

Design and Build an RPG Game "Drop the Dragon" as a Medium for Practicing Mathematics Using the Finite State Machine Method

Rancang Bangun Game RPG "Jatuhkan Naga" Sebagai Media Berlatih Matematika Menggunakan Metode Finite State Machine

Mochamad Eza Foriansyah, Cindy Taurusta
{171080200150@umsida.ac.id, cindytaurusta@umsida.ac.id}

Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Abstract. *Mathematics its one of the difficult subject to learned especially for a primary school children because they should be use the logical to understand the mathematics formula, that's why the teacher must be a smart to use a right methods to teaching a mathematics and one of the right methods is can be used is a game media. Base on these problems, researches want to solve the problem with make a project research by making a desktop platform RPG Game used Unity3D application and using the FSM (Finite State Machine) methods, this game is designed and built by inserting a mathematics exam inside with the hope it can make a student easily to studies and learning mathematics with easily and happiness also interesting future in inside. The final result of this project is a RPG game by tittle "Jatuhkan naga" and can be used at computer platform.*

Keywords – Mathematics; RPG Game; Unity3D

Abstrak. *Matematika adalah salah satu subjek pembelajaran yang bisa dikatakan sulit untuk dapat dipelajari terutama untuk anak – anak sekolah dasar dikarenakan harus bisa memahami logika dari rumus perhitungan yang ada dalam matematika, oleh sebab itulah pengajar harus memutar otak agar bisa menggunakan metode yang tepat dalam melakukan pembelajaran matematika dan salah satu metode yang dapat digunakan adalah menggunakan media game. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian untuk mengatasi masalah tersebut dengan membuat sebuah game RPG dengan platform desktop menggunakan aplikasi Unity3D dan metode yang dipakai adalah FSM (Finite State Machine), game ini dirancang dan dibangun dengan menyisipkan soal matematika didalamnya dengan harapan dapat memudahkan anak SD mempelajari dan melatih subjek pembelajaran matematika dengan mudah dan menyenangkan serta dilengkapi berbagai fitur menarik didalamnya, hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah game RPG berjudul " Jatuhkan Naga " yang dapat dimainkan menggunakan computer.*

Kata Kunci – Game RPG; Matematika; Unity3D

I. PENDAHULUAN

Game adalah salah satu media hiburan yang menjadi sebagian besar pilihan anak – anak untuk melepas rasa penat dan kejenuhan atau hanya untuk sekedar mengisi waktu luang saat istirahat [1]. Selain itu game juga dapat menjadi media pembelajaran guna meningkatkan perkembangan otak dalam daya motorik serta kecerdasan otak anak – anak [2]. Selain itu game juga mempunyai potensi untuk membangun motivasi pada proses pembelajaran disamping itu juga game mempunyai aspek lebih unggul daripada metode pembelajaran *e-learning* [3]. Jenis game juga beragamsalah satunya game *RPG* yang merupakan jenis game dengan unsur – unsur cerita yang kompleks dan memiliki seni peran yang membuat pemain seperti bermain peran menjadi karakter didalam game [4]. Dengan dilengkapi dengan FSM (*Finite State Machine*) untuk merancang perilaku agar terlihat lebih hidup [5].

Matematika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang cara belajarnya menggunakan penalaran dengan menekankan pada penggunaan rasio untuk menemukan suatu hasil yang konsisten, akurat, maupun abstrak [6]. Matematika merupakan ilmu yang penting namun dibalik itu matematika juga sangat minim peminatnya dikarenakan sulitnya memahami konsep, ditakuti, dan membosankan bagi siswa [7].

Berdasarkan uraian diatas penulis ingin merancang sebuah game *RPG* dengan judul "Rancang Bangun Game RPG "Jatuhkan Naga" Sebagai Media Berlatih Matematika Menggunakan Metode Finite State Machine" dengan menyisipkan pembelajaran matematika untuk berlatih siswa .

II. METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Game dan Multimedia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, metode yang dipakai adalah metode ADDIE (*Analysis Design Development Implementation and Evaluation*), metode penelitian ini banyak dipakai untuk pembuatan dan pengembangan perangkat lunak atau

aplikasi [8].

