

Action RPG game using Chemistry

[Game Action RPG menggunakan Kimia]

Awad¹⁾, Cindy Taurusta^{*,2)}

¹⁾Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email : cindytaurusta@umsida.ac.id

Abstract. *This study explores the development of an educational Action Role-Playing Game (RPG) that incorporates chemical elements to enhance the learning experience of high school chemistry students. The game aims to address the challenges students face in understanding chemical reactions and element properties by providing an interactive and engaging learning platform. The game is developed using Unreal Engine 4, utilizing both C++ and BluePrint programming languages. This paper discusses the design, development process, and potential educational benefits of the game.*

Keywords - Educational Game, Action RPG, Chemistry Education, Unreal Engine 4, Game Development

Abstrak. *Penelitian ini mengeksplorasi pengembangan sebuah game Action Role-Playing Game (RPG) edukatif yang menggabungkan unsur-unsur kimia untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa SMA dalam pelajaran kimia. Game ini bertujuan untuk mengatasi tantangan yang dihadapi siswa dalam memahami reaksi kimia dan sifat-sifat unsur dengan menyediakan platform belajar yang interaktif dan menarik. Game ini dikembangkan menggunakan Unreal Engine 4, memanfaatkan bahasa pemrograman C++ dan BluePrint. Makalah ini membahas desain, proses pengembangan, dan potensi manfaat edukatif dari game ini.*

Kata Kunci – Game Edukasi, Action RPG, Pendidikan Kimia, Unreal Engine 4, Pengembangan Game

I. PENDAHULUAN

Kimia adalah cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari sifat dan reaksi zat. Sering dianggap sulit oleh siswa karena konsepnya yang abstrak dan kompleksitas reaksi kimia. Untuk membuat pembelajaran kimia lebih menarik, kami mengusulkan pengembangan game Action RPG yang menggabungkan unsur-unsur kimia. Game ini bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar interaktif bagi siswa SMA, khususnya yang menargetkan kurikulum kimia kelas 12.

II. METODE

Pengembangan game mengikuti pendekatan sistematis, termasuk ide generasi, desain konsep, pengumpulan data, pengembangan prototipe, dan pengujian. Game ini dirancang sebagai pengalaman single-player, offline, di mana pemain menyelesaikan misi dan pertempuran untuk mempelajari tentang unsur kimia dan sifat-sifatnya.

2.1 Lokasi dan Waktu:

Penelitian dilakukan di Pondok Jati AC25, memanfaatkan sumber daya yang tersedia dan data dari literatur yang relevan.

2.2 Alat dan Bahan:

Hardware:

- a) Laptop MSI GL62m 7RDX dengan Core i7-7700HQ, 128GB SSD, dan 1TB HDD.

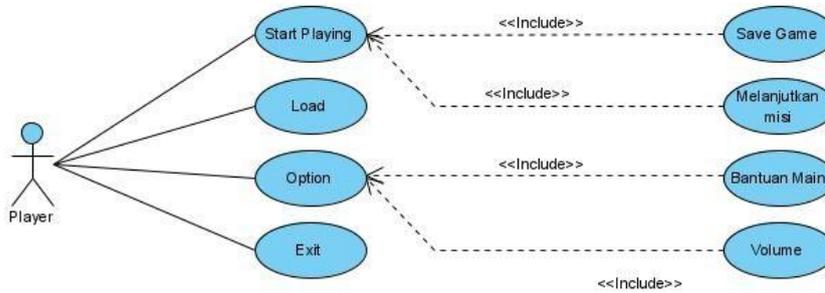
Software:

- a) Unreal Engine 4 untuk pengembangan game.
- b) Blender untuk grafik 3D.

2.3 Teknik Analisis:

Desain game menggabungkan diagram use case dan finite state machines (FSM) untuk mendefinisikan struktur game dan interaksi pemain.

a) use case

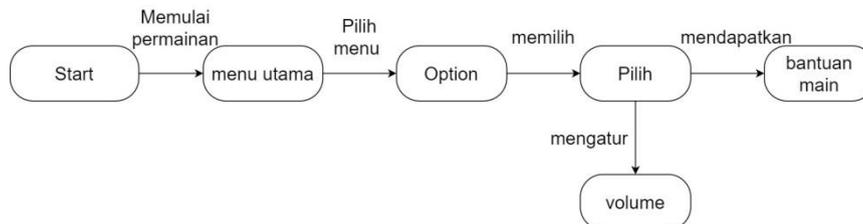


Gambar 2.1 use case

Ini memberikan penjelasan tentang Usec case diagram, yang menunjukkan apa yang telah dilakukan pemain. Pada diagram ini, pemain dapat memilih segelintir tindakan dimenu utama; jika mereka memilih ini, pemain akan memulai game dan dimulai dari awal misi. Mulai bermain ini dibagi menjadi dua tindakan, Save Game dan Melanjutkan misi. Dalam kasus Save Game, pemain dapat menyimpan jumlah waktu yang telah mereka mainkan dan kemudian bermain lagi nanti. Dalam kasus Melanjutkan misi, pemainCase selanjutnya adalah load. Dengan menggunakan pilihan load, pengguna dapat melanjutkan cerita. Setelah pilih menyimpan game yang telah dimainkan sebelumnya, permainan akan dimulai dari titik simpanan game tersebut. dikasus infinite state machines (FSM). Player memiliki kemampuan untuk mengatur volume dan mengetahui tombol permainan di menu Option. pilihan exit yang dipilih oleh user untuk mengakhiri game.

Ini adalah desain perancangan Finite State Machine (FSM) untuk Game Action RPG menggunakan Kimia:

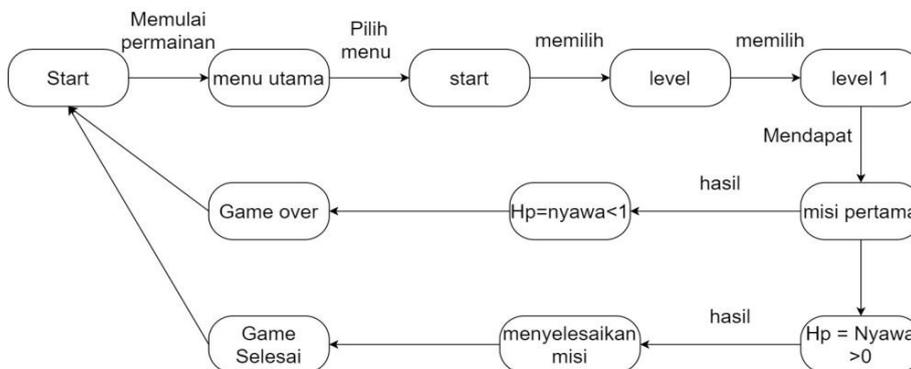
1. FSM Scene menu Option



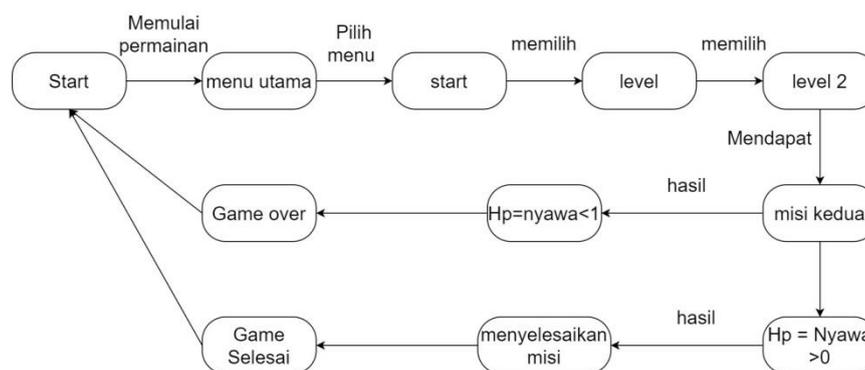
Gambar 2.2 FSM Scene menu Option

Pada FSM di atas adalah alur untuk start(mulai) menu Option. Pemain akan Start(mulai) game dan menunjukkan menu utama untuk pilih opsi. Ini termasuk dua pilihan, mengatur volume, dan mendapatkan bantuan main.

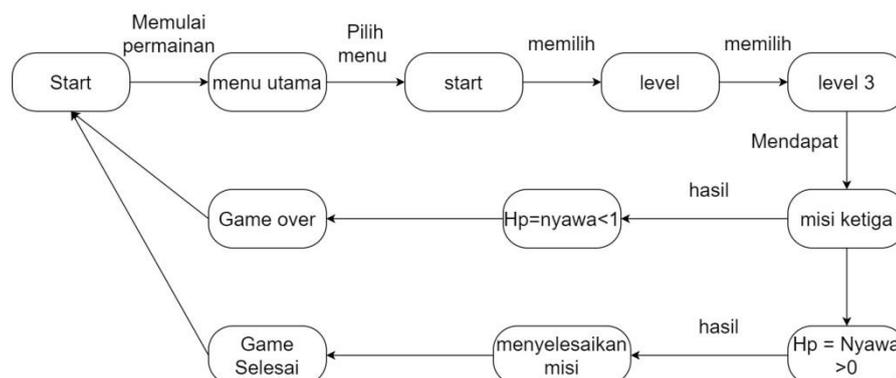
2. FSM Scene menu level 1,2,3



Gambar 2.3 menu level 1



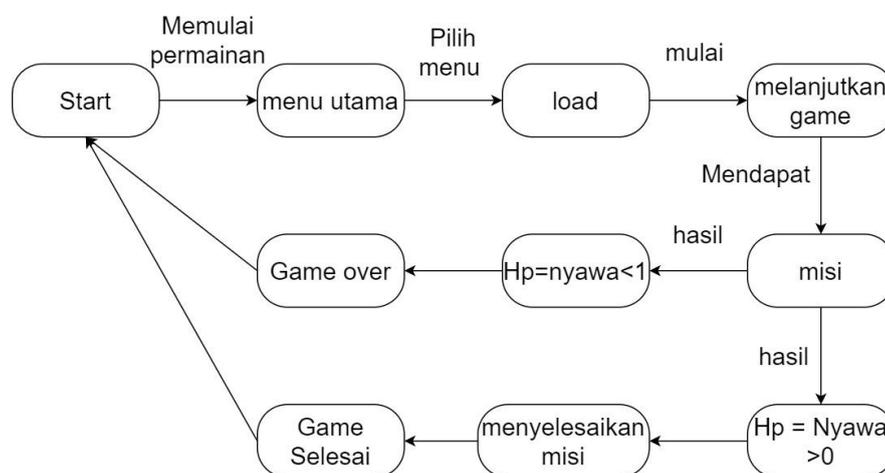
Gambar 2.4 menu level 2



Gambar 2.5 menu level 3

Pada FSM di atas terdapat alur untuk memulai menu level 1,2,3. Pemain akan start(mulai) game dengan menunjukkan menu utama dan pilih menu level. Kemudian, mereka akan pilih menu level 1,2,3 dan menerima misi ke 1 dengan dua hasil. Misi ke 1 terjadi ketika jumlah HP atau bar nyawa pemain 0, dan misi ke 2 terjadi ketika pemain menyelesaikan misi tersebut, yang berarti game selesai.

3. FSM Scene menu load



Gambar 2.6 menu load

Pada FSM di atas adalah alur untuk membuka menu Load. Pemain akan memulai permainan dengan tampilan menu utama dan pilih load untuk melanjutkan game. Selama permainan, mereka akan menemukan dua hasil. Hasil pertama adalah apabila jumlah HP atau nyawa pemain 0, game akan over, dan hasil kedua adalah ketika pemain menyelesaikan misi, game selesai.

2.4 Pengumpulan Data:

Data yang dikumpulkan dari buku, jurnal, dan sumber lainnya yang membantu membuat Game Action RPG menggunakan Kimia.

2.5 Rancangan

Pada tahap perancangan game ini akan memuat beberapa sub bagian yang akan digunakan saat membuat

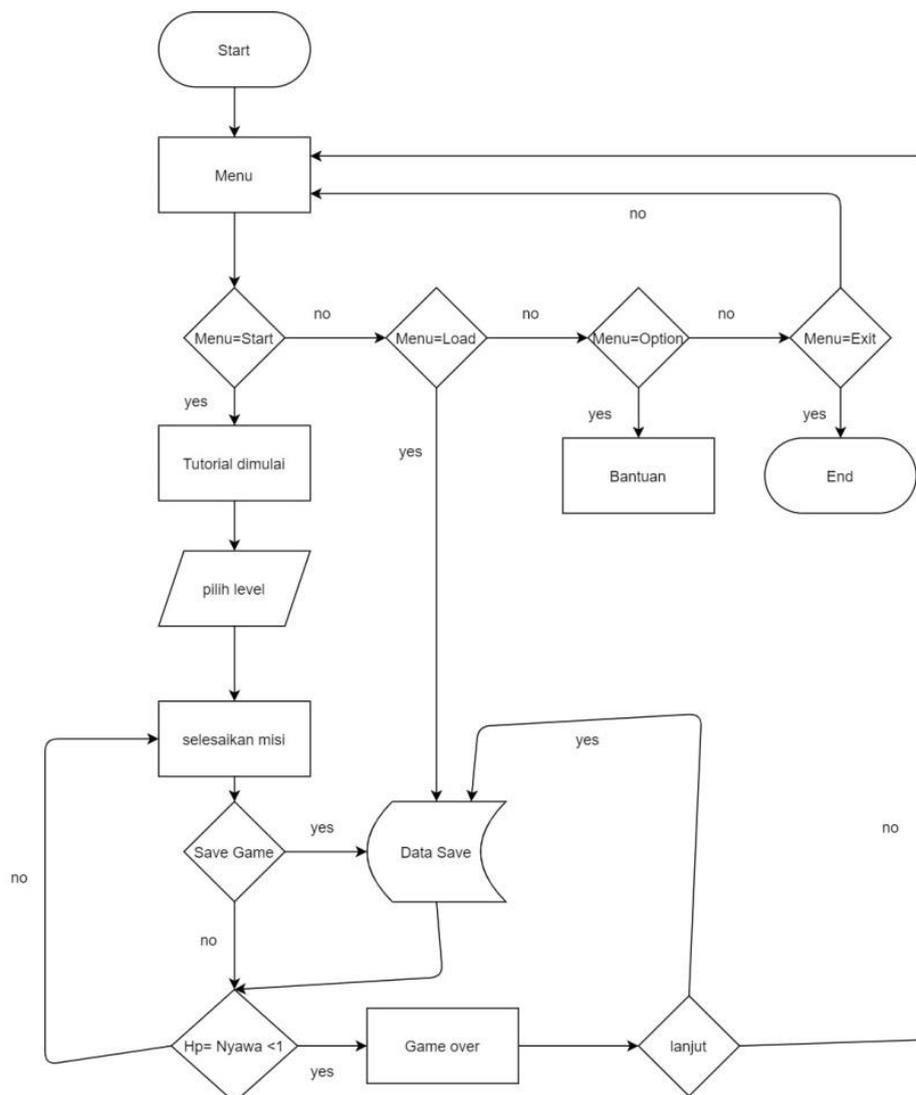
permainan, Berikut ini disertakan :

1. Skema permainan

Aturan berikut berlaku untuk permainan action RPG dengan unsur kimia:

Permainan dimainkan hanya oleh satu pemain. Dia memilih menu Start. Dia memilih level. Dia diberi tutorial. Setelah itu, pemain diberi misi yang harus diselesaikan. Jika pemain ingin menyimpan kemajuan game, mereka dapat melakukannya. Setelah menyelesaikan misi, pemain akan mendapatkan reward atau hadiah. Jika pemain menghabiskan hp atau nyamuk selama permainan, pemain akan diberi hadiah.

