

Rancang Bangun *Game Sad Ripu* Berbasis *Mobile Platform Android*

Komang Arta Wibawa, Putu Wira Buana, I Made Agus Dwi Suarjaya

Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Udayana

Bukit Jimbaran, Bali, Indonesia Telp. (0361) 701806

e-mail: artahace@gmail.com, whbuana@gmail.com, agussuarjaya@it.unud.ac.id

Abstrak

Sad Ripu adalah salah satu bagian dari ajaran agama Hindu yang memiliki arti enam musuh di dalam diri manusia. Fakta bahwa beberapa materi pelajaran di Indonesia khususnya pelajaran agama Hindu hanya diajarkan pada satu jenjang pendidikan menjadikan beberapa materi pelajaran terlupakan seiring waktu. Pentingnya makna yang terkandung dalam materi *Sad Ripu* yaitu mengenai pengendalian diri serta melihat masalah sistem pendidikan terkait penyampaian materi pelajaran mendasari ide tentang pemanfaatan media baru untuk menyampaikan materi *Sad Ripu* dengan cara yang lebih menarik. *Game Sad Ripu* dibangun untuk platform mobile Android, bergenre Tactical RPG (Role Playing Game), serta menerapkan sistem pertarungan Player versus Non-Player Character (NPC). Hasil pengujian menunjukkan hasil yang positif terkait penyampaian materi *Sad Ripu*, dengan total persentase jawaban setuju dan sangat setuju 88.89% pada aspek cerita, 70.67% jawaban setuju dan sangat setuju pada aspek grafis, serta 82.32% jawaban setuju dan sangat setuju pada aspek fungsionalitas.

Kata kunci: *Game, Android, AI, Sad Ripu, Tactical Game*

Abstract

Sad Ripu is one part of the teachings of Hinduism which means six enemies in humans. The fact that some subject matter in Indonesia especially Hinduism is only taught once makes some subject matter forgotten over time. The important meaning contained in *Sad Ripu's* material, which is about self-control and seeing the problem of the education system in Indonesia, underlies the idea of using new media to deliver *Sad Ripu* material in a more interesting way. *Sad Ripu Game* was built for the Android mobile platform, Tactical RPG (Role Playing Game) genre, and implemented a Player versus Non-Player Character (NPC) battle system. The test results show positive results, with the total percentage of answers agreeing and strongly agree 88.89% in the aspect of the story, 70.67% of the answers agree and strongly agree on the graphic aspects, and 82.32% of the answers agree and strongly agree on aspects of functionality.

Keywords: *Game, Android, AI, Sad Ripu, Tactical Game*

1. Pendahuluan

Pulau Bali dikenal sebagai tujuan wisata dengan berbagai kebudayaan yang unik. Bali dikenal sebagai "Pulau Seribu Pura" dengan penduduknya yang mayoritas beragama Hindu. Agama Hindu sebagai salah satu agama yang diakui di Indonesia tentunya masuk dalam kurikulum pendidikan, khususnya di Bali pada tingkat SD, SMP, SMA/SMK sampai Perguruan Tinggi. Pendidikan Agama Hindu yang diajarkan pada setiap tingkat pendidikan tentunya berbeda-beda. Beberapa pelajaran yang diberikan pada tingkat SD tidak diajarkan kembali pada jenjang pendidikan selanjutnya. Fakta bahwa beberapa pelajaran tidak diulang kembali pada jenjang pendidikan selanjutnya menyebabkan materi pelajaran tertentu akan terlupakan seiring waktu, salah satunya adalah materi *Sad Ripu* pada pelajaran Agama Hindu. *Sad Ripu* yang dalam ajaran agama Hindu berarti enam musuh di dalam diri manusia merupakan salah satu materi tentang pengendalian diri yang penting untuk dipelajari.

Kemunculan berbagai perangkat elektronik yang semakin canggih seiring dengan perkembangan teknologi menjadi awal dari pemanfaatan media elektronik sebagai media pembelajaran dan pelestarian budaya, salah satunya adalah aplikasi permainan. Pemilihan *game* sebagai media pembelajaran serta pelestarian budaya dilatarbelakangi oleh fenomena yang terjadi pada masyarakat dalam hal penggunaan *perangkat mobile* atau *smartphone*. Fenomena maraknya penggunaan *smartphone* di masyarakat menjadikan *smartphone* sebagai

media yang efektif untuk pembelajaran serta pelestarian budaya dengan cara menyisipkan pesan-pesan edukasi serta unsur-unsur budaya di dalam *sebuah aplikasi*, khususnya *game*. Industri *game* di sisi lain pada saat ini merupakan salah satu industri yang memiliki potensi menjadi bidang yang perlu diperhatikan di Indonesia, ditunjukkan dengan pertumbuhan industri *game* di Indonesia yang menempati posisi kedua setelah Thailand pada wilayah Asia Pasifik [1].

