

Pengembangan Media Pembelajaran *Game* Edukasi Fisika (GEMIKA) Berbantuan *Wordwall* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SMA

S H Amalia^{1,2}, A Purwanto¹ dan Eko Risdianto¹

¹Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Bengkulu, Jl. WR. Supratman, Kandang Limun, Muara Bangka Hulu, Bengkulu

²E-mail: sabilaamalia146@gmail.com

Received: 8 Januari 2024. Accepted: 3 Februari 2024. Published: 1 April 2024

Abstrak. Media pembelajaran yang interaktif dapat mengatasi kurangnya motivasi belajar siswa, *game* edukasi adalah salah satu produk dari multimedia pembelajaran interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan pengembangan *game* edukasi fisika (GEMIKA) berbantuan *wordwall*, respon siswa terhadap *game* edukasi fisika, dan mengetahui seberapa besar peningkatan motivasi belajar siswa pada materi suhu, kalor, dan perpindahan kalor. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&D) dalam proses pengembangannya menggunakan model ADDIE terdiri dari 5 tahapan (*Analyze, Desain, Development, Implementation, dan Evaluation*). Data hasil penelitian didapat dari analisis kebutuhan, hasil angket validasi ahli media dan materi, angket respon siswa dan angket motivasi belajar. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan 83% siswa menyatakan sangat setuju dan membutuhkan *game* edukasi fisika sebagai media pembelajaran. Analisis data validasi ahli media mendapatkan presentase sebesar 87,5% , ahli materi 77,8%, respon siswa 84,36% dan *N-gain* sebesar 0,67 yang menunjukkan peningkatan motivasi siswa. Berdasarkan Hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa bahwa *game* edukasi fisika layak digunakan sebagai media pembelajaran dan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Kata kunci: *Game edukasi, Motivasi belajar, Fisika*

Abstract. Interactive learning media can overcome the lack of student learning motivation, educational games are one of the products of interactive learning multimedia. This study aims to determine the feasibility of developing physics educational games (GEMIKA) assisted by wordwall, student responses to physics educational games, and determine how much the increase in student learning motivation on temperature, heat, and heat transfer material. The research method used is research and development (R&D) in the development process using the ADDIE model consisting of 5 stages (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). The research data were obtained from the needs analysis, the results of the media and material expert validation questionnaire, the student response questionnaire and the learning motivation questionnaire. The results of the needs analysis showed 83% of students strongly agreed and needed physics educational games as learning media. Data analysis of media expert validation gets a percentage of 87.5%, material experts 77.8%, student response 84.36% and *N-gain* of 0.67 which shows an increase in student motivation. Based on the results of these analyses, it can be concluded that physics educational games are feasible to use as learning media and can increase student learning motivation.

Keywords: *Educational game, Learning Motivation, Physics*

1. Pendahuluan

Pesatnya perkembangan inovasi teknologi dan ilmu pengetahuan menuju era *Society 5.0* pada bidang informasi dan komunikasi (TIK) memberikan pengaruh besar. Pendidikan juga tidak luput pengaruh tersebut sehingga dibutuhkan persiapan dalam membentuk sumber daya manusia yang unggul [1]. Dunia

pendidikan harus selalu beradaptasi dengan perubahan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) guna meningkatkan mutu pendidikan[2]. Pendidikan adalah sarana untuk melahirkan sumber daya manusia yang bermutu dan dapat dikatakan sebagai penentu peradaban [3]. Kualitas pendidikan ditentukan oleh pendidik, sehingga guru harus selalu mempelajari kemampuan baru dan menyesuaikan dengan kebutuhan siswa yang selalu berkaitan dengan teknologi.

Upaya untuk membantu menaikkan kualitas pendidikan juga tidak terlepas dari penerapan kurikulum. Kurikulum 2013 masih diterapkan di beberapa sekolah, kurikulum 2013 memiliki kompetensi yang meliputi aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang sejalan dengan perkembangan teknologi. Kompetensi berdasarkan paradigma pembelajaran abad ke 21 mencakupi, keterampilan belajar dan inovasi, keterampilan media dan informasi, keterampilan hidup dan karir[4]. Kurikulum 2013 mengharuskan pembelajaran diselenggarakan dengan melibatkan siswa secara aktif dan optimal dalam pembelajaran, memunculkan motivasi dan kreativitas siswa, serta mengajak siswa belajar dengan menyenangkan tanpa ada tekanan atau rasa takut[5].