Metode ADDIE terdiri beberapa tahapan berikut dibawah ini adalah diagram tahapan didalam metode penelitian ADDIE :



Gambar 1. Desain Metode ADDIE

Teknik analisis data yang digunakan didalam penelitian ini akan menggunakan data-data kualitatif sudah didapatkan oleh peneliti. Data kualitatif yang dimaksud berasal dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, dan hasil kuesioner yang sudah diberikan oleh peneliti kepada pemain game ini.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tahap analisis

Tahap analisis adalah suatu tahapan pengumpulan data yang bisa dijadikan sebagai bahan untuk membuat aplikasi, dalam hal ini aplikasi yang dihasilkan adalah media game untuk latihan. Pengumpulan data berupa pembuatan kuesioner, dan analisis kebutuhan yang dibutuhkan untuk membuat produk. Tahap analisis dibagi menjadi dua tahapan yaitu analisis kuesioner dan analisis kebutuhan. Dimana analisis awal telah dilakukan sebelum menciptakan game untuk penelitian ini.

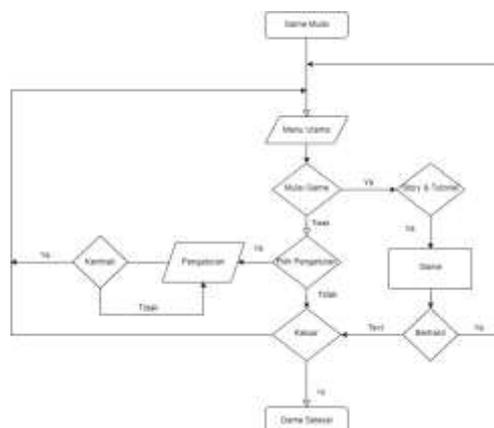
B. Gambaran umum aplikasi

- Game ini dimainkan secara *offline*
- Game ini dimainkan dengan satu pemain
- Game ini berfokus untuk mengenalkan media pembelajaran matematika kepada anak Sekolah Dasar dengan umur 8 tahun keatas
- Game terdapat 3 level yang memiliki tingkat kesulitan tergantung level yang pemain mainkan
- Game ini hanya dapat dijalankan pada desktop
- Game ini menggunakan metode *Finite State Machine*
- Pertanyaan yang akan dimunculkan didalam game akan bersifat statis
- Pertanyaan yang akan dimasukkan didalam game akan hanya sampai dalam materi persamaan matematika

C. Perancangan aplikasi

Flowchart game

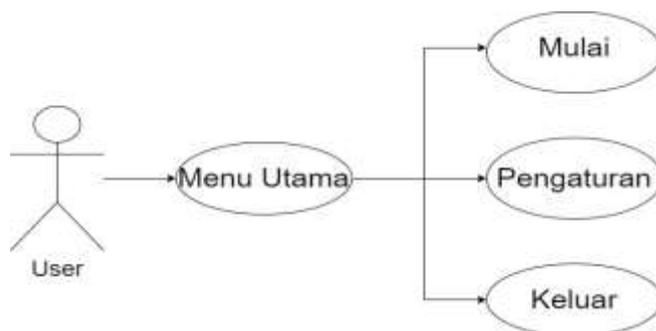
Dalam langkah awal pembuatan game ini penulis membuat rancangan awal game dengan membuat *flowchart game*.



Gambar 2. Flowchart Game

Use case diagram

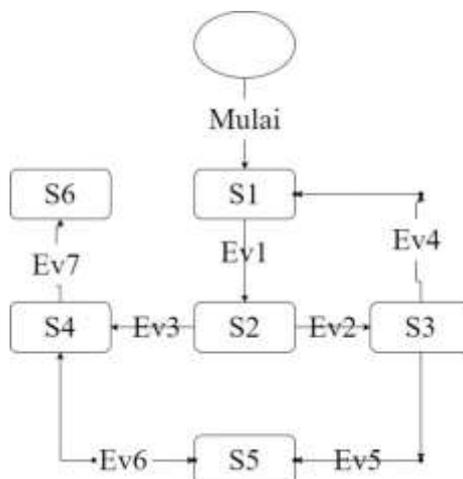
Game ini mempunyai *Use Case Diagram* seperti yang sudah dirancang pada gambar berikut :



Gambar 3. Use Case Diagram [9]

Rancangan FSM aplikasi

Untuk mempresentasikan dan menggambarkan tingkah laku atau prinsip kerja sistem maka dibuatlah model FSM sebagai berikut :



Gambar 4. FSM Aplikasi [10]

Tabel 1. Penjelasan dari State dan Event Game

State (S)	Penjelasan	Event (Ev)	Penjelasan
S1	Player Idle	Ev1	Menekan Tombol A/D
S2	Player Bergerak	Ev2	Player Bertemu Musuh / Trap
S3	Player Menghindar atau Menyerang	Ev3	Player Bertemu Soal
S4	Player Menjawab Soal	Ev4	Player Berhasil Menghindar
S5	Game Over	Ev5	Nyawa Player Berkurang Menjadi 0
S6	Game Selesai	Ev6	Player Gagal Menjawab Hingga Akhir Waktu
		Ev7	Player Berhasil Menjawab

D. Pengembangan aplikasi

Setelah melalui tahap proses pengembangan, pengujian ini dilakukan di lab multimedia dan game Universitas Muhammadiyah Sidoarjo menggunakan *desktop computer* dan aplikasi Unity3D. Berikut adalah hasil yang sudah di dapatkan dari proses tersebut.

Implementasi antar muka

Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan dari menu utama, pada menu utama ini akan menampilkan berbagai tombol yang terdiri dari Mulai, Pengaturan dan Keluar.



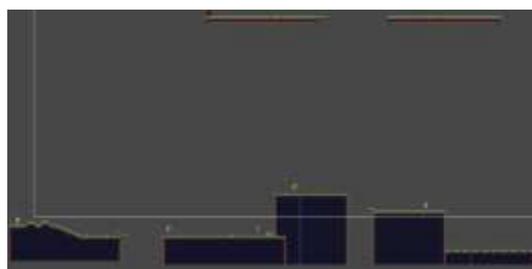
Gambar 5. Tampilan Menu Utama

Selanjutnya adalah tampilan dari tutorial, pada tampilan ini akan menampilkan sebuah tutorial untuk memudahkan pemain dalam menjalankan gamenya. Ditampilkan tutorial akan ada tombol *next* untuk pemain bisa melanjutkan permainan jika sudah paham.



Gambar 6. Tampilan Tutorial

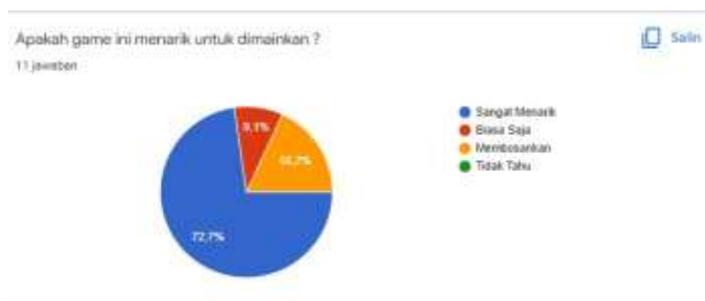
Selanjutnya adalah tampilan dari permainan, pada tampilan ini pemain akan memainkan game dari awal hingga selesai dengan melewati semua rintangan di setiap level yang ada dengan kesulitan yang berbeda - beda untuk menyelesaikan permainan.



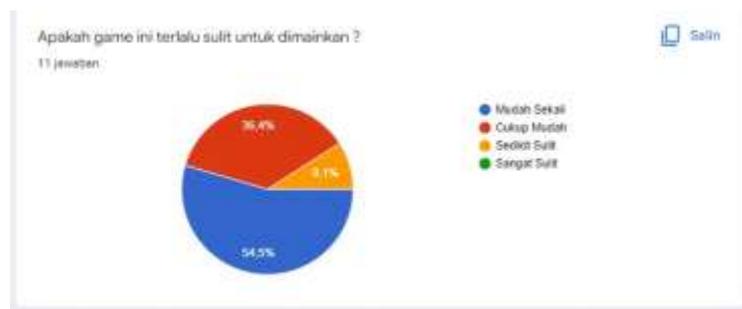
Gambar 7. Tampilan Permainan

E. Teknik analisis data

Gambar dibawah ini merupakan hasil dari kuesioner yang telah dibagikan kepada semua pemain yang memainkan game ini yaitu anak dengan usia 8 sampai 10 tahun. Pada gambar dibawah ini menunjukkan seberapa menariknya game ini.