Game yang pernah diteliti terkait pembelajaran dan pelestarian budaya Bali yaitu *game* sebagai media pelestarian cerita rakyat bali, media pelestarian tari Bali, *game* sebagai media pengenalan tradisi pada daerah Bali, aplikasi *Augmented Reality* (AR) untuk memperkenalkan pura Tanah Lot dan *game* sebagai media pelestarian Wayang Bali. Penelitian “Pemanfaatan Media *Game* I Gerantang untuk Melestarikan Cerita Rakyat Bali” oleh Pande Nengah Purnawan membahas mengenai penggunaan media *game* sebagai media pelestarian cerita rakyat bali yaitu cerita “I Cupak lan I Gerantang” [2]. Penelitian yang berjudul “*Application of Balinese Dance Using Augmented Reality on Android*” merupakan penelitian yang menggunakan media Virtual Reality untuk pelestarian kearifan lokal di Bali yaitu tari Bali [3]. Penelitian “Pengenalan Tradisi Budaya Bali melalui Aplikasi *Game Explore* Bali Berbasis Android” oleh Dewa Putu Andre Sanjaya membahas mengenai penggunaan *game* untuk mengenalkan tradisi yang ada pada setiap kabupaten di Bali [4]. Penelitian yang berjudul “*Augmented reality mobile application of Balinese Hindu temples: DewataAR*” oleh Adi Ferliyanto Waruwu membahas mengenai penggunaan *Virtual Reality* untuk pengenalan pura Tanah Lot di Bali [5]. Penelitian “*Game “Wayang Fighter” pada Platform Android menggunakan Algoritma Basic Probability*” membahas mengenai *game* sebagai media pelestarian kearifan lokal di Bali dalam bentuk *game* pertarungan [6]. Penelitian-penelitian yang telah disebutkan sebelumnya merupakan beberapa penelitian terkait dengan pemanfaatan media *game* sebagai media pelestarian kearifan lokal di Bali.

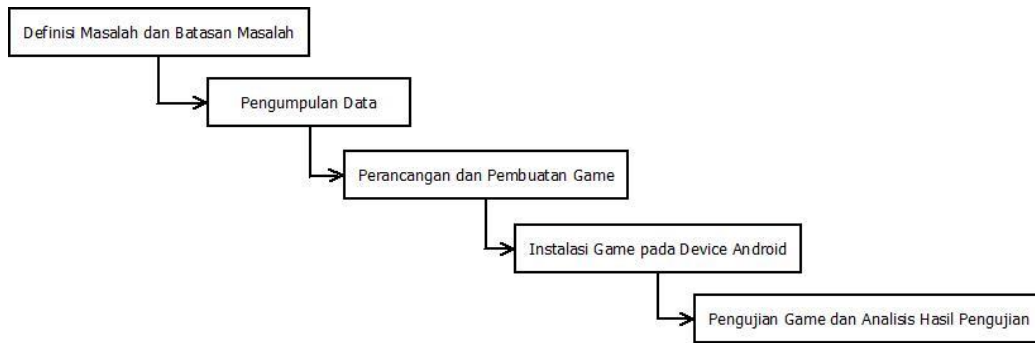
Game pada umumnya dikategorikan ke dalam satu atau lebih kategori atau disebut *genre*. *Game* dengan *genre tactical RPG (Role Playing Game)* merupakan salah satu *genre* yang digemari oleh kalangan umum. Salah satu *game* dengan *genre tactical RPG* yaitu “*Final Fantasy Tactics : War of The Lions*” yang diproduksi pada tahun 1997 oleh Square dengan platform konsol Playstation. Berkaitan dengan *game* bergenre *tactical*, penerapan *Artificial Intellegince* (AI) merupakan hal yang esensial. AI yang diterapkan dalam *game* salah satunya adalah *pathfinding*. *Pathfinding* umumnya digunakan dalam *game* RPG dan *real-time strategy* yang memiliki karakter yang harus bergerak dari satu destinasi ke destinasi yang ditentukan [7].

Metode *pathfinding* telah diteliti pada beberapa penelitian salah satunya yaitu penelitian tentang *Navigation Mesh* pada Unity 3D, serta penelitian terkait perbandingan algoritma-algoritma *pathfinding* yang diterapkan pada *game maze runner*. Penelitian berjudul “*Research and Application of Path-finding Algorithm Based on Unity 3D*” oleh Zhang He [8] membahas mengenai dua buah algoritma *pathfinding* yaitu *Navigation Mesh (Navmesh)* dan algoritma *A** yang diimplementasikan pada *engine* Unity3D. Penelitian yang berjudul “*Comparative Analysis of Pathfinding Algorithms A *, Dijkstra, and BFS on Maze Runner Game*” membahas mengenai perbandingan 3 jenis algoritma *pathfinding* yang diterapkan pada *game maze runner* [9]. Penelitian-penelitian yang telah disebutkan sebelumnya merupakan beberapa penelitian yang terkait dengan penggunaan AI dalam *game* yang meliputi pengambilan keputusan serta metode *pathfinding*.

Pentingnya makna yang terkandung dalam materi *Sad Ripu* serta melihat sistem pendidikan di Indonesia terkait penyampaian materi pelajaran di sekolah mendasari ide *Game Sad Ripu* sebagai media untuk menyampaikan kembali materi *Sad Ripu*. *Game Sad Ripu* dibangun untuk platform mobile Android, bergenre *Tactical RPG (Role Playing Game)*, serta menerapkan sistem pertarungan *Player versus Non-Player Character (NPC)*. *Game Sad Ripu* dibuat dengan menggabungkan beberapa aspek dari penelitian-penelitian sebelumnya yaitu penggunaan *game* sebagai media pembelajaran dan pelestarian budaya lokal, serta penerapan AI (*Artificial Intelligence*) pada NPC di dalam *game*.

2. Metodologi Penelitian

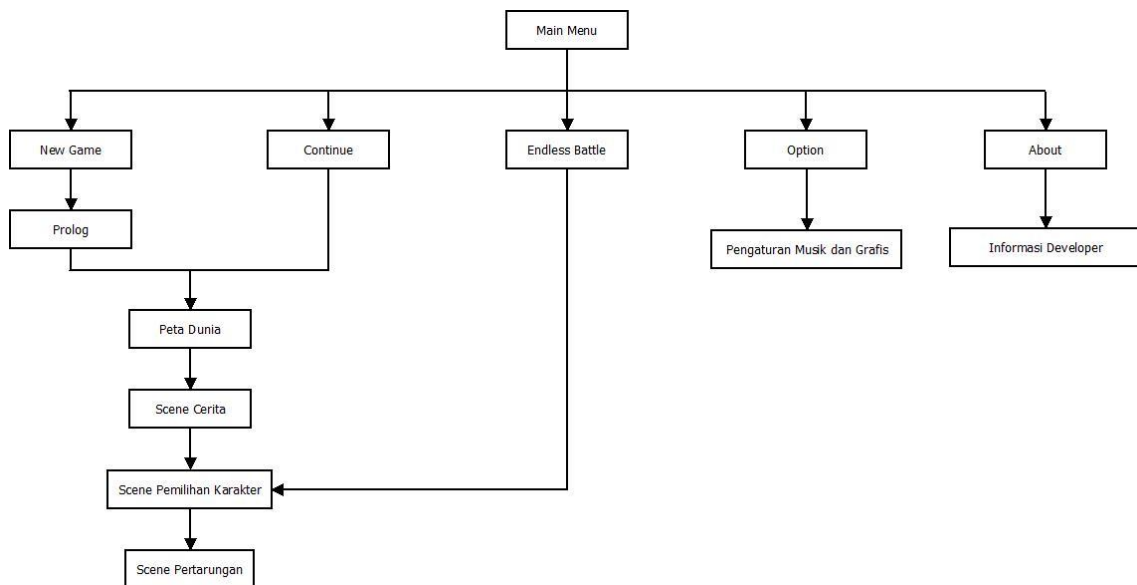
Penelitian Rancang Bangun *Game Sad Ripu* Berbasis *Mobile Platform* Android dilakukan dalam 5 tahapan yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian *Game Sad Ripu*

Gambar 1 merupakan alur penelitian *Game Sad Ripu* Berbasis *Mobile Platform* Android. Alur penelitian dimulai dari pendefinisian masalah dan batasan masalah, pengumpulan data yang berhubungan dengan perancangan dan pembuatan *game*, proses perancangan dan pembuatan *game* pada *game engine Unity*, instalasi *game* pada *device* Android, dan pengujian *game* pada sejumlah *user* serta pembuatan analisis hasil pengujian.

Pengujian *Game Sad Ripu* dilakukan menggunakan kuesioner sebagai media pengumpulan data yang melibatkan 30 orang berumur 15 tahun keatas. Aspek-aspek yang dinilai terdiri dari aspek cerita, aspek grafis, dan aspek fungsionalitas. Penetapan skor dalam kuesioner menggunakan skala Likert, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Cukup (C), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).



Gambar 2. Gambaran Umum *Game Sad Ripu*

Gambar 2 adalah gambaran umum dari *Game Sad Ripu*. *Game Sad Ripu* memiliki 5 menu yang dapat dipilih di awal *game*, yaitu *new game*, *continue*, *endless battle*, *option*, dan *about*. Menu *option* menampilkan sebuah *pop-up window* yang berisikan pengaturan grafis dan *audio*, menu *about* menampilkan informasi dari *developer*, menu *new game* dan *continue* mengarah ke jalan cerita utama *Game Sad Ripu* yang dimulai dari *scene prolog*, *scene* peta dunia, *scene* cerita, *scene* pemilihan karakter dan *scene* pertarungan. Menu *Endless Battle* mengarahkan *user* ke dalam pertarungan yang tidak berkaitan dengan jalan cerita *Game Sad Ripu*.

3. Kajian Pustaka

3.1. Sad Ripu

Sad Ripu berasal dari kata “*sad*” yang berarti enam dan “*ripu*” yang berarti musuh. *Sad Ripu* adalah enam musuh di dalam diri manusia yang perlu dikendalikan [10]. *Sad Ripu* terdiri dari 6 bagian antara lain:

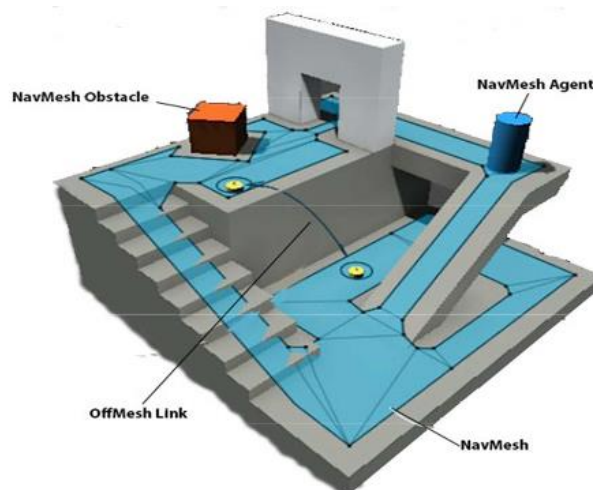
1. *Kama* yaitu hawa nafsu negatif yang tidak terkendalikan.
2. *Lobha* yaitu kelobaan (ketamakan), yaitu perasaan ingin selalu mendapatkan lebih.
3. *Krodha* yaitu kemarahan yang melampaui batas (tidak terkendalikan).
4. *Mada* yaitu kemabukan yang membawa kegelapan pikiran.
5. *Moha* yaitu kebingungan atau kurang mampu berkonsentrasi yang mengakibatkan individu tidak dapat menyelesaikan tugas dengan sempurna.
6. *Matsarya* yaitu iri hati atau rasa dengki yang menyebabkan permusuhan.

3.2. Android

Android adalah sebuah susunan perangkat lunak untuk perangkat seluler yang mencakup sistem operasi, middleware, serta aplikasi. Sistem operasi Android didasari oleh kernel Linux dengan versi yang dimodifikasi. Android Inc dibentuk di Palo Alto, California United States pada Oktober 2003 oleh Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White. Android Inc kemudian diakuisisi oleh Google pada tahun 2005 [11].

3.3. Navigation Mesh

Navigation Mesh atau *Navmesh* adalah metode untuk merepresentasikan dunia *game* menggunakan *polygon* [12]. *Navigation Mesh* merupakan konsep *pathfinding* yang populer digunakan dalam *game* 3D karena *environment* dalam *game* 3D umumnya terbuat dari struktur *polygon* [13].



Gambar 3. Komponen *Navigation Mesh* Unity

Gambar 3 menunjukkan beberapa komponen dalam *Navigation Mesh* di game engine Unity, yaitu:

1. *Navmesh* yaitu struktur *polygon* yang menggambarkan permukaan yang dapat dilalui (*walkable*) dalam *game*,
2. *Navmesh Agent* yaitu sebuah komponen yang dapat bergerak ke destinasi tujuan pada permukaan *Navmesh*,
3. *Navmesh Obstacle*, yaitu sebuah komponen objek yang harus dihindari oleh *Navmesh Agent*,
4. *OffMeshLink*, adalah sebuah komponen yang menghubungkan titik koneksi yang tidak dapat direpresentasikan saat menggunakan permukaan *walkable* pada *Navmesh*.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Hasil Perancangan *Game Sad Ripu*

Hasil perancangan dari *Game Sad Ripu* yang ditampilkan meliputi tampilan *scene main menu*, *scene cerita*, *scene world map*, *scene pemilihan karakter* serta *scene pertarungan*.



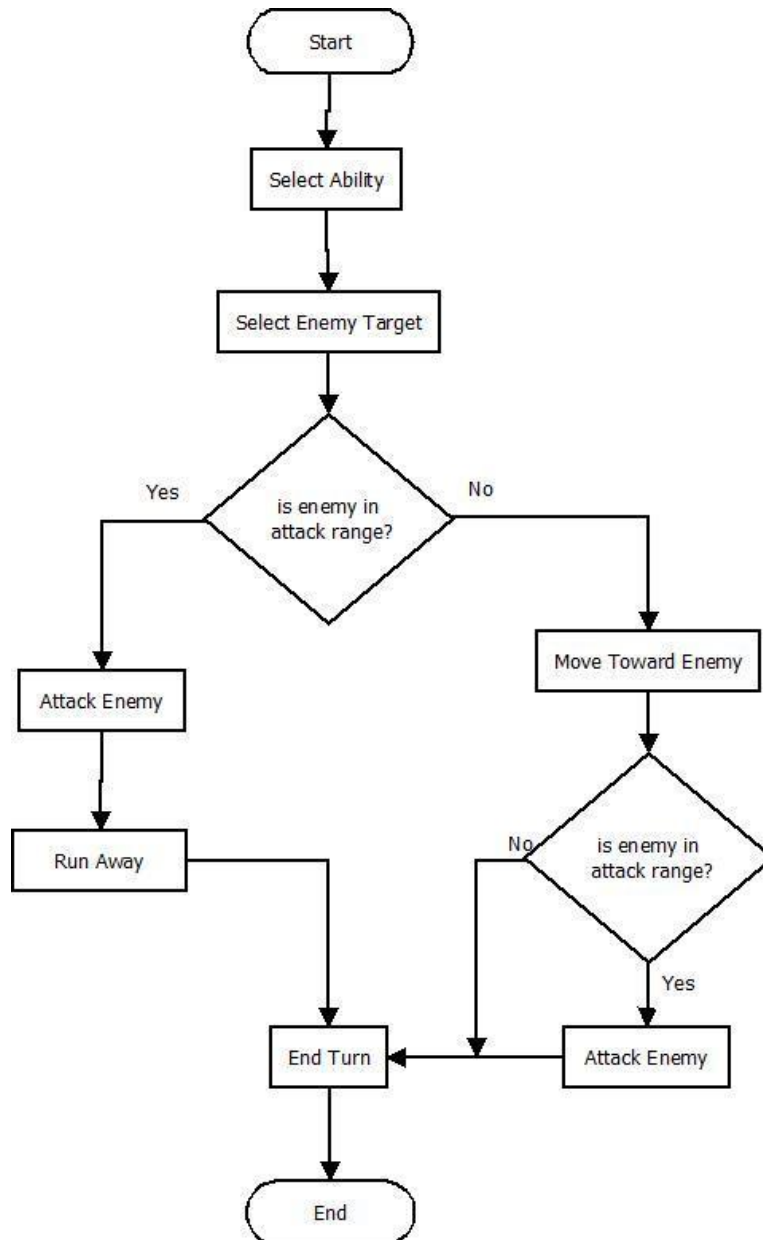
Gambar 4. Tampilan Hasil Perancangan *Scene* : (a) *Scene Main Menu*; (b) *Scene World Map*; (c) *Scene Cerita*; (d) *Scene Pemilihan Karakter*; (e) *Scene Pertarungan*