Fisika sebagai cabang ilmu sains pada hakikatnya dianggap sebagai kumpulan pengetahuan dan proses berpikir ilmiah[6]. Fisika memiliki peranan besar dalam menunjang teknologi dan selalu berkaitan dengan kehidupan sehari-hari[7]. Akan tetapi, dikarenakan fisika merupakan ilmu abstrak, tak jarang fisika sering dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit[8]. Siswa mengalami kesulitan dalam belajar fisika disebabkan karena terlalu banyak rumus, sukar dan tidak menarik[9], sehingga menurunkan motivasi belajar siswa. Menurut Fillmore H. Standford[10] bahwa "*motivation as an energizing condition of the organism that services to direct that organism to ward the goal of a certain class*" (motivasi sebagai suatu kondisi yang menggerakkan manusia ke arah suatu tujuan tertentu). Sedangkan motivasi menurut Mc Donald adalah suatu perubahan energi yang terjadi pada individu yang ditandai dengan timbulnya perasaan dan reaksi atau tindakan untuk mencapai tujuan tertentu [11].

Motivasi belajar adalah dorongan dari dalam diri siswa maupun dari luar untuk mencapai tujuan belajar [30]. Ada empat aspek motivasi belajar siswa antara lain *attention, relevance, confidence*, dan *satisfaction* (disingkat ASCR) [12]. Keempat aspek tersebut secara garis besar dapat dipahami sebagai: 1) *Attention* (perhatian) adalah perhatian siswa yang timbul karena rasa ingin tahu. Ditandai dengan konsentrasi yang kuat pada materi pelajaran. 2) *Relevance* (relevansi), artinya ada keterkaitan antara materi pembelajaran dengan kebutuhan dan situasi siswa, sehingga membantu siswa tetap termotivasi. 3) *Confidence* (percaya diri) merupakan keadaan motivasi siswa yang berkaitan dengan keyakinan pribadi terhadap kemampuan dalam melaksanakan suatu tugas dan merupakan prasyarat keberhasilan. 4) *Satisfaction* (kepuasan) merupakan dampak keberhasilan seorang siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Motivasi belajar siswa dapat diketahui melalui observasi langsung dan tidak langsung [1]. Motivasi belajar siswa adalah salah satu penunjang keberhasilan siswa dalam memahami suatu pelajaran, tanpa adanya motivasi belajar maka kegiatan belajar dan prestasi belajar akan menurun pesat.

Pada pembelajaran fisika peningkatan motivasi belajar sangat dibutuhkan, ini dikarenakan pembelajaran fisika dianggap tidak menyenangkan oleh kebanyakan siswa. Jika tidak ditangani dengan benar akan mengakibatkan kurangnya motivasi belajar siswa. Kurangnya pengetahuan guru dalam bidang teknologi dan terbatasnya media pembelajaran menjadi salah satu faktor penurunan motivasi siswa[13]. Pembelajaran yang tepat dapat meminimalisir penurunan motivasi belajar dan memunculkan motivasi belajar siswa selama pembelajaran fisika. Oleh karena itu guru harus memahami pembelajaran fisika yang tepat sesuai dengan kurikulum yang ditetapkan agar efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran tersebut[14]. Pembelajaran yang tepat dilaksanakan dengan penggunaan media pembelajaran yang tepat, media pembelajaran yang menarik, efektif dan menyenangkan bagi siswa akan membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan siswa mengikuti proses pembelajaran dengan lebih semangat[15].

Seiring dengan perkembangan teknologi media pembelajaran menghasilkan banyak jenis media pembelajaran, salah satunya adalah media pembelajaran multimedia. Media pembelajaran multimedia adalah media hasil teknologi yang menyatukan media audio, teks, dan gambar dalam sebuah produk diantaranya, aplikasi, *website*, animasi, simulasi, video, dan kelas virtual[16]. Media pembelajaran multimedia interaktif merupakan salah satu contoh inovasi media pembelajaran multimedia. Media

pembelajaran yang interaktif dapat mengatasi kurangnya motivasi belajar siswa, *game* edukasi adalah salah satu produk dari multimedia pembelajaran interaktif.

Game edukasi adalah permainan yang dikolaborasi dengan pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan ketertarikan siswa dalam belajar sehingga memancing motivasi belajar anak terhadap materi pembelajaran. *Game* diasosiasikan dengan aktivitas pemecahan masalah yang menyenangkan dan merupakan sistem yang terstruktur oleh mekanisme *game*[17]. Menurut pendapat Yusuf (2016) pemanfaatan *game* sebagai media pembelajaran, mampu menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, menarik, dan cenderung lebih efektif[18]. Fakta bahwa penggunaan *game* telah menjadi budaya dan gaya hidup anak-anak dan remaja bahkan dewasa tidak dapat dibantah, *game* biasanya digunakan sebagai hiburan, pereda ketegangan dan dapat mengasah kemampuan konsentrasi motorik[19]. Sehingga, *game* berpeluang untuk dijadikan media pembelajaran jika memasukkan konten-konten pembelajaran didalamnya. *Wordwall* menjadi salah satu *software* yang mendukung pembuatan *game* edukasi tanpa koding. *Wordwall* adalah aplikasi berbasis *website* yang digunakan sebagai pembuat media pembelajaran interaktif[20]. *Wordwall* adalah aplikasi *gamification* yang memberikan bermacam-macam jenis permainan yang dapat digunakan oleh guru dalam menyampaikan informasi atau bahan ajar. Aplikasi *wordwall* diciptakan oleh organisasi *Visual Education Ltd*, yang berasal dari *United Kingdom*. *Wordwall* dapat digunakan sebagai media evaluasi pembelajaran karena tampilannya menarik[21].

Berdasarkan hasil observasi melalui wawancara terbuka dengan tiga guru mata pelajaran di SMAN 7 Kota Bengkulu, ditemukan bahwa peserta didik kurang termotivasi untuk belajar fisika. Salah satu faktor penyebab kurangnya motivasi belajar siswa khususnya pada pelajaran fisika adalah materi yang sulit dipahami, miskonsepsi, dan pendapat siswa tentang materi fisika yang memiliki banyak rumus dianggap rumit oleh sebagian besar siswa. Oleh karena itu, perlunya peningkatan motivasi belajar agar pelaksanaan pembelajaran fisika menjadi lebih optimal. Upaya peningkatan motivasi belajar siswa dapat dilakukan melalui pemilihan model, metode, dan bahan ajar, serta media pembelajaran yang tepat dalam proses pembelajaran. Ketiga guru menjelaskan pentingnya media pembelajaran yang menarik, interaktif dan mudah digunakan untuk meningkatkan motivasi siswa dan membantu jalannya proses pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran berbasis *game* juga harus dilakukan untuk membuat proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dengan memanfaatkan teknologi misalnya pemanfaatan aplikasi gamifikasi berbasis *website* yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran *game* edukasi.

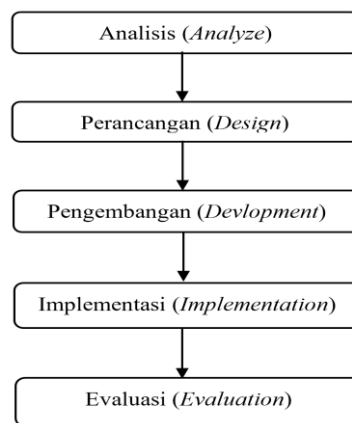
Berdasarkan hasil perhitungan angket kebutuhan yang diisi oleh siswa kelas XI IPA SMAN 7 Kota Bengkulu, menunjukkan 61% siswa tidak menyukai pelajaran fisika, dan 69% mengatakan pembelajaran fisika monoton dan kurang menarik dengan media pembelajaran yang ada saat ini. Sementara kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran *game* edukasi yang akan dikembangkan mendapatkan nilai 83 %, artinya siswa setuju dengan pengembangan *game* edukasi fisika dalam proses pembelajaran fisika. Hal ini didukung dengan pernyataan guru bahwa 98% siswa kelas XI SMAN 7 kota Bengkulu telah memiliki android, peraturan sekolah sudah mengizinkan untuk membawa android ke sekolah dan memakainya atas izin guru selama proses pembelajaran. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar fisika siswa kelas XI SMAN 7 Kota Bengkulu masih kurang, hal ini menunjukkan adanya kesenjangan dalam proses pembelajaran. Sehingga, perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan media pembelajaran yang interaktif dan mampu menimbulkan motivasi siswa. *Game* edukasi adalah salah satu media pembelajaran yang dapat dikembangkan untuk menunjang motivasi belajar siswa. Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Fisika (GEMIKA) Berbantuan *Wordwall* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas XI SMA”.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Dalam penelitian ini, produk yang akan dikembangkan adalah *game* edukasi fisika (GEMIKA) berbantuan *wordwall* dengan menggunakan model penelitian pengembangan ADDIE. Model ADDIE dipilih karena peneliti lebih memahami penggunaan model

ADDIE. Menurut Sugiyono terdapat 5 tahapan pengembangan model ADDIE yaitu : (1) *analyze* (analisis), (2) *design* (desain), (3) *development* (pengembangan), (4) *implementation* (penerapan), dan (5) *evaluation* (evaluasi)[10]. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 7 Kota Bengkulu pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Penelitian ini melibatkan beberapa partisipan dari Universitas Bengkulu dan SMAN 7 Kota Bengkulu, yaitu 2 dosen prodi pendidikan fisika, dan 1 guru SMAN 7 Kota Bengkulu sebagai ahli media dan materi, serta 36 siswa kelas XI SMAN 7 Kota Bengkulu sebagai sampel dari penelitian ini. Produk yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan ini harus mengacu pada permasalahan dan analisis kebutuhan.

Permasalahan yang ada dilapangan akan dianalisis, diidentifikasi, dan dicari solusinya melalui tahapan *Analyze*. Kemudian dilanjutkan dengan tahapan *design* yang mencakup perancangan desain produk dan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Lalu, tahap pengembangan yaitu dilakukannya pembuatan produk berdasarkan desain yang telah dibuat, kemudian akan divalidasi oleh ahli media dan materi untuk menjadi acuan revisi pada produk yang dikembangkan, serta persiapan bahan pengajaran. Masuk ke tahap Implementasi, pada tahapan ini produk akan diujicobakan pada subjek penelitian. Tahap terakhir yaitu tahap evaluasi, tahapan ini mencakup evaluasi formatif dan sumatif [22].



Gambar 1. Tahapan penelitian model ADDIE.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini diantaranya adalah lembar validasi media dan materi, angket respon siswa, dan angket *pretest-posttest* motivasi belajar siswa. Validasi media dan materi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan *game* edukasi fisika (GEMIKA) berbantuan *wordwall* yang akan dikembangkan. Lembar validasi berisi beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan *game* edukasi fisika (GEMIKA) berbantuan *wordwall* yang akan dikembangkan, sebagai acuan penilaian tim ahli terhadap produk. Lembar validasi ahli pada penelitian ini diadaptasi dari *Learning Object Review Instrument* (LORI) 2.0 yang menilai 7 Aspek, 3 untuk materi dan 4 untuk media diantaranya: 1) Kualitas Isi 2) Kesesuaian tujuan 3) Umpan balik dan Motivasi 4) Desain Presentasi, 5) Penggunaan Interaksi, 6) Aksesibilitas, dan 7) Penggunaan kembali dan Standardisasi[23]. Angket respon siswa berisikan pertanyaan yang menyangkut respon siswa terhadap *game* edukasi fisika (GEMIKA) berbantuan *wordwall*. Aspek yang dinilai didalam angket respon siswa adalah tampilan media, kualitas isi/materi, dan manfaat media.

Angket motivasi belajar siswa berupa angket *pretest* dan *posttest*, yang dibagikan kepada peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran *game* edukasi fisika (GEMIKA) berbantuan *wordwall*. Angket motivasi belajar siswa diadaptasi dari motivasi belajar ARCS oleh Keleer yang mengacu pada empat aspek motivasi belajar siswa antara lain *attention*, *relevance*, *confidence*, dan *satisfaction*[12]. Adapun kisi-kisi angket yang diadaptasi dari motivasi belajar ARCS dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi motivasi belajar ARCS.

Aspek Motivasi Belajar	Indikator
<i>Attention</i> (Perhatian)	Rasa ingin tau Keterlibatan siswa Minat Siswa
<i>Relevance</i> (Relevansi)	Relevansi <i>game</i> dengan tujuan pembelajaran dan materi Relevansi manfaat pembelajaran FISIKA dengan kebutuhan siswa Relevansi <i>game</i> dengan materi
<i>Confidence</i> (Percaya Diri)	Percaya diri dalam memahami materi Percaya diri dalam mengerjakan tugas
<i>Satisfaction</i> (Kepuasan)	Pemahaman materi Hasil belajar

Teknik analisis data dilaksanakan dengan cara mengelompokkan informasi dari literatur dan study lapangan. Pada penelitian ini teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data deskriptif kuantitatif dan teknik analisis data deskriptif kualitatif [24]. Teknik analisis data deskriptif kualitatif digunakan untuk pengolahan data validasi media dan materi, serta respon siswa terhadap produk berupa hasil review, tanggapan dan saran perbaikan dari validator atau responden. Sedangkan analisis data deskriptif kuantitatif dilakukan untuk menghitung persentase skor validasi dan respon kemudian dibandingkan dengan skor maksimumnya. Skala pengukuran yang digunakan untuk angket adalah skala likert interval 1-4 [25]. Perhitungan skor dalam lembar validasi, angket respon siswa, dan angket *pretest-posttest* motivasi belajar siswa dapat dilihat pada persamaan 1.

$$\text{Persentase skor} = \frac{\sum \text{Skor diperoleh}}{\sum \text{Skor diperoleh}} \times 100\% \quad (1)$$

Berdasarkan jumlah skor dari angket validasi dan respon siswa, akan dilakukan perhitungan persentase skor, kemudian akan diubah sesuai dengan kriteria validasi dan kriteria respon siswa terhadap media [26] seperti yang disajikan pada tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 2. Kriteria validasi media dan materi.

Kriteria Validitas	Rentang Presentase (%)
Sangat Layak	75 < P ≤ 100
Layak	50 < P ≤ 75
Tidak Layak	25 < P ≤ 50
Sangat Tidak Layak	0 ≤ P ≤ 25

Tabel 3. Kriteria respon siswa terhadap media.

Kriteria Kemanarikan Media	Rentang Presentase (%)
Sangat Baik	75 < Skor ≤ 100
Baik	50 < Skor ≤ 75
Tidak Baik	25 < Skor ≤ 50
Sangat Tidak Baik	0 ≤ Skor ≤ 25

Angket motivasi belajar siswa *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui besar peningkatan motivasi belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan *game* edukasi fiska (GEMIKA) berbantuan *wordwall*. Analisis data angket motivasi siswa dilakukan melalui perhitungan nilai *N-gain*. Adapun rumus *N-gain* menurut Hake (1999) dapat dilihat dari persamaan 2.

$$\langle g \rangle = \frac{\langle Sf \rangle - \langle Si \rangle}{Max - \langle Si \rangle} \quad (2)$$

dengan $\langle g \rangle$: *gain score* ternormalisasi (*N-gain*), $\langle Sf \rangle$: Rata-rata *posttest* kelas, $\langle Si \rangle$: Rata-rata *Pretest* kelas dan *Max* : Skor maksimal.

Kategori perolehan nilai *N-gain* score dapat ditentukan berdasarkan nilai kriteria *N-gain*. Menurut Hake (1999) [27] terbagi atas tiga tingkatan. Adapun pembagaian kategori perolehan nilai *N-gain* dapat diperoleh dari tabel 4.

Tabel 4. Kriteria skor *n-gain*.

Kategori	Nilai <i>N-gain</i>
Tinggi	$(g) > 0,7$
Sedang	$0,3 > (g) \geq 0,7$
Rendah	$(g) < 0,3$

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini mencakup hasil data penelitian dari proses *analyze* (studi pendahuluan), *Design* (perencanaan dan pembuatan media pembelajaran), *Development* (pengembangan dan validasi produk), *Implementasi* (uji coba produk terhadap peningkatan motivasi siswa) serta evaluasi. Pada proses *analyze* dilakukan observasi, wawancara, dan analisis kebutuhan peserta didik yang mendapatkan hasil, yaitu :

- 1) Kebanyakan siswa tidak menyukai pembelajaran fisika, karena rumit dan membosankan.
- 2) Siswa merasa terbantu dengan adanya media pembelajaran.
- 3) Siswa kurang termotivasi dalam pembelajaran fisika, karena proses pembelajaran yang monoton dan penggunaan media pembelajaran yang kurang menarik.

Permasalahan dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yakin dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Fisika Untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Gerak-Gerak Lurus Beraturan, Berubah Beraturan, dan Jatuh Bebas”[7]. Dengan latar belakang masalah sebagai berikut :

- 1) Guru menerapkan pembelajaran yang konvensional yang menyebabkan siswa tidak aktif terlibat dalam pembelajaran.
- 2) Siswa merasa bosan dan kurang termotivasi dalam belajar fisika.
- 3) Media pembelajaran jarang digunakan dalam proses pembelajaran fisika.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu penggunaan *software* dalam pembuatan medianya, penelitian sebelumnya menggunakan aplikasi Adobe Flash Professional CS 6 dan Adobe Illustrator CS 6. Sedangkan *software* yang digunakan pada penelitian ini adalah aplikasi berbasis *website wordwall* untuk membuat *game* edukasi dan divirtualisasikan dengan *google sites*.

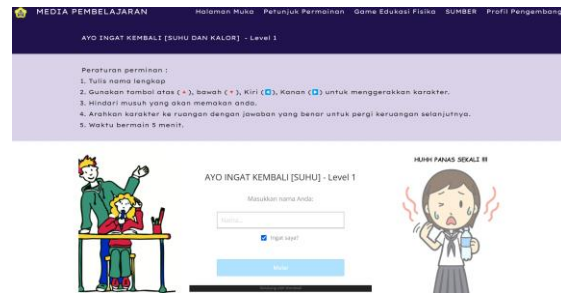
Proses perancangan *Game* edukasi fisika (GEMIKA) diawali dengan pemilihan *software* yang akan digunakan, pemetaan materi suhu, kalor dan perpindahan kalor, pembuatan soal berdasarkan taksonomi bloom, menentukan aturan permainan, serta pemilihan gambar, animasi dan audio sesuai dengan tema. *Game* edukasi yang dirancang terdiri dari 3 subtopik bahasan materi suhu, kalor dan perpindahan kalor, 2 jenis mini *game*, 3 level disetiap mini *game*, dan 2 mode *game* yaitu mode *maze* dan kuis interaktif. Dalam ini *game* edukasi fisika (GEMIKA) terdiri dari banyak tampilan. Hasil *desain* dan perancangan awal media *game* edukasi fisika (GEMIKA) berbantuan *wordwall* secara berturut-turut dapat dilihat pada gambar 2, gambar 3, gambar 4, gambar 5, dan gambar 6.



Gambar 2. Tampilan menu awal GEMIKA.



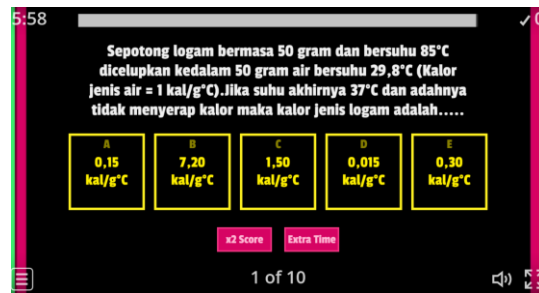
Gambar 3. Tampilan pilihan materi GEMIKA.



Gambar 4. Tampilan awal mini game (level 1).



Gambar 5. Mini game mode maze.



Gambar 6. Mini game mode kuis interaktif.

Setelah rancangan *Game* edukasi fisika (GEMIKA) dibuat selanjutnya adalah tahap pengembangan serta uji validasi ahli materi dan media secara menyeluruh. Pengembangan dari media pembelajaran *Game* edukasi fisika (GEMIKA) berbantuan *Wordwall* ini adalah penggunaan aplikasi berbasis *website wordwall* untuk membuat *game* edukasi dan divirtualisasikan dengan *google sites* yang mana pada proses pembuatannya tidak memerlukan *coding*. *Game* edukasinya yang berbentuk *website* juga memudahkan pengguna dalam menjalankan *game* edukasi karena tidak memerlukan spesifikasi android yang terlalu tinggi, dan tidak memerlukan ruang penyimpanan khusus seperti kebanyakan aplikasi *game* edukasi yang telah dikembangkan oleh peneliti sebelumnya. *Game* edukasi fisika ini juga dapat akses secara offline dengan cara dicetak atau dibagikan file berbentuk PDF kepada siswa.

Pada tahap *development* dilakukan juga uji validasi materi dan media, uji validasi materi memiliki 3 aspek penilaian dan uji validasi media memiliki 4 aspek penilaian, uji validasi media dan materi dilakukan guna mengetahui tingkat kelayakan atau validnya *game* edukasi fisika (GEMIKA) berbantuan *wordwall* dan untuk melakukan penyempurnaan produk awal berdasarkan komentar dan saran dari para ahli. Hasil uji validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji validasi ahli materi.

No	Aspek	Persentase Rata-Rata	Kriteria
1	Kesesuaian soal-soal pada game edukasi fisika (GEMIKA) dengan KI/KD/IPK/TP	66,68%	Layak
2	Kualitas Isi/Materi	83,35%	Sangat Layak
3	Umpan Balik dan Motivasi	83,35%	Sangat Layak
Total Persentase keseluruhan		77,8%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil uji validasi materi, ketiga validator menyatakan bahwa aspek kesesuaian soal-soal pada *game* edukasi fisika (GEMIKA) dengan KI/KD/IPK/TP dinyatakan “Layak”, serta aspek kualitas isi/materi, dan aspek umpan balik dan motivasi dinyatakan “Sangat Layak”, dengan total presentase keseluruhan 78,57% yang menunjukkan bahwa materi dalam *game* edukasi fisika (GEMIKA) dinyatakan sangat layak. Selanjutnya hasil uji media dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji validasi ahli media.

No	Aspek	Persentase Rata-Rata	Kriteria
1	Desain Presentasi	91,67%	Sangat Layak
2	Penggunaan Interaksi	91,67%	Sangat Layak
3	Akseibilitas	91,67%	Sangat Layak
4	Penggunaan Kembali dan Standarisasi	75%	Layak
Total Persentase keseluruhan		87,5%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil uji validasi media, ketiga validator menyatakan bahwa aspek desain presentasi, penggunaan interaksi, dan akseibilitas dinyatakan “Sangat Layak”, sedangkan aspek penggunaan kembali dinyatakan “Layak”, dengan total presentase keseluruhan 87,5% yang menunjukkan bahwa materi dalam *game* edukasi fisika (GEMIKA) dinyatakan sangat Layak. Pada proses validasi materi dan media terdapat beberapa saran perbaikan dari validator diantaranya meningkatkan variasi soal dan meningkatkan level taksonomi bloom, menyesuaikan soal dengan KI/KD/TP/IPK, dan memperbaiki animasi dalam *game* yang terlihat buram. Hasil uji validasi materi dan media menunjukkan bahwa *game* edukasi fisika (GEMIKA) berbantuan *wordwall* layak dengan saran perbaikan dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Simaremare[18] yang menyatakan bahwa *game* edukasi fisika layak untuk dijadikan media pembelajaran.

Produk *game* edukasi fisika (GEMIKA) berbantuan *wordwall* diuji cobakan (*Implementation*) kepada 36 siswa kelas XI IPA 8 SMAN 7 Kota Bengkulu. Pada tahap uji coba dilakukan uji respon dan penilaian *pretest-posttest* motivasi belajar siswa. Uji respon siswa terhadap produk ditunjang dari beberapa aspek. Berikut hasil uji respon siswa terhadap produk *game* edukasi fisika (GEMIKA) yang disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji respon siswa.

No	Aspek	Persentase Rata-Rata	Kriteria
1	Tampilan Media	88,79%	Sangat Baik
2	Kualitas Isi/Materi	83,72%	Sangat Baik
3	Manfaat Produk	79,30%	Sangat Baik
Total Persentase keseluruhan		84,36%	Sangat Baik

Hasil persentase rata-rata keseluruhan aspek uji respon siswa didapatkan, aspek tampilan media sebesar 88,79% dengan kriteria sangat baik, aspek kualitas isi media sebesar 83,72% dengan interpretasi sangat baik, dan aspek manfaat produk sebesar 79,30% dengan kriteria baik, dan total presentase keseluruhan sebesar 84,36% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil keseluruhan respon siswa maka *game* edukasi fisika (GEMIKA) berbantuan *wordwall* sangat menarik dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran siswa kelas XI SMA.

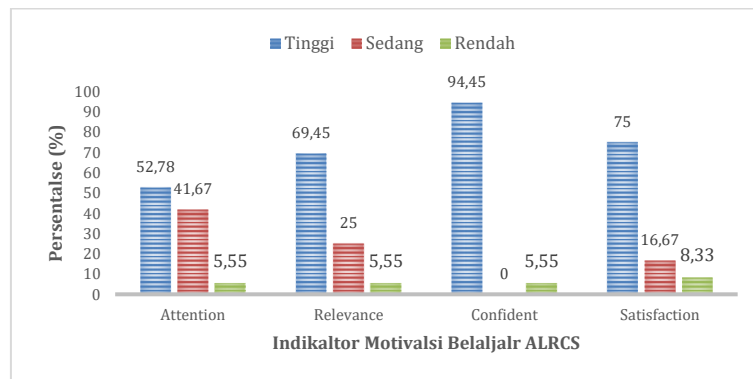
Hasil penelitian berikutnya berkaitan dengan motivasi belajar siswa, diperoleh dengan penilaian angket motivasi *pretest-posttest*. Hasil penilaian yang didapat dengan menghitung *N-gain* secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Pengalahan data hasil *pretest-posttest* keseluruhan.

<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>	Kategori
58,53	86,39	0,67	Sedang

Secara keseluruhan rata-rata skor motivasi meningkat dari 58,53 menjadi 86,39 dengan *N-gain* motivasi belajar siswa sebesar 0,67 dalam kategori sedang, menurut Hake (1999) [27] peningkatan motivasi belajar siswa dapat dikatakan sedang apabila $0,3 > n_{\text{gain}} \geq 0,7$. Hal ini mengindikasikan bahwa media pembelajaran *game* edukasi fisika (GEMIKA) berbantuan *wordwall* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, dikarenakan siswa lebih tertarik saat belajar menggunakan *game* edukasi fisika (GEMIKA) dan akan menjadi lebih aktif. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Wijaya yang mengemukakan bahwa *game* edukasi dapat meningkatkan motivasi belajar siswa model

ARCS sebesar 91%[28]. Perbandingan hasil peningkatan *N-gain* motivasi belajar siswa pada masing masing indikator dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Perbandingan peningkatan *n-gain* per-indikator.

Berdasarkan gambar 7 dapat diambil kesimpulan bahwa semua indikator motivasi belajar mengalami peningkatan tinggi, sedang maupun rendah. Peningkatan motivasi belajar terbesar terjadi pada indikator *confident* (Percaya diri) dengan 94,45% siswa mengalami peningkatan *N-gain* dengan kategori tinggi. Hal ini dikarenakan *game* edukasi fisika (GEMIKA) yang berisikan misi dan pertanyaan yang dapat memunculkan rasa percaya diri ketika siswa berhasil menyelesaikan misi dan pertanyaan tersebut. Sesuai penelitian yang dilakukan oleh Fahlevi yang menyatakan bahwa *game* edukasi dapat meningkatkan rasa percaya diri siswa ketika mereka berhasil memecahkan misi dan menjawab pertanyaan yang ada pada *game*[29].

Tahap terakhir adalah evaluasi, evaluasi pada penelitian ini dijabarkan dalam bentuk evaluasi formatif dan sumatif[22]. Evaluasi formatif dilakukan pada tahap *development* dapat dilihat dari hasil validasi materi dan media oleh validator, secara keseluruhan uji validasi materi memperoleh hasil sebesar 77,8% dengan kategori sangat Layak dan beberapa saran perbaikan yaitu meningkatkan variasi soal, meningkatkan level taksonomi bloom, serta menyesuaikan soal dengan KI/KD/TP/IPK. Sedangkan pada uji validasi media secara keseluruhan mendapat nilai sebesar 84,36% dengan kategori sangat valid dan saran perbaikan yaitu memperbaiki animasi dalam *game* yang terlihat buram. Evaluasi sumatif mencakup data yang diperoleh dari nilai *pretest-posttest* motivasi belajar siswa, secara keseluruhan rata-rata skor motivasi meningkat dari 14,6225 menjadi 21,595 dengan *N-gain* motivasi belajar siswa sebesar 0,67 dalam kategori “sedang”. Menurut Hake (1999)[27] peningkatan motivasi belajar siswa dapat dikatakan sedang apabila $0,3 > n_{gain} \geq 0,7$. Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dijabarkan maka dapat diketahui bahwa media pembelajaran *game* edukasi fisika (GEMIKA) berbantuan *wordwall* layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran dan hasil *N-gain* motivasi belajar siswa mengindikasikan bahwa pembelajaran *game* edukasi fisika (GEMIKA) berbantuan *wordwall* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Kelemahan dari *game* edukasi fisika (GEMIKA) yang dikembangkan ini adalah penggunaannya yang kurang efektif jika diakses secara offline, dikarenakan gambar, audio dan animasi yang ada didalam *game* tidak dapat divirtualisasikan.

4. Simpulan

Media pembelajaran *game* edukasi fisika (GEMIKA) berbantuan *wordwall* mendapatkan penilaian dari ahli media dan materi dengan kriteria “Sangat Layak”. Pada validasi materi memperoleh presentase sebesar 77,8% dan validasi media sebesar 87,5%. Hasil implementasi media pembelajaran *game* edukasi fisika (GEMIKA) berbantuan *wordwall* kepada 36 siswa kelas XI IPA 8 SMAN 7 Kota Bengkulu, menunjukkan bahwa respon siswa terhadap produk “Sangat Baik” dengan persentase sebesar 84,36% dan terjadi peningkatan motivasi belajar siswa dengan nilai *N-gain* sebesar 0,67 dengan kategori peningkatan “Sedang”. Dengan demikian pengembangan media pembelajaran *game* edukasi fisika

(GEMIKA) berbantuan *wordwall* sangat layak digunakan pada proses pembelajaran fisika dan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, serta dapat diujicobakan secara luas oleh peneliti selanjutnya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penelitian ini khususnya pihak Universitas Bengkulu, SMAN 7 Kota Bengkulu, orang tua, dan keluarga yang telah memberikan doa dan dukungannya. Peneliti juga berterimakasih atas pelaksanaan program MBