

PENERAPAN MODEL GAME-BASED LEARNING BERBASIS RPG UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP TUMBUHAN PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Bryan Hizkia¹, Sailana Mira², Kristina Natalia Hutagalung³

bryambhizkia@gmail.com¹

Universitas Negeri Medan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis game RPG sebagai inovasi dalam pengajaran materi tumbuhan bagi siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). Game ini dirancang dengan pendekatan konstruktivisme, memungkinkan siswa untuk belajar melalui eksplorasi, strategi, dan simulasi ekosistem. Pemain mengendalikan karakter tumbuhan dengan kemampuan biologis seperti pertahanan kimia, simbiosis, dan mutasi genetik. Sistem permainan meliputi pertarungan turn-based, pengembangan karakter, serta fitur quest yang dirancang untuk menguji pemahaman konsep biologi seperti struktur tumbuhan, hama, dan parasit. Hasil awal menunjukkan bahwa pendekatan ini mampu meningkatkan minat belajar, keterlibatan aktif, serta pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Dengan memadukan elemen hiburan dan edukasi, game RPG ini dinilai layak sebagai alternatif media pembelajaran yang menyenangkan dan efektif dalam menyampaikan konsep-konsep biologi kepada peserta didik secara kontekstual dan interaktif.

Kata Kunci: Game, RPG, Pembelajaran, Tumbuhan, Siswa.

ABSTRACT

This study aims to develop an interactive learning media in the form of an RPG-based educational game as an innovation in teaching plant-related materials for junior high school students. The game is designed using a constructivist approach, allowing students to learn through exploration, strategy, and ecosystem simulation. Players control plant characters with unique biological abilities such as chemical defense, symbiosis, and genetic mutation. The gameplay includes turn-based combat, character development, and quest features that assess students' understanding of biological concepts such as plant structures, pests, and parasites. Initial results show that this approach increases student engagement, motivation, and comprehension of the subject matter. By combining educational content with interactive entertainment, the RPG game serves as an effective and enjoyable alternative learning medium for delivering biology concepts in a contextual and immersive way.

Keywords: Game, RPG, Learning, Plant, Students.

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) di abad ke-21 mendorong perubahan dalam dunia pendidikan. Sejalan dengan Kurikulum 2013, pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dianggap mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pendidikan. Untuk mewujudkan hal ini, guru dituntut memiliki kemampuan dalam menguasai dan memanfaatkan TIK secara optimal. Guru juga diharapkan mampu mengembangkan berbagai bentuk teknologi untuk mendukung kegiatan belajar mengajar. Fasilitas sekolah yang berbasis TIK pun perlu dioptimalkan pemanfaatannya. Pemanfaatan TIK dalam pembelajaran dapat berupa perangkat keras

maupun perangkat lunak, salah satunya adalah pengembangan media pembelajaran digital. ((Etistika Yuni Wijaya et al., 2016)).

Media pembelajaran merupakan sarana yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi kepada siswa agar proses belajar dapat berlangsung secara optimal. Efektivitas pembelajaran sering kali diukur dari seberapa menarik media yang digunakan dan sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai. Media pembelajaran dapat berupa berbagai alat fisik, seperti buku, gambar, suara, video, hingga platform digital berbasis web. Salah satu bentuk media berbasis teknologi yang dinilai mampu meningkatkan minat belajar siswa adalah game edukatif. Game edukatif dirancang khusus untuk mendukung proses belajar, memperluas pemahaman, mengasah kemampuan, serta memberi motivasi kepada penggunanya. Penelitian yang dilakukan oleh Rasyid dan rekan-rekannya (2019) menunjukkan bahwa game Android “The Bio and The Last Shield” mampu memberikan dampak positif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. (Lestari, 2020).

Game edukasi adalah salah satu media pembelajaran yang menggabungkan unsur hiburan dengan materi pelajaran, sehingga dapat mendorong siswa untuk berpikir lebih kreatif. Meskipun bukan hal yang sepenuhnya baru, metode ini telah digunakan oleh sejumlah pendidik, baik di dalam negeri maupun luar negeri. Penggunaan game edukatif memiliki banyak kelebihan, terutama dalam membantu siswa sekolah dasar memahami pelajaran dengan cara yang lebih menyenangkan. Salah satu penelitian yang membahas hal ini berjudul “Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar”. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui validitas game berdasarkan penilaian para ahli, serta menjelaskan langkah-langkah dalam proses pengembangannya. Salah satu persoalan yang diangkat adalah terbatasnya media pembelajaran yang digunakan oleh guru, yang sering kali membuat siswa cepat kehilangan minat. Hasil dari penelitian itu menunjukkan bahwa game edukatif yang dirancang terbukti efektif dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara nyata (Ardiansyah et al., 2023).

Banyak sekali mata pelajaran dalam kurikulum pendidikan di sekolah, salah satu mata pelajaran yang sulit dipahami oleh siswa adalah biologi, terutama topik mengenal bagian-bagian tumbuhan. Kesulitan utama siswa dalam mempelajari bagian tumbuhan adalah pengamatan terhadap tumbuhan yang dapat menimbulkan gambaran yang berbeda pada siswa, karena tumbuhan yang diamati setiap siswa dapat berbeda kondisi fisiknya. Kesulitan dalam mempelajari tumbuhan ini didukung juga oleh metode guru dalam mengajar yang hanya menggunakan satu metode ceramah, dimana ketika guru selesai menjelaskan materi siswa langsung mengerjakan soal. Solusi untuk meningkatkan hasil belajar dibandingkan metode tersebut dengan membuat modul belajar seperti animasi grafik yang berbasis Augmented Reality (AR) (Wijaya et al., 2021).

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis berbasis konstruktivisme, yang memiliki arti dasar yaitu membangun. Dimana yang kata dibangun ini adalah konsep/materi yang akan dipelajari. Didalam game ini, siswa dibebaskan dalam mengeksplorasi berbagai jenis tumbuhan dalam nama latin, mengidentifikasi kemampuan (ability) yang dimiliki setiap jenis tumbuhan, parasit (fungi & bakteri), memilih emblem (nutrisi tumbuhan yang cocok pada setiap jenis tumbuhan. Equipment dapat meliputi

unsur makro seperti Nitrogen (N), Sulfur (S), Magnesium (Mg), Fosfor (P), Kalsium (Ca), dan Kalium (K). Sementara beberapa contoh unsur hara mikro antara lain Tembaga (Cu), Boron (B), Besi (Fe), Mangan (Mn), Seng (Zn), serta Molibdenum (Mo), serta air sebagai penyokong utama tumbuhan. Siswa dibebaskan meracik dosis emblem sehingga mencapai potensi tumbuhan maksimal yang diinginkan siswa.

Design merupakan perancangan produk sesuai dengan yang dibutuhkan. gambaran yang telah dirancang, maka akan dilakukan tahap desain yaitu terkait perancangan aliran data dan desain tampilan ((Novianti, 2022).

Development adalah pendekatan penelitian untuk menghasilkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada (Saputro, 2021). Pada prosedur penelitian Development pengembangan format produk awal yang mencakup penyiapan konsep dasar game rpg, cerita (gambar) game rpg, karakter game rpg, , program game rpg, test game rpg, dan hasil akhir dari game rpg. Format pengembangan berbasis canva dengan bantuan software kecerdasan buatan Chatgpt. Proses pengembangan produk menggunakan aplikasi ibis paint x dalam pembuatan gambar dan canva untuk pembuatan konsep ui. Setelah itu, disempurnakan pembuatan contoh UI dengan aplikasi Chatgpt.

Adapun subjek utama dalam target pemain game ini adalah siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). Dikarenakan pembelajaran tentang fungi dan virus dimulai dari jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Siswa akan dipersilahkan mengunduh aplikasi yang disediakan dan dilakukan percobaan bermain dalam 30 menit selama 7 hari. Lalu dilakukan pengisian angket untuk mengumpulkan kritik dan saran dari siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun konsep dasar Game ini adalah RPG berbasis turn-based combat di mana pemain mengendalikan berbagai jenis tumbuhan untuk melawan hama dan polutan yang mengancam ekosistem. Setiap tumbuhan memiliki kemampuan unik berdasarkan mekanisme pertahanan biologisnya di dunia nyata.