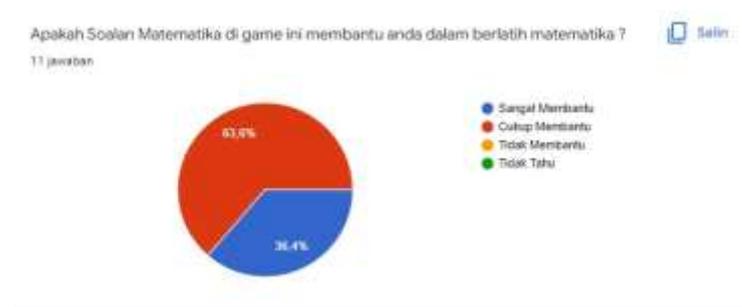


Gambar 8. Tingkat Ketertarikan Game



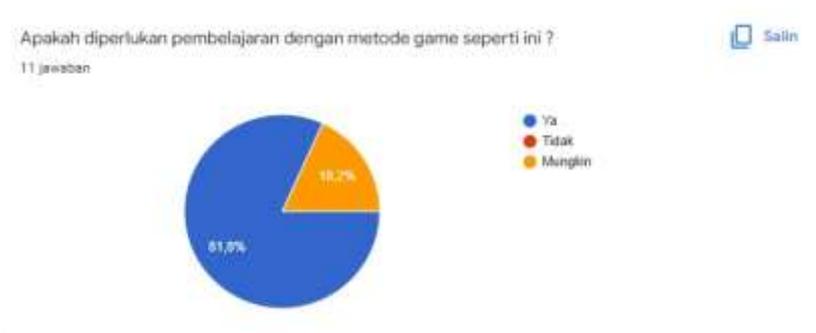
Gambar 9. Tingkat Kesulitan Game

Pada gambar dibawah ini menunjukkan seberapa membantunya game ini dalam berlatih matematika.



Gambar 10. Hasil Kuisisioner Soalan Matematika

Pada gambar dibawah ini menunjukkan seberapa membantunya game ini dalam berlatih matematika.



Gambar 11. Hasil Kuisisioner

IV. KESIMPULAN

Dari hasil kuesioner yang dibagikan peneliti kepada anak-anak usia 8 keatas, didapatkan sebagian besar lebih suka bermain game sambil berlatih mengerjakan soal matematika, yaitu sebesar 81,8%. Kemudian didapat juga bahwasesbesar 72,7% mengatakan bahwa game ini menarik. Meskipun game ini masih banyak kekurangan dari segi grafis dan efek yang ada didalamnya dan semoga game ini kedepannya lebih baik lagi.

REFERENSI

- [1] S. Amami Pramuditya, M. S. Noto, and D. Syaefullah, "Game Edukasi Rpg Matematika," *Eduma Math. Educ. Learn. Teach.*, vol. 6, no. 1, p. 77, 2017, doi: 10.24235/eduma.v6i1.1701.
- [2] F. Marzian and M. Qamal, "Game RPG ' The Royal Sword ' Berbasis Desktop Dengan Menggunakan Metode Finite State Machine (FSM)," *Sist. Inf.*, pp. 61–96, 2017.
- [3] E. Yulsilviana, dan Hanifah Ekawati, M. Informatika, S. Widya Cipta Dharma Samarinda, J. M. Yamin No, and S. -Kalimantan Timur, "PENERAPAN METODE FINITE STATE MACHINE (FSM) PADA GAME AGENT LEGENDA ANAK BORNEO."
- [4] C. Taurusta and Y. Findawati, "Rancang Bangun Game Algoritma dan Struktur Data Berbasis Role Playing Game (RPG) Sebagai Media Pembelajaran Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah

- Sidoarjo,” *Kinet. Game Technol. Inf. Syst. Comput. Network, Comput. Electron. Control*, vol. 2, no. 3, pp. 175–188, 2017, doi: 10.22219/kinetik.v2i3.167.
- [5] T. Bimantoro and H. Haryanto, “Pemodelan Perilaku Musuh Menggunakan Finite State Machine (FSM) Pada Game Pengenalan Unsur Kimia Enemy Behaviour Modeling Using Finite State Machine (FSM) on Game of Chemical Element Introduction,” *J. Appl. Intell. Syst.*, vol. 1, no. 3, pp. 210–219, 2016.
- [6] J. Laili and R. Puspasari, “Dari Kemampuan Koneksi Matematika,” vol. 4, no. 2, pp. 1–10, 2018.
- [7] C. Pramesti and A. Prasetya, “Analisis Tingkat Kesulitan Belajar Matematika Siswa dalam Menggunakan Prinsip Matematis,” *Edumatica J. Pendidik. Mat.*, vol. 11, no. 02, pp. 9–17, 2021, doi: 10.22437/edumatica.v11i02.11091.
- [8] F. Hidayat and N. Muhamad, “Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Model in Islamic Education Learning,” *JIPAI; J. Inov. Pendidik. Agama Islam*, vol. 1, no. 1, pp. 28–37, 2021.
- [9] T. A. Kurniawan, “Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 1, p. 77, 2018, doi: 10.25126/jtiik.201851610.
- [10] M. Fauzan Rahadian *et al.*, “PENERAPAN METODE FINITE STATE MACHINE PADA GAME ‘THE RELATIONSHIP,’” 2016.