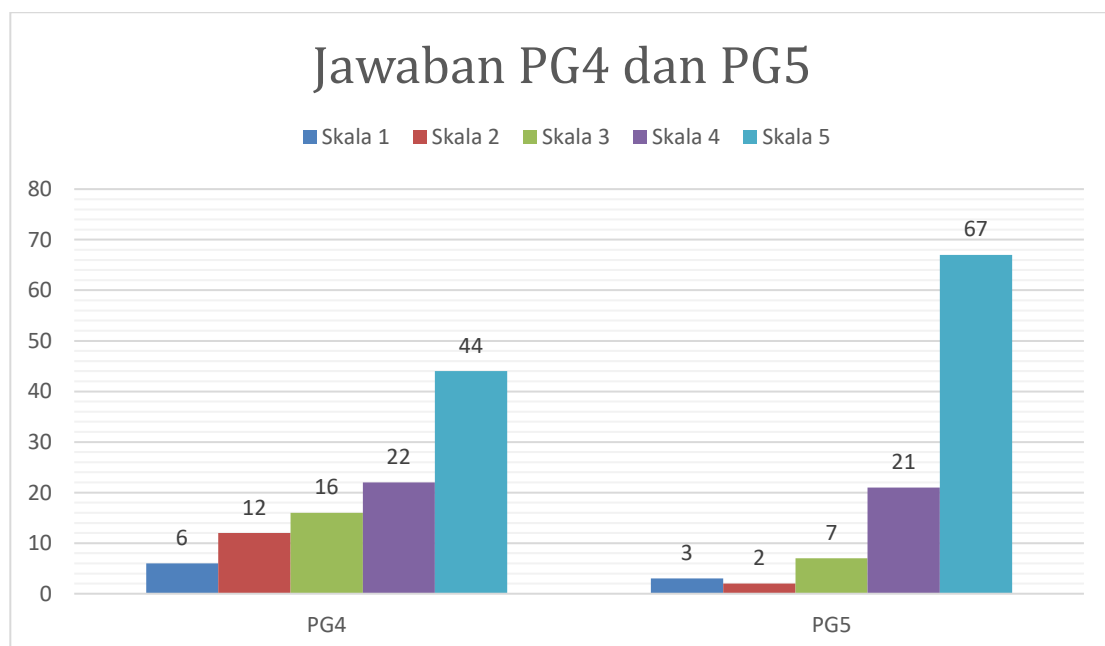
Berikut adalah hasil pengujian mengenai kemudahan penggunaan dan kemenarikan permainan Penyelamatan Dewi Sekar ini.

Tabel 3 memperlihatkan daftar pertanyaan yang digunakan untuk mengevaluasi pemahaman, tampilan, kemudahan kontrol, dan keseruan dalam memainkan game *Penyelamatan Dewi Sekar*.

No	Pertanyaan
PG1.	Setelah bermain <i>game</i> ini, seberapa paham kamu dalam memainkan permainan ini?
PG2.	Apa tampilan dalam <i>game</i> ini menarik?
PG3.	Apa tampilan dalam <i>game</i> ini mudah dipahami?
PG4.	Apa teknik atau kontrol dalam <i>game</i> ini mudah digunakan?
PG5.	Setujukah kamu jika <i>game</i> ini seru untuk dimainkan kembali?



Gambar 15 Grafik yang menunjukkan evaluasi pemahaman, tampilan, dan kemudahan pemahaman tampilan dalam game Penyelamatan Dewi Sekar (PG1, PG2, PG3)
Grafik ini menggambarkan hasil evaluasi dari pertanyaan yang berkaitan dengan pemahaman pemain terhadap permainan (PG1), daya tarik tampilan permainan (PG2), dan kemudahan pemahaman tampilan permainan (PG3).



Gambar 16 Grafik yang menunjukkan evaluasi kemudahan kontrol dan keseruan dalam memainkan game Penyelamatan Dewi Sekar (PG4, PG5)
Grafik ini menunjukkan hasil evaluasi mengenai kemudahan kontrol dalam permainan (PG4) serta tingkat keseruan permainan dan kemungkinan untuk dimainkan kembali (PG5).

3.4.3 Hasil Keseluruhan Pengujian

Setelah dihitung menggunakan rumus skala likert, berikut adalah presentase keseluruhan pengujian dari segi seberapa paham anak – anak mengenai cerita rakyat Cupak dan Gerantang serta segi kemudahan pengguna dan kemenarikan *game* Penyelamatan Dewi Sekar.

Tabel 4 memperlihatkan total persentase hasil pengujian terhadap pertanyaan-pertanyaan yang diajukan, berdasarkan skala penilaian 1 sampai 5, untuk mengukur pemahaman cerita, tampilan, kontrol, dan keseruan dari *game* Penyelamatan Dewi Sekar.