Mekanisme dan sistematika permainan dapat dijelaskan dalam berikut ini:

1. Konsep Permainan

Konsep permainan dalam game ini mengusung model Turn-Based Combat, di mana pemain dan musuh secara bergantian melakukan aksi seperti menyerang, menggunakan keterampilan khusus (skill), atau bertahan. Sistem ini memungkinkan pemain untuk berpikir strategis dan merancang urutan tindakan terbaik berdasarkan kondisi pertarungan yang sedang berlangsung. Setiap karakter memiliki kemampuan unik yang dipengaruhi oleh jenis tumbuhan yang dipilih, sehingga keputusan taktis menjadi elemen penting dalam gameplay.

Sebelum pertarungan dimulai, pemain dituntut untuk menyusun strategi pemilihan tumbuhan yang tepat berdasarkan tipe musuh yang akan dihadapi. Selain pertarungan, game ini juga menyediakan mode eksplorasi dan pengembangan, di mana pemain dapat menjelajah berbagai habitat seperti hutan tropis, gurun, dan rawa. Dalam mode ini, pemain diberi kesempatan untuk menanam dan merawat berbagai jenis tumbuhan, mengamati respons mereka terhadap kondisi lingkungan, serta mengelola siklus pertumbuhan secara mandiri. Aktivitas ini memberikan pemahaman kontekstual tentang kebutuhan dasar tumbuhan, seperti air, cahaya, dan nutrisi. Lebih jauh, pemain juga dapat meneliti dan mengembangkan pertahanan alami tumbuhan melalui sistem peningkatan kemampuan

(upgrade). Mekanisme ini memungkinkan pemain menggabungkan elemen biologis seperti emblem nutrisi makro dan mikro untuk meningkatkan daya tahan atau kemampuan serangan.. Dengan demikian, game ini tidak hanya menghadirkan elemen hiburan, tetapi juga menjadi media pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan berbasis pengalaman langsung.



Gambar 1: menu utama game edukasi
(dibuat dengan aplikasi canva & chatgpt)

2. Karakter, Role, & Faction:

Dalam game RPG edukatif yang dikembangkan untuk mendukung pembelajaran biologi, struktur karakter disusun berdasarkan tiga faksi utama yang merepresentasikan peran ekologis makhluk hidup dalam ekosistem tumbuhan. Setiap faksi memiliki karakteristik unik yang mencerminkan adaptasi biologis dan strategi bertahan hidup masing-masing organisme. Dengan pendekatan ini, siswa tidak hanya belajar mengenali spesies dan interaksi biologis, tetapi juga memahami dinamika kompetisi dan simbiosis di alam melalui simulasi permainan.

3. Sistem Pertarungan

Sistem pertarungan dalam game ini dirancang untuk meniru mekanisme adaptasi tumbuhan terhadap lingkungan dan interaksi dengan organisme lain dalam ekosistemnya. Setiap elemen dalam pertarungan mencerminkan proses biologis yang terjadi di alam, seperti fotosintesis, alelopati, resistensi terhadap toksin, hingga mekanisme predasi pada tumbuhan karnivora. Dengan demikian, pemain tidak hanya terlibat dalam gameplay yang strategis, tetapi juga belajar tentang konsep ekologi dan fisiologi tumbuhan

Status & Efek meliputi:

Photosynthesis Buff: Meningkatkan energi dan regenerasi HP.

Allelopathy Effect: Melemahkan musuh dalam radius tertentu.

Toxin Resistance: Beberapa tumbuhan memiliki ketahanan terhadap polutan tertentu.

Predation Mode: Tumbuhan karnivora bisa menangkap hama kecil untuk menyembuhkan diri.

4. Skill & Upgrade

Dalam game RPG ini, mekanisme Skill & Upgrade dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam mengenai adaptasi tumbuhan terhadap tantangan lingkungan. Setiap keterampilan (skill) yang dapat digunakan oleh karakter utama dalam game mewakili mekanisme biologis yang nyata dalam dunia tumbuhan. Dengan demikian, pemain tidak hanya memahami konsep ekologi dan biologi tumbuhan secara teoretis, tetapi juga melalui simulasi interaktif yang mendorong pemecahan masalah dan strategi.

Beberapa keterampilan utama yang dikembangkan dalam game yaitu:

Leaf Shield (Tank Skill): Mengurangi damage dari serangan hama.

Root Trap (Control Skill): Mengikat musuh selama 1-2 detik

Spore Release (AOE Attack): Menyerang banyak musuh dengan serbuk anti-hama.

Mycorrhiza Boost (Healing Skill): Meningkatkan daya serap nutrisi, menyembuhkan HP.

Gene mutation (epic skill): mutasi genetik setelah terkena serangan parasit berkali-kali yang menyebabkan respon immune



gambar 2: contoh UI pada pertarungan dalam game edukasi
(dibuat dengan aplikasi canva & chatgpt)

5. Quest

Quest (tantangan) bertujuan untuk memberi motivasi pada player (siswa) agar memaksimalkan dirinya dalam bermain game. Dalam game yang telah dirancang, quest yang diberikan berupa pertanyaan seputar wawasan nama karakter di dalam game.

Terdapat tiga aspek penilaian untuk materi yaitu kesesuaian uraian, keakuratan dan kebenaran materi, dan materi pendukung pembelajaran. Pada aspek kesesuaian uraian terdapat tiga indikator untuk mengukur kesesuaian materi yang diberikan yaitu kelengkapan materi, keluasan dari materi, dan kedalaman dari materi yang disampaikan melalui game edukasi (Novianti, 2022).

siswa diajak untuk mengeksplorasi dunia tumbuhan melalui berbagai tantangan berbasis ekosistem. Setiap tantangan atau quest dirancang untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep biologi, khususnya dalam mengenali spesies tumbuhan, mekanisme pertahanannya, serta interaksi ekosistem yang melibatkan hama dan mikroorganisme parasit.

KESIMPULAN

Game edukasi berbasis RPG yang dikembangkan dalam penelitian ini mampu menjadi media pembelajaran yang menarik dan efektif untuk mengenalkan materi tumbuhan kepada siswa. Melalui berbagai fitur seperti pertarungan bergiliran, sistem skill yang terinspirasi dari mekanisme tumbuhan di dunia nyata, serta tantangan atau quest berbasis ekosistem, siswa dapat belajar sambil bermain secara aktif.

Selain memberikan pemahaman tentang struktur dan fungsi tumbuhan, game ini juga melatih kemampuan berpikir kritis dan pengambilan keputusan. Tampilan visual yang menarik serta alur permainan yang interaktif membuat siswa lebih tertarik dan tidak mudah bosan saat belajar. Dengan demikian, game ini dapat menjadi alternatif pembelajaran yang menyenangkan dan relevan dengan perkembangan teknologi saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, F. D., Tahir, M., Kusumaningsih, A., Arif, M., & Wijaya, E. Y. (2023). Pengembangan Game Edukasi Tipe RPG Berbasis Android sebagai Suplemen pada Materi Anatomi Tumbuhan. *Jurnal Eksplora Informatika*, 13(1), 77–87. <https://doi.org/10.30864/eksplora.v13i1.982>
- Etistika Yuni Wijaya, Dwi Agus Sudjimat, & Amat Nyoto. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan. *Jurnal Pendidikan*, 1, 263–278. <http://repository.unikama.ac.id/840/32/263-278> Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global .pdf. diakses pada; hari/tgl; sabtu, 3 November 2018. jam; 00:26, wib.
- Lestari, F. A. P. (2020). Penggunaan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Kualitas Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan*, 1(1), 534–540.
- Novianti, P. (2022). Pengembangan Game Edukasi Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Siswa Smp Di Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pengajaran (JIPP)*, 1(3), 154–165. <https://doi.org/10.31571/jipp.v1i3.4835>
- Wijaya, M., Leo, S., Putra, N. P., Gunawan, G., & Pardosi, I. A. (2021). Aplikasi Media Pembelajaran Morfologi Bunga Berbasis Augmented Reality. *Jurnal SIFO Mikroskil*, 22(2), 91–100. <https://doi.org/10.55601/jsm.v22i2.811>
- Saputro, B. (2021). Best practices penelitian pengembangan (research & development) bidang manajemen pendidikan ipa. Academia Publication.