Gambar 4 bagian (a) adalah tampilan dari *scene main menu* pada *Game Sad Ripu*. *Main Menu* terdiri dari 5 buah *menu*, yaitu *menu New Game*, *Continue*, *Endless Battle*, *Option*, dan *About*. Gambar 4 bagian (b) adalah tampilan *scene world map*. *Scene world map* merepresentasikan alur cerita dari *Game Sad Ripu* dalam bentuk *stage*. *Scene world map* terdiri dari sejumlah *stage* yang meliputi *stage boss* dan *mini stage*, karakter utama, serta beberapa tombol navigasi kamera. Pergerakan karakter pada *scene world map* menggunakan sistem *click-to-move*, yaitu *user* harus mengklik salah satu *stage* untuk bergerak ke arah tertentu. Gambar 4 bagian (c) adalah tampilan *scene cerita* yang menampilkan kisah-kisah karakter *Sad Ripu* beserta cerita *prolog* dan *ending*. *Scene cerita* terdiri dari beberapa gambar, dan naskah cerita, serta beberapa tombol. Gambar 4 bagian (d) merupakan tampilan *scene pemilihan karakter* yang terdiri dari beberapa komponen yang menampilkan informasi dari karakter yang dipilih berupa nama, *role*, *skill*, deskripsi, status, dan gambar karakter. Karakter yang dapat dipilih berjumlah 3 unit karakter dari total 4 unit karakter yang disediakan. Gambar 4 bagian (e) merupakan tampilan dari *scene pertarungan*. *Scene pertarungan* terdiri dari beberapa komponen yaitu karakter *player*, karakter *NPC*, objek *environment*, kontrol *joystick* pergerakan dan *skill*, kontrol kamera, serta satu tombol untuk menampilkan *menu surrender*. Karakter *NPC* yang ada di dalam *scene pertarungan* mengimplementasikan AI dalam hal

pergerakan dan pengambilan keputusan, seperti memilih *skill*, destinasi gerakan, dan memilih target. Sistem pertarungan menggunakan sistem *Active Time Battle* yang menentukan giliran karakter. *Skill* dari setiap karakter terdapat 3 buah *skill* dengan tipe *skill* yang telah ditentukan. Tipe dari *skill* dibagi menjadi 3 yaitu *skill* tipe menyerang, *skill* tipe *support*, dan *skill* tipe *buff/debuff*.

4.2. Hasil Perancangan AI pada NPC

AI yang diterapkan pada NPC di dalam *game* meliputi penggunaan *Navigation Mesh* (*Navmesh*) pada *game engine* Unity dan pola pergerakan NPC dalam *game*.

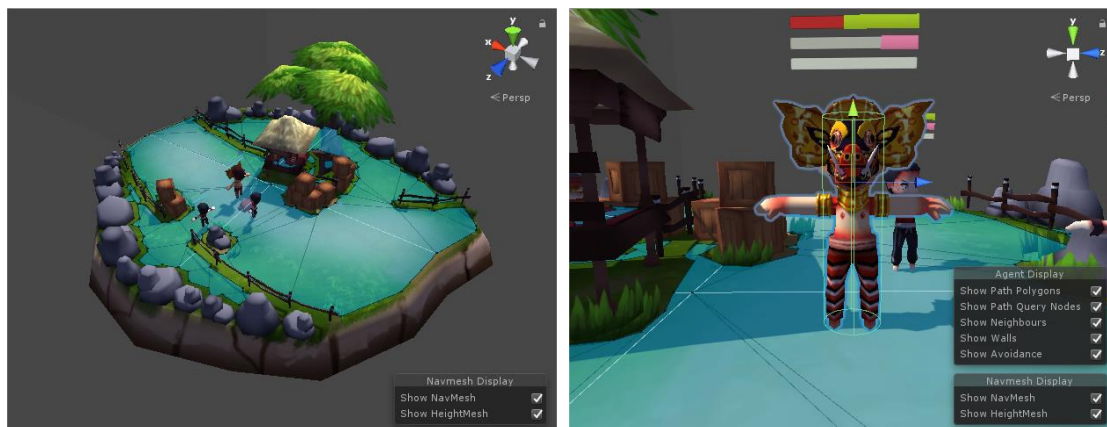


Gambar 5. Flowchat Pengambilan Keputusan NPC

Gambar 5 menunjukkan prosedur pengambilan keputusan NPC dalam *Game Sad Ripu*. Keputusan NPC ditentukan dengan metode heuristik, dimana suatu keputusan ditentukan ketika kondisi tertentu terpenuhi. Pengambilan keputusan pada NPC dibagi menjadi 3 jenis keputusan yaitu pemilihan *ability*, pemilihan target, dan pemilihan aksi. Keputusan pemilihan *ability* ditentukan berdasarkan kriteria *damage* terbesar, serta *mana cost* terkecil. Keputusan

pemilihan target ditentukan berdasarkan jarak target terdekat dan HP target terkecil. Keputusan aksi yang berupa pergerakan dan penggunaan *ability* terhadap target ditentukan berdasarkan jarak serang NPC dengan target. NPC bergerak menuju arah target apabila target berada di luar jarak serang dan menyerang target apabila target sudah berada di dalam jarak serang NPC, sebaliknya apabila target berada di dalam jarak serang maka NPC akan menyerang target dan kemudian bergerak menjauh dari target.

Navigation mesh atau *NavMesh* dibentuk dengan menentukan *objek-objek walkable* dan *non-walkable* pada *environment* 3D dalam *game*, menentukan informasi *Navmesh Agent*, serta melakukan *bake* terhadap *environment* 3D.



(a) (b)
Gambar 6. *Navigation Mesh* pada *Game Sad Ripu*: (a) *Navmesh* pada *Environment* 3D; (b) *Navmesh Agent* pada Karakter NPC

Gambar 6 merupakan tampilan hasil *bake Navmesh* yang dilakukan pada salah satu *stage Game Sad Ripu*. Gambar 6 (a) merupakan hasil *bake Navmesh* pada sebuah *environment* 3D dalam *Game Sad Ripu* yang ditunjukkan dengan *polygon* berwarna biru pada permukaan objek. Gambar 6 (b) merupakan komponen *Navmesh Agent* pada sebuah karakter NPC yang berbentuk silinder berwarna hijau pada karakter.

Pergerakan karakter dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu pergerakan mendekati target dan pergerakan menjauhi target. Pergerakan dari karakter NPC dilakukan dengan menentukan sebuah titik destinasi *NavMesh Agent*, sehingga *NavMesh Agent* secara otomatis akan bergerak menuju destinasi dan menghindari *obstacle* pada *environment*.

Titik destinasi dari *NavMesh Agent* ditentukan berdasarkan jenis pergerakan karakter. Titik destinasi untuk jenis pergerakan mendekati target ditentukan dengan menggunakan posisi dari target tersebut. Titik destinasi untuk jenis pergerakan menjauhi target ditentukan dengan memilih titik acak yang memiliki jarak lebih besar dari jarak antara posisi target dengan posisi NPC saat ini.



(a)



(b)
Gambar 7. Pergerakan NPC pada *Game Sad Ripu*: (a) Pergerakan Mendekati *Player*, (b) Pergerakan Menjauhi *Player*

Gambar 7 menunjukkan dua jenis pergerakan NPC di dalam *Game Sad Ripu*. Gambar 7 bagian (a) merupakan jenis pergerakan NPC yang mendekati karakter *player*. Gambar 7 bagian (b) merupakan jenis pergerakan NPC yang menjauhi *player*.

4.3. Hasil Pengujian *Game Sad Ripu*

Pengujian *Game Sad Ripu* dilakukan dengan menggunakan kuesioner sebagai media pengumpulan data. Responden kuesioner dari pengujian *Game Sad Ripu* berjumlah sebanyak 30 orang di Bali yang berumur 15 tahun ke atas. Hasil pengujian yang dilakukan pada beberapa aspek adalah sebagai berikut.

1. Aspek Cerita

Penilaian dari aspek cerita dinilai dari kesesuaian antara kisah cerita karakter *Sad Ripu* pada *Game Sad Ripu* dengan bagian-bagian *Sad Ripu* dalam ajaran Agama Hindu. Hasil pengujian pada aspek cerita ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Aspek Cerita

Kriteria	Persentase
Sangat Setuju	43.89%
Setuju	45%
Cukup	11.11%
Tidak Setuju	0%
Sangat Tidak Setuju	0%

Berdasarkan Tabel 1, jawaban setuju memiliki persentase jawaban yang paling besar yaitu sebesar 58.89% dengan jumlah responden sebanyak 30 orang. Jawaban setuju mengindikasikan bahwa kisah cerita dari karakter *Sad Ripu* sudah sesuai atau berhasil merepresentasikan bagian-bagian *Sad Ripu* dalam ajaran Agama Hindu.

2. Aspek Grafis

Penilaian dari aspek grafis dinilai dari kesesuaian desain karakter dengan bagian-bagian *Sad Ripu*, pembuatan desain karakter yang bernuansa Bali, desain *environment* yang memberikan nuansa Bali, pemilihan warna karakter dan *environment* yang *user-friendly*, serta *layout* dan pemilihan warna UI yang *user-friendly*.

Tabel 2. Hasil Pengujian Aspek Grafis

Kriteria	Persentase
Sangat Setuju	26.00%
Setuju	44.67%
Cukup	28.67%
Tidak Setuju	0.67%
Sangat Tidak Setuju	0%

Berdasarkan Tabel 2, jawaban setuju memiliki persentase jawaban yang paling besar yaitu sebesar 66% dengan jumlah responden sebanyak 30. Jawaban setuju mengindikasikan bahwa kisah cerita dari karakter *Sad Ripu* sudah sesuai atau berhasil merepresentasikan bagian-bagian *Sad Ripu* dalam ajaran Agama Hindu.

3. Aspek Fungsionalitas

Penilaian aspek fungsionalitas dibagi menjadi fungsionalitas *scene main menu*, fungsionalitas *scene world map*, fungsionalitas *scene cerita*, fungsionalitas *scene pemilihan karakter*, fungsionalitas *scene pertarungan*, dan fungsionalitas AI NPC. Aspek fungsionalitas dinilai dari fitur-fitur yang ada dan sudah berjalan pada sub aspek tertentu.

Tabel 3. Hasil Pengujian Fungsionalitas *Scene Main Menu*

Kriteria	Persentase
Sangat Setuju	32.67%
Setuju	42%
Cukup	22%
Tidak Setuju	3.33%
Sangat Tidak Setuju	0%

Tabel 4. Hasil Pengujian Fungsionalitas *Scene World Map*

Kriteria	Persentase
Sangat Setuju	36.67%
Setuju	49.17%
Cukup	14.17%
Tidak Setuju	0%
Sangat Tidak Setuju	0%

Tabel 5. Hasil Pengujian Fungsionalitas *Scene Cerita*

Kriteria	Persentase
Sangat Setuju	46.67%
Setuju	41.11%
Cukup	12.22%
Tidak Setuju	0%
Sangat Tidak Setuju	0%

Tabel 6. Hasil Pengujian Fungsionalitas *Scene Pemilihan Karakter*

Kriteria	Persentase
Sangat Setuju	54.00%
Setuju	35.33%
Cukup	9.33%
Tidak Setuju	1.33%
Sangat Tidak Setuju	0%

Tabel 7. Hasil Pengujian Fungsionalitas *Scene Pertarungan*

Kriteria	Persentase
Sangat Setuju	36.67%
Setuju	47.14%
Cukup	15.71%
Tidak Setuju	0.48%
Sangat Tidak Setuju	0%

Tabel 8. Hasil Pengujian Fungsionalitas AI NPC

Kriteria	Persentase
Sangat Setuju	31.67%
Setuju	40.83%
Cukup	27.5%

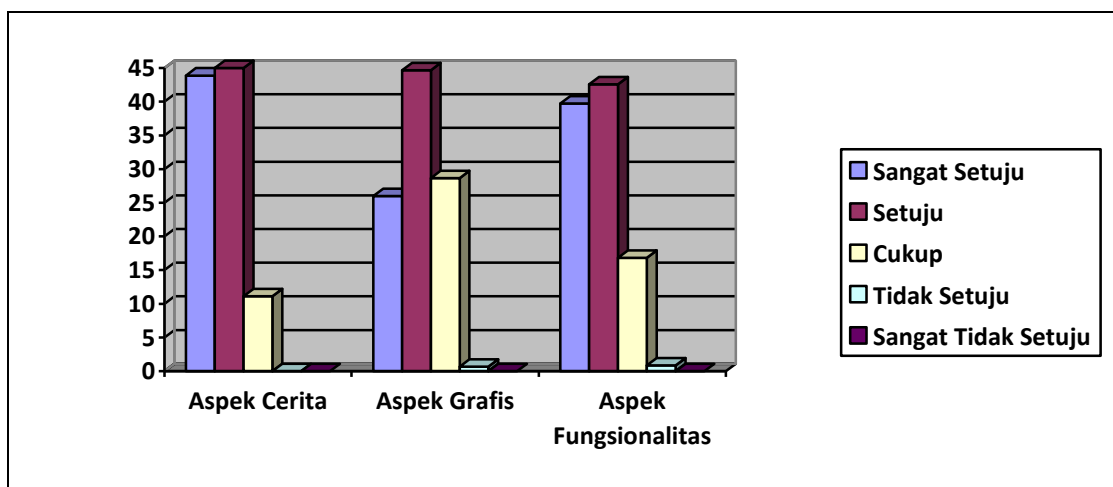
Tidak Setuju	0.48%
Sangat Tidak Setuju	0%

Tabel 1 hingga Tabel 8 merupakan hasil pengujian yang dilakukan terhadap aspek fungsionalitas, mulai dari *scene main menu*, *scene*, *scene cerita*, *scene pemilihan karakter*, *scene pertarungan* serta fungsionalitas AI NPC. Hasil pengujian menunjukkan jawaban positif (jawaban sangat setuju dan setuju) terkait fungsionalitas dari *Game Sad Ripu*, dengan persentase sebesar 74.67% pada *scene main menu*, 85.53% pada *scene world map*, 87.78% pada *scene cerita*, 89.33 pada *scene pemilihan karakter*, 83.81% pada *scene pertarungan*, serta 72.5% untuk fungsionalitas AI NPC. Hasil pengujian dari aspek fungsionalitas dapat diambil dari rata-rata hasil pengujian sub aspek di atas, ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Pengujian Aspek Fungsionalitas

Kriteria	Persentase
Sangat Setuju	39.72%
Setuju	42.6%
Cukup	16.82%
Tidak Setuju	0.86%
Sangat Tidak Setuju	0%

Tabel 9 merupakan hasil rata-rata dari semua fungsionalitas dalam *Game Sad Ripu*, yang menunjukkan persentase jawaban positif sebesar 82.32%. Persentase jawaban positif terhadap semua fungsionalitas pada *Game Sad Ripu* menunjukkan bahwa fitur-fitur di dalam *Game Sad Ripu* telah berjalan sebagaimana mestinya. Hasil pengujian dari ketiga aspek yang disebutkan sebelumnya dapat digambarkan dalam bentuk diagram yang ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Diagram Hasil Pengujian *Game Sad Ripu*

Gambar 8 menunjukkan diagram hasil pengujian *Game Sad Ripu* terhadap aspek cerita, grafis dan fungsionalitas. Data pada diagram di atas menunjukkan respon positif yang mana merupakan gabungan dari jawaban sangat setuju dan jawaban setuju memiliki nilai paling besar pada ketiga aspek pengujian.

5. Kesimpulan

Game Sad Ripu dibangun dengan genre Tactical RPG yang menerapkan sistem pertarungan Player VS Computer (NPC AI). *Game Sad Ripu* dibangun dengan target platform mobile Android. *Game Sad Ripu* terdiri dari 5 buah *scene* utama yaitu *scene main menu*, *scene world map*, *scene cerita*, *scene pemilihan karakter* serta *scene pertarungan*. Bagian-bagian *Sad Ripu* di dalam *Game Sad Ripu* direpresentasikan sebagai karakter-karakter dengan kisahnya masing-masing, yang mana merupakan karakter yang harus dikalahkan pemain di dalam *game*.

Pengujian dilakukan pada 3 aspek yaitu aspek cerita, grafis dan fungsionalitas. Hasil pengujian menunjukkan hasil yang positif, dengan persentase jawaban setuju dan sangat setuju sebesar 88.89% dalam aspek cerita, yang menunjukkan kisah-kisah karakter Sad Ripu pada *game* berhasil merepresentasikan sifat-sifat bagian Sad Ripu dalam ajaran Agama Hindu, 70.67% jawaban setuju dan sangat setuju dalam aspek grafis yang menunjukkan komponen UI bersifat *user-friendly* serta desain karakter pada *game* memiliki nuansa Bali, dan 82.32% jawaban setuju dan sangat setuju dalam aspek fungsional yang menunjukkan fitur-fitur di dalam *game* berjalan sesuai fungsinya.

Daftar Pustaka

- [1] I. F. Maddarangan, N. V, and B. M. Wibawa, "Analisis Deskriptif Pemain Online Game Pada Game Defense of the Ancients 2 (Dota 2)," *Jurnal Teknik ITS*, vol. 7, no. 1. 2018.
- [2] P. N. Purnawan, A. A. K. Agung, C. Wiranatha, and I. A. D. Suarjaya, "Pemanfaatan Media Game I Gerantang untuk Melestarikan Cerita Rakyat Bali," *Jurnal Ilmiah Merpati*, vol. Vol. 6, no. 2. pp. 127–135, 2018.
- [3] N. P. S. Franza, A. A. K. Oka Sudana, and K. S. Wibawa, "Application of basic Balinese dance using augmented reality on android," *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, vol. 90, no. 1. pp. 61–66, 2016.
- [4] D. P. A. Sanjaya, I. K. A. Purnawan, and N. K. D. Rusjyanthi, "Pengenalan Tradisi Budaya Bali melalui Aplikasi Game Explore Bali Berbasis Android," *Lontar Komputer : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, vol. 7, no. 3, p. 162, 2016.
- [5] A. F. Waruwu, I. P. Agung Bayupati, and I. K. Gede Darma Putra, "Augmented Reality Mobile Application of Balinese Hindu Temples: DewataAR," *International Journal of Computer Network and Information Security*, vol. 7, no. 2. pp. 59–66, 2015.
- [6] N. A. Muliawan, A. A. K. A. C. Wiranatha, and K. S. Wibawa, "Game 'Wayang Fighter' pada Platform Android menggunakan Algoritma Basic Probability," *Lontar Komputer : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 3, p. 192, 2015.
- [7] N. H. Barnouti, S. S. M. Al-Dabbagh, and M. A. Sahib Naser, "Pathfinding in Strategy Games and Maze Solving Using A* Search Algorithm," *Journal of Computer and Communications*, vol. 04, no. 11. pp. 15–25, 2016.
- [8] Z. He, M. Shi, and C. Li, "Research and application of path-finding algorithm based on unity 3D," *2016 IEEE/ACIS 15th International Conference on Computer and Information Science, ICIS 2016 - Proceedings*. 2016.
- [9] S. D. Handy Permana, K. B. Yogha Bintoro, B. Arifitama, and A. Syahputra, "Comparative Analysis of Pathfinding Algorithms A *, Dijkstra, and BFS on Maze Runner Game," *IJISTECH (International Journal Of Information System & Technology)*, vol. 1, no. 2. p. 1, 2018.
- [10] N. W. Sumarni and S. H. Raharjo, *Pendidikan Agama Hindu dan Budi Pekerti*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, 2015.
- [11] M. Bazard and S. Bhardwaj, "Overview on Android - The New Mobile Operating System," *International Journal of Science, Technology and Management*, vol. 2, no. 1, pp. 25–34, 2011.
- [12] X. Cui and H. Shi, "An Overview of Pathfinding in Navigation Mesh," *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, vol. 12, no. 12, pp. 48–51, 2012.
- [13] M. Zikky, "Review of A* (A Star) Navigation Mesh Pathfinding as the Alternative of Artificial Intelligent for Ghosts Agent on the Pacman Game," *EMITTER International Journal of Engineering Technology*, vol. 4, no. 1, pp. 141–149, 2016.