No	Pertanyaan	Skala 5	Skala 4	Skala 3	Skala 2	Skala 1	Persentase
1.	PC1	180	72	66	30	9	69,6%
2.	PC2	280	84	33	12	6	81%
3.	PG1	200	76	84	18	4	77%
4.	PG2	355	52	27	10	2	89,2%
5.	PG3	225	81	39	18	6	73,8%
6.	PG4	220	88	48	24	6	77,2%
7	PG5	335	84	21	4	3	89,4%

Berdasarkan tabel diatas, dapat disimpulkan hasil pengujian Pemahaman responden dalam memahami konten yang terdapat di dalam *game* adalah 69,6% atau baik, Kemenarikan konten yang disampaikan 81% atau sangat Baik, Pemahaman responden dalam memainkan *game* 77% atau baik, Kemenarikan tampilan *game* 89,2% atau sangat baik, Kemudahan responden dalam memahami tampilan dalam *game* 73,8% atau baik, Kemudahan responden menggunakan kontrol dalam *game* 77,2% atau baik dan Kemenarikan *game* untuk dimainkan kembali 89.4% atau sangat baik. Dapat disimpulkan, bahwa *game* Penyelamatan Dewi Sekar dapat berjalan dengan baik dan mendapat penilaian baik oleh responden

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan game Penyelamatan Dewi Sekar sebagai media untuk memperkenalkan kembali cerita rakyat Cupak dan Gerantang kepada generasi muda dalam format RPG 3D open-world berbasis Unreal Engine 4. Dengan menerapkan metode ATUMICS, cerita rakyat dapat ditransformasikan ke dalam bentuk modern yang lebih menarik, sementara metode GDLC digunakan untuk mengatur tahapan pengembangan game secara sistematis. Selain itu, penerapan *Finite State Machine* (FSM) pada NPC musuh berhasil meningkatkan dinamika permainan dengan memungkinkan musuh beralih antara mode patroli dan serangan.

Hasil pengujian melalui kuesioner menunjukkan bahwa game ini efektif dalam meningkatkan pemahaman pengguna terhadap cerita rakyat, dengan tingkat pemahaman sebesar **69,6%**,

ketertarikan **81%**, dan keinginan untuk membaca ulang cerita rakyat **92%**. Visual dan gameplay juga mendapat respons positif dengan daya tarik tampilan mencapai **89,2%** dan kesediaan untuk memainkan kembali sebesar **89,4%**.

Meskipun demikian, terdapat beberapa aspek yang masih dapat ditingkatkan, terutama dalam penerapan metode *Pathfinding* untuk meningkatkan kecerdasan buatan (AI) musuh agar pergerakannya lebih realistis. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan aspek AI serta mengeksplorasi fitur tambahan guna meningkatkan pengalaman bermain dan efektivitas edukasi dalam game ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Badan Pusat Statistik. (2021). *Statistik sosial budaya 2021*. Badan Pusat Statistik.
- Hidayat, E. W., Putra Aldya, A., Tania, P., & Miranti, A. (2019). Game adu muncang berbasis Android (Vol. 1, No. 1).
- Khamadi, & Senoprabowo, A. (2017). Adaptasi permainan papan tradisional ke dalam permainan digital dengan pendekatan Atumics.
- Kusuma, A., & Santika, R. R. (2022). Game edukasi pengenalan cerita rakyat Timun Mas dengan penerapan multimedia development life cycle (MDLC). Dalam *Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI), Jakarta-Indonesia*.
- Marzian, F., & Qamal, M. (2017). Game RPG "The Royal Sword" berbasis desktop dengan menggunakan metode finite state machine (FSM).
- Mega, O., Sihalo, S., Suwu, E. A. A., & Mumu, R. (2020). Kajian game online terhadap anak di bawah umur di Kelurahan Bahu Kecamatan Malalayang Kota Manado (Studi kasus pada anak di bawah umur 12 tahun), *13*(1).
- Mustofa, Lasmana Putra, J., & Kesuma, C. (2021). Penerapan game development life cycle untuk video game dengan model role playing game. *Computer Science*, *1*(1), 27–34. <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/co-science>
- Nugraha, A. (2019). Perkembangan pengetahuan dan metodologi seni dan desain berbasis kenusantara: Aplikasi metoda ATUMICS dalam pengembangan kekayaan seni dan desain Nusantara.
- Rostianingsih, S., Satia Budhi, G., & Wijaya, H. K. (2013). Game simulasi finite state machine untuk pertanian dan peternakan.
- Sakrani, F., Adi Wibowo, S., & Santi Wahyuni, F. (2020). Implementasi finite state machine sebagai kontrol untuk non player character pada game "Lastri and the Last Tree." *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, *4*(2).
- Tresnawati, D., & Setyawan, I. (2021). Rancang bangun game bergenre role playing game cerita rakyat Sangkuriang. <http://jurnal.sttgarut.ac.id/>