



Rancang Bangun Game Edukasi Fisika Berbasis Android Pada Materi Suhu dan Kalor



Firdaus^{*}, Alrizal, M. Furqon, M. Feby Khoiru Sidqi
Jurusan P. MIPA, Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Jambi
^{*}Email: firdausalfatih48@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.7.2.350-354>

ABSTRACT

[Android Based Physics Educational Game Design on Temperature and Heat Material] The aim of this study was to develop an android based physics educational game on temperature and heat material using the construct 2 program, where the game was designed to stimulate thinking ability including improving understanding of physics concepts. This educational game was developed using the research and development (R&D) method with the stages of the ADDIE model, namely analysis, design, development, implementation and evaluation, but in this study it only reached the design or development stage. In addition, to ensure that the game is designed as expected, the authors conducted feasibility testing and game acceptance by media experts and students. Based on the results of the analysis, the assessment obtained from 5 experts with several aspects of assessment of this educational game is included in the very feasible category with an average score of 3.70 from a maximum score of 4.00 and a minimum score 3.0. From the results obtained, the physics educational game developed has good quality so it is feasible to be implemented.

Keywords: Educational Game; Android; Physics.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan game edukasi fisika berbasis android pada materi suhu dan kalor menggunakan program *construct 2*, yang dimana permainan dirancang untuk merangsang daya pikir termasuk meningkatkan pemahaman konsep fisika. Game edukasi ini dikembangkan dengan metode *Research and Development* (R&D) dengan tahapan model ADDIE yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi, tetapi pada penelitian hanya sampai ditahap perancangan atau pengembangan. Selain itu, untuk memastikan bahwa game yang dirancang sesuai dengan yang diharapkan, penulis melakukan pengujian kelayakan serta penerimaan game oleh ahli media dan mahasiswa. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh penilaian dari 5 ahli dengan beberapa aspek penilaian terhadap game edukasi ini termasuk dalam katagori sangat layak dengan nilai rata-rata 3,70 dari skor maksimum 4,00 dan skor minimum 3,0. Dari hasil yang diperoleh, game edukasi fisika yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik sehingga layak untuk di implementasikan.

Kata kunci: Game Edukasi; Android; Fisika.

PENDAHULUAN

Fisika merupakan ilmu yang tidak bisa dipisahkan dari jajaran ilmu alam, salah satu cabang ilmu ini mulai diajarkan di sekolah menengah pertama (SMP) sampai perguruan tinggi. Fisika mempelajari berbagai fenomena alam dan lingkungannya secara empiris, sistematis, dan logis. Ditambah konsep, teori, prinsip dan hukum-hukum fisika, seperti hukum

termodinamika atau hukum gravitasi. Untuk mengetahui hukum dan kaidah fisika, fenomena yang terjadi dapat diukur secara kuantitatif, namun diyakini bahwa banyak siswa tidak tertarik terhadap mata pelajaran fisika atau masih sangat rendah sehingga materi ini dianggap sulit (Hatika, 2016).

Pembelajaran Fisika dikenal sangat sulit bagi siswa di SMA atau MA, sehingga

menyebabkan banyak siswa tidak menyukai pembelajaran ini. Hal ini terjadi karena pembelajaran fisika berisi konsep dan rumus-rumus yang sulit dan abstrak. Dengan demikian, ketika dihadapkan dengan materi yang sulit, siswa kurang memahami dengan baik. Kerumitan rumus pada pembelajaran fisika merupakan kombinasi teori-teori dasar yang secara matematis saling terkait.

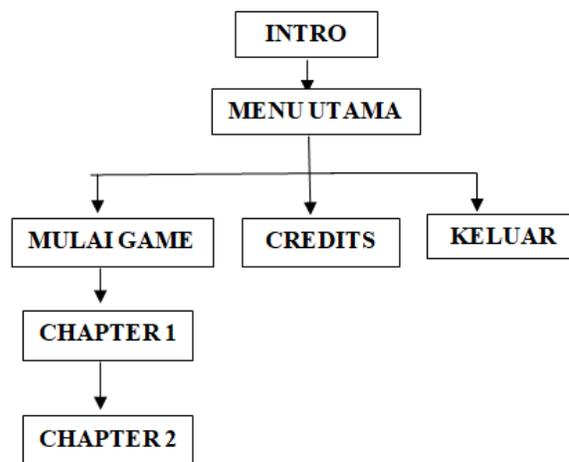
Dalam proses pembelajaran fisika, media pembelajaran menjadi salah satu dari lima aspek penting yang wajib ada selain tujuan, materi, metode, dan evaluasi pembelajaran. Kelima aspek penting ini saling berkaitan satu sama lain sehingga pemilihan metode mengajar tertentu akan berdampak pada pemilihan media pembelajaran yang sesuai (Falahudin, 2014). Kurangnya variasi media pembelajaran menjadi permasalahan terbesar yang menyebabkan pemahaman konsep atau materi fisika pada siswa tidak berjalan sesuai harapan. Penggunaan media pembelajaran sering kali monoton sehingga menyebabkan siswa bosan dan merasa sulit untuk memahami atau menguasai materi karena tidak tersampaikan dengan baik. Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam memahami konsep belajar fisika, diperlukan sebuah media pembelajaran yang menyenangkan sehingga dapat meningkatkan pemahaman belajar siswa. Salah satu media yang dapat digunakan adalah game berisi pendidikan. Game dengan konten pendidikan lebih dikenal dengan istilah game edukasi (Sumadi, 2015).