2. Flowchart



Gambar 2.7 Flowchart game

Menurut flowchart di atas, pemain harus menyelesaikan misi yang telah diberikan jika mereka ingin melanjutkan dan menang. Jika mereka tidak memiliki nyawa atau HP sama sekali (game over), mereka kalah dan permainan berakhir.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem



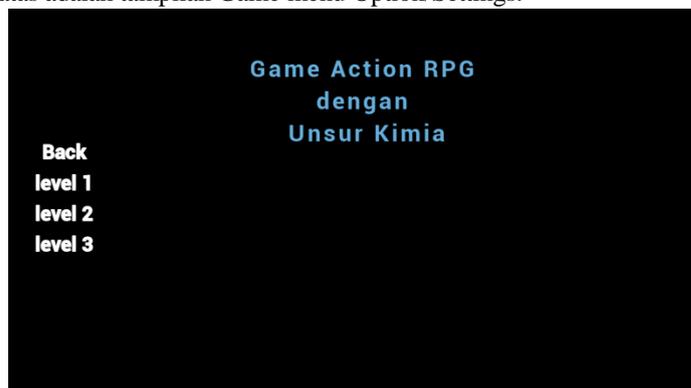
Gambar 3.1 tampilan Utama Game

Pada gambar 3.1 diatas adalah tampilan utama dari Game Action RPG menggunakan Kimia



Gambar 3.2 tampilan game menu Option/ Settings

Pada gambar 3.2 diatas adalah tampilan Game menu Option/Settings.



Gambar 3.3 tampilan game menu pilih level 1,2,3

Pada Gambar 3.3 diatas adalah tampilan Game menu pilih level



Gambar 3.4 tampilan gameplay level 1

Pada gambar 3.4 diatas adalah tampilan gameplay level 1 yang harus membunuh 4 spider.



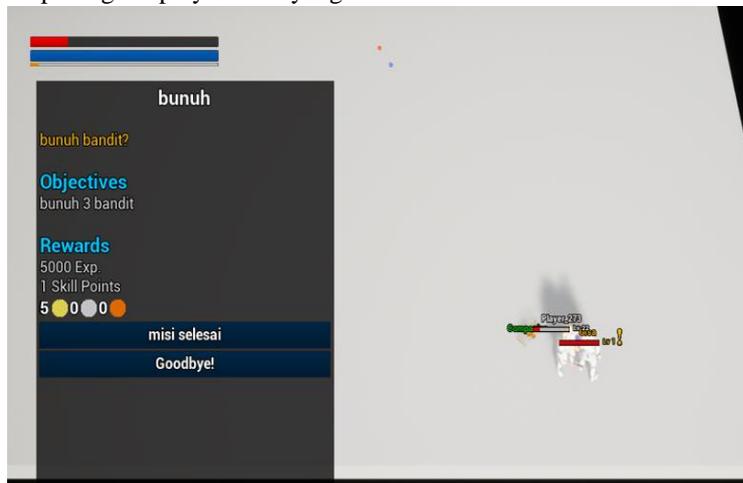
Gambar 3.5 tampilan gameplay level 1 misi selesai

Pada gambar 3.5 diatas adalah tampilan dari gameplay level 1 yang telah menyelesaikan misi.



Gambar 3.6 tampilan gameplaye level 2

Pada gambar 3.6 tampilan gameplay level 2 yang harus membunuh 3 bandit



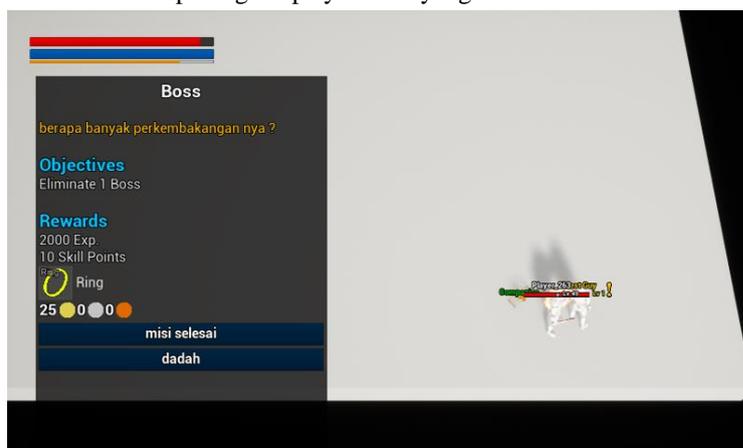
Gambar 3.7 tampilan gameplay level 2 misi selesai

Pada gambar 3.7 diatas adalah tampilan dari gameplay level 2 yang telah menyelesaikan misi



Gambar 3.8 tampilan gameplay level 3

Pada gambar 3.8 diatas adalah tampilan gameplay level 3 yang harus membunuh boss



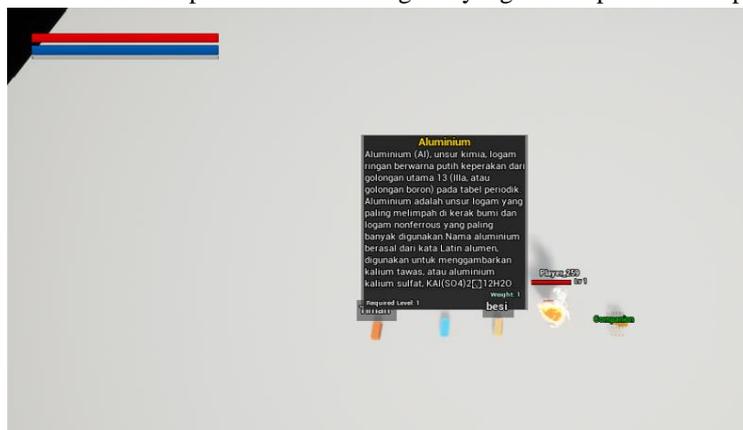
Gambar 3.9 tampilan gameplay level 3 misi selesai

Pada gambar 3.9 diatas adalah tampilan dari gameplay level 3 yang telah menyelesaikan misi

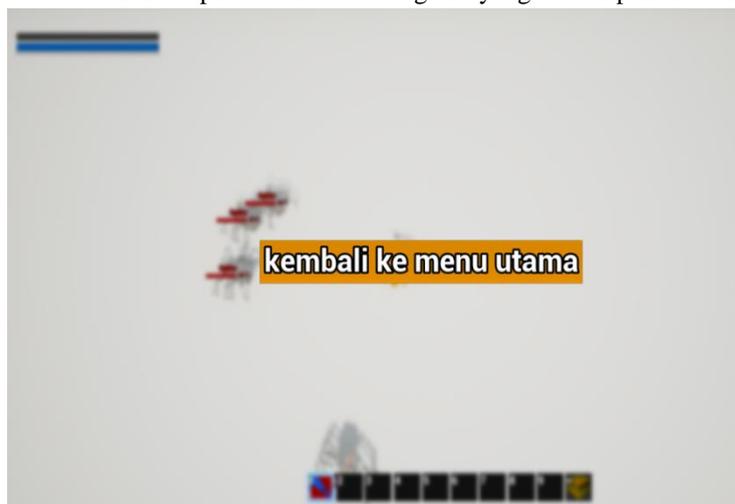


Gambar 3.10 tampilan item besi di dalam game

Pada gambar 3.10 diatas adalah tampilan item di dalam game yang menampilkan deskripsi besi



Gambar 3.11 tampilan item aluminium di dalam game
 Pada gambar 3.11 diatas adalah tampilan item di dalam game yang menampilkan deskripsi besi



Gambar 3.12 tampilan game over
 Pada gambar 3.12 diatas adalah tampilan dari game yang telah kalah atau mati.

B. Pengujian Sistem

Pada penelitian ini pengujian game yaitu dengan menguji setiap fitur untuk mengetahui kesesuaian kebutuhan dan fungsi pada game tersebut. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1 Pengujian game

Pengujian G			
No	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil
1.	Menu option/settings	Masuk ke tampilan option/settings	Berhasil
2.	Gameplay level 1, 2,3	Bisa melawan dan membunuh musuh di dalam game	Berhasil
3.	Hadiah misi	Mendapat hadiah saat menyelesaikan misi	Berhasil
4.	Menampilkan item	Menampilkan deskripsi unsur kimia pada item	Berhasil
5.	Game over/kalah	Hp saat 0 tampilan game over keluar	Berhasil

IV. SIMPULAN

Dari hasil penelitian artikel yang berjudul Game Action RPG menggunakan Kimia diharapkan dapat mempermudah dalam mempelajari kimia bagi siswa dan penelitian ini memiliki potensi penggunaan pembelajaran berbasis game untuk mengajarkan subjek kompleks seperti kimia. Game Action RPG yang dikembangkan menyediakan platform interaktif bagi siswa untuk belajar tentang unsur kimia dengan cara yang menarik. Penelitian selanjutnya harus fokus pada pengembangan konten game dan melakukan pengujian komprehensif dengan kelompok siswa yang lebih besar untuk mengevaluasi efektivitas edukatifnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Hasil penelitian yang berjudul Game Action RPG menggunakan Kimia ini melibatkan banyak orang, jadi penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada mereka:

- 1) Dr. Hidayatullah, M.Si. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
- 2) Iswanto, ST., M.MT. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
- 3) Ade Eviyanti, S.Kom., M.Kom. Selaku Ketua program studi Informatika Fakultas Sains dan Teknologi
- 4) Cindy Taurusta, S.ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing

REFERENSI

- [1] D. Harwanto, S. U. Sompie, dan V. Tulenan, “Aplikasi Game Edukasi Pengenalan Unsur Dan Senyawa Kimia”. Jurnal Teknik Informatika, 14, 63-70. 2019.
- [2] C. F. Partana, dan A. Wiyarsi, “Mari Belajar Kimia untuk SMA-MA Kelas XII IPA Jilid 3”. MALANG: Pusat Perbukuan. 2009.
- [3] W. R. Pradanita, dan M. S. Sumbawati, “Pengembangan Game Edukasi Bertipe Role Playing Game(RPG) Pada Mata Pelajaran Desain Multimedia di SMK Negeri 1 Jombang”. Jurnal IT-EDU, 02, 263-272. 2017.
- [4] T.Zebua, B. Nadeak, S. B. Sinaga, “Pengenalan Dasar Aplikasi Blender 3D dalam Pembuatan Animasi 3D”. Jurnal ABDIMAS Budi Darma. ISSN :2745-5319, Vol.1 No.1 , 18-21. 2020.
- [5] Dwinata, R.A., Efendi, R., S.P. Yudha, “Rancangan Bangun Aplikasi Periodik Unsur dan Perumusan Senyawa Kimia Dari Unsur Kimia Dasar Berabasi Android”. Jurnal Rekursif,vol.4 No.2 Juni 2016.
- [6] R.Caesar, “Kajian Pustaka Perkembangan Genre Games Dari Masa Ke Masa”. Journal of Animation and Games Studies, Vol.1 No.2. 2015.
- [7] C.Fajri, “Tantangan Industri Kreatidf-Game Online di Indonesia”. Jurnal Komunikasi, Vol.1 No.5, 433-454. 2012.
- [8] K.W. Sari, S. Saputro, B. Hastuti, “Pengembangan Game Edukasi Kimia Berbasis Role Playing Game(RPG) Pada Materi Struktur Atom Sebagai Media Pembelajaran Mandiri Untuk Siswa Kelas X SMA Di Kabupaten Purworejo”. Jurnal Pendidikan Kimia(JPK), Vol.3 No.2. 2014.
- [9] H. Tjahjono, Liliana, K. Gunadi, “Pembuatan Game Cerita Rakyat Dengan Bentuk Adventure Game”. Jurnal Infra, Vol.3 No.2. 2015.
- [10] A.V. Walelang, Liliana, G,S. Budhi, ”Game Pembelajaran Fisika Dengan Game Bertipe Adventure Game. Jurnal Infra, Vol.3 No.2. 2015.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.