Game edukasi adalah jenis game yang digunakan untuk memberikan pembelajaran kepada pengguna melalui alat bantu permainan yang mudah dipahami, sehingga baik untuk merangsang daya pikir siswa. Dengan bermain game edukasi, waktu yang dihabiskan untuk bermain tidak akan terbuang percuma (Sumadi 2015). Untuk itu dikembangkan media pembelajaran fisika berupa *mobile learning* dengan sistem android. Game edukasi berbasis android dipilih karena saat ini telepon genggam (*smartphone*) dengan sistem operasional android sangatlah dekat dengan siswa. Hampir sebagian besar siswa memiliki telepon genggam dengan sistem operasional android. Maka dari itu pemilihan game edukasi berbasis android sudah tepat. Tujuan Penelitian ini untuk

mengembangkan game edukasi berbasis android pada materi suhu dan kalor.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis metode R&D atau *Research and Development* (Sugiyono, 2014). Penelitian dilaksanakan di Madrasah Aliyah Negeri 1 Batanghari selama 2 bulan yaitu dari bulan Januari 2023 hingga Maret 2023. Populasi dari penelitian ini yaitu semua peserta didik kelas XI MIPA Madrasah Aliyah Negeri 1 Batanghari. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 30 peserta didik dari kelas XI MIPA 2. Adapun rancangan penelitian atau desain penelitiannya yaitu menggunakan model pengembangan ADDIE terdiri dari *analysis, design, development, implementation and evaluation*. Tetapi peneliti hanya membatasi sampai pada tahap *development* saja. Teknik pengumpulan data berasal dari observasi, angket validasi ahli media dan ahli materi. Teknik analisis data berasal dari data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari saran dan komentar dari tim ahli materi dan media. Sedangkan data kuantitatif dari skor angket validator ahli media dan ahli materi serta dari hasil analisis observasi awal. Data yang diperoleh dinilai menggunakan *skala likert*. Penilaian dua validator yang terdiri dari validator media dan validator materi.

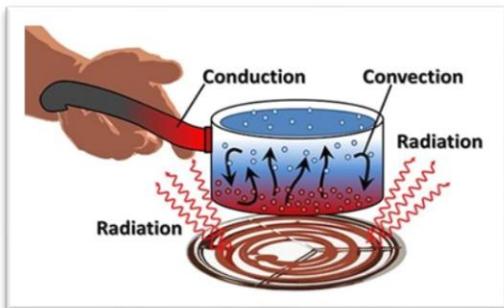


Gambar 1. *Design Story board* game edukasi fisika dengan genre RPG

HASIL DAN PEMBAHASAN

Merujuk pada penelitian-penelitian terdahulu yang terkait dengan pengembangan media pembelajaran berbasis game (Hatika, 2016).

Hasil dari tahap pertama yaitu analisis materi untuk game, penulis mengumpulkan buku-buku, jurnal, web yang berhubungan dengan materi fisika SMA suhu dan kalor. Kesulitan didapatkan penulis karena materi suhu dan kalor akan diterapkan menjadi sebuah permainan. Tentunya dengan mengadaptasi hukum-hukum fisika suhu dan kalor dan ditambahkan alur cerita yang menarik sebagai seorang siswa yang suka bereksperimen. Salah satu konsep perpindahan panas pada materi suhu dan kalor dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Konsep perpindahan panas suhu & kalor

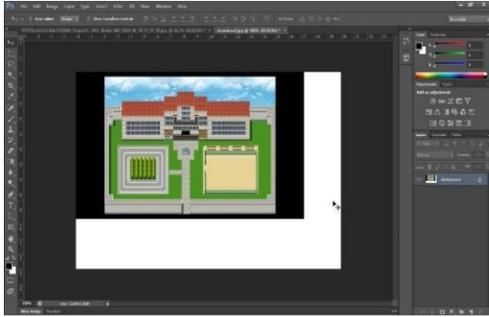
Tidak hanya analisis materi, penulis juga melakukan analisis kebutuhan dengan memberikan angket kepada peserta yaitu siswa SMA. Didapat bahwa masih kurangnya penggunaan media elektronik yang menarik dan berfungsi sebagai pendamping belajar siswa, sehingga dapat menunjang pembelajaran dan adanya penyalahgunaan *smartphone* dalam pembelajaran. Analisis spesifikasi produk media pembelajaran game edukasi fisika ini dibuat menggunakan program *Construct 2* yaitu tool berbasis preview *HTML* untuk menciptakan sebuah permainan yang nantinya diubah menjadi aplikasi sehingga dapat dipasang pada sistem *smartphone android*. Tool *construct 2* memungkinkan siapa saja membuat game tanpa harus memiliki pengalaman pemograman karena kemudahan inilah menjadikan *construct 2* populer dikalangan programmer pemula. Kemudian dilakukan pembuatan media

menggunakan program pendukung *Adobe Photoshop Cs 6* dan juga *map editor* untuk mendesain gambar dan kemenarikan warna. Media ini dijalankan pada *smartphone android: operation system android minimum versi 4.0 (Kit Kat)* jenis huruf yang digunakan pada materi suhu dan perubahannya adalah *roboto* karena lebih populer dikalangan pengguna *smartphone android*. Hasil analisis yang telah dilakukan digunakan untuk mengembangkan game edukasi fisika khususnya pada materi suhu dan kalor.

Selanjutnya hasil dari tahapan design berupa *background*, karakter, serta sound yang akan dikombinasikan dalam game. Dengan *background* awal atau gerbang awal game edukasi fisika berupa mini lab dengan karakter siswa laki-laki mengucapkan “selamat datang” menjadi daya tarik dan ikon game edukasi fisika ini, diatur dengan sedemikian rupa dapat dan dilihat pada gambar 4. Untuk karakter *design* berupa siswa sekolah SMA dengan dua gender yaitu siswa laki-laki (*male*) dan siswa perempuan (*female*). Masing-masing karakter dapat dipilih oleh *player* dan dapat dikostumisasi sesuai keinginan baik dalam warna rambut, gaya rambut, bentuk bola mata, bentuk wajah, hingga tinggi badan dan warna kulit. Selanjutnya pada *background* pertama penulis mendesign sekolah dalam bentuk 2D dengan menggunakan *photoshop cs 6* dan mengubahnya melalui *map editor* sehingga didapat hasil seperti pada gambar 3, gambar 4 dan gambar 5.



Gambar 3. Design gerbang awal ketika player open game edukasi fisika



Gambar 4. Background awal gambar sekolah



Gambar 5. Pembuatan map game edukasi bergenre RPG

Selanjutnya adalah hasil dari tahapan rancangan, dengan menggunakan software construct 2 berupa media seperti *background*, *karakter*, tombol pada *paint*, pembuatan layout dan event sheet untuk menu, cara bermain, gerbang tiap *game*, ringkasan, *quest mision*, perancangan penyajian materi. Dengan pembuatan tombol mulai, keluar, materi, dan pengaturan dasar dalam game. Setelah itu dilakukan pengkodean dengan menggunakan perintah yang sudah ada dalam *tool construct 2*. Supaya menu tampilan lebih interaktif penulis menambahkan fitur gerak pada karakter siswa, serta menambahkan percakapan untuk melihat kemauan *player* saat memainkan game edukasi fisika ini. Tidak lupa juga dengan mencampur gerak karakter dan penambahan dekorasi seperti mini lab pada awal game, dapat dilihat pada gambar 6



Gambar 6. Tampilan gerbang utama game edukasi fisika

Dapat dilihat pada gambar di atas, terdapat karakter siswa laki-laki yang berusaha berdialog dengan player melalui awan percakapan. Hal ini dirancang penulis supaya menampilkan game yang interaktif, dapat merespon *player* yaitu siswa sehingga ketertarikan muncul dan ingin memainkan game edukasi fisika. Kemudian pada tahap ini terdapat bagaian- bagian didalam game yaitu *menu loading* sebagai tampilan awal pembuka aplikasi. Tampilan menu utama yaitu terdapat tombol mulai, tombol materi, tombol keluar dan tombol pengaturan. Pada tombol mulai player akan dibawa masuk kedalam dunia game dan terdapat quest yang harus dijalani. Tampilan *pop up* petunjuk saat memulai game yang berisi petunjuk penggunaan *game*. Isi *game* yang didalam nya terdapat koin, kunci dan rintangan dan pada kunci terdapat soal yang harus dijawab bahkan misi bereksperimen dengan berbagai alat sudah tersedia di dalam *game* sehingga player dapat pergi ke *level* selanjutnya. Pada *pop up level complete* merupakan jumlah koin yang didapat. *Pop up game over* akan muncul jika hati pemain tidak ada, masuk kejurang dan salah dalam melakukan misi. Pada isi soal mempunyai kesulitan disetiap tingkatan levelnya Dan tampilan menu materi yang menampilkan materi suhu dan kalor.

Setelah merancang game edukasi, selanjutnya game divalidasi oleh beberapa ahli materi dan memperoleh hasil rata-rata 3,7 dengan kriteria layak, pada aspek keakuratan materi memperoleh hasil rata-rata 3,6 dengan kriteria layak, aspek kemitakhiran materi memperoleh hasil rata-rata 3,6 dengan kriteria layak, aspek mendorong keingintahuan memperoleh hasil rata-rata 4,0 dengan kriteria layak, aspek lugas dan komunikatif memperoleh hasil rata-rata 4,0 dengan kriteria layak, aspek kesesuaian bahasa

dan kaidah EYD memperoleh hasil rata-rata 3,7 dengan kriteria layak, aspek tingkat kesukaran game memperoleh hasil rata-rata 3,9 dengan kriteria layak, aspek keaktifan pengguna memperoleh hasil rata-rata 4,0 dengan kriteria layak, aspek kejelasan dalam penggunaan memperoleh hasil rata-rata 3,73 dengan kriteria cukup layak, aspek kemenarikan media memperoleh hasil rata-rata 4,0 dengan kriteria layak, dan aspek keperaktisan tampilan media memperoleh hasil rata-rata 4,0 dengan kriteria layak.

Pada tahap pengujian ini, penulis mendapat kritik dan saran yang diberikan oleh para ahli pada saat melakukan validasi yaitu materi dan yang disajikan disesuaikan dengan KI, KD dan Indikator, karakter harus lebih interaktif dan memperdalam ilustrasi, pembuatan soal menggunakan kata kerja operasional, tingkat kesulitan berdasarkan tingkat ranah kognitif, keserasian warna ditingkatkan agar lebih menarik, ditambahkan nuansa agama dalam game. Keritik dan saran yang diberikan dari para ahli akan dijadikan sebagai acuan perbaikan sehingga mendapatkan kualitas game edukasi fisika yang baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pembuatan media pembelajaran ini diawali dengan proses persiapan yaitu menganalisis materi suhu dan kalor dari buku, jurnal dan web. Dilanjutkan dengan pembuatan background, karakter dan tombol pada paint dan *photoshop CS6* dan *map editor*. Setelah proses persiapan selesai dilanjutkan dengan pembuatan *game* edukasi dengan genre RPG dengan program *construct 2*.
2. Penilaian yang didapat dari 5 ahli dengan beberapa aspek penilaian terhadap *game* edukasi ini termasuk dalam kategori sangat layak dengan nilai rata-rata 3,70 dari skor maksimum 4,00 dan skor minimum 3,0. Dari hasil validasi yang diperoleh dari para ahli, *game* edukasi fisika yang dikembangkan memiliki kualitas yang lebih baik sehingga layak untuk diimplementasikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih pada validator ahli materi yakni: guru fisika MAN 1 Batanghari, dan dosen pembimbing yaitu Bapak Haerul Pathoni, S.Pd., M.PFis yang telah memberikan arahan, serta teman-teman tim penelitian atas koreksi, masukan, dan kontribusinya terhadap media yang telah penulis sajikan dalam game edukasi fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Falahudin, I. (2014). Pengaruh Brain Training Terhadap Tingkat Inteligensia Pada Kelompok Usia Dewasa Muda. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 6(2), 402–416.
- Hatika, R. G. 2016. Peningkatan Hasil Belajar Fisika dengan Menerapkan Model Pembelajaran Advance Organizer Berbantu Animasi Komputer. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, Vol 12, No, 113–117.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumadi, C. D., Mulyani, S., & Es, W. A. 2015. *Pengembangan Media Game Senyawa Hidrokarbon Pada Pembelajaran Kimia di SMA Batik 1 Surakarta dan SMA Batik 2 Surakarta*. 4(2), 82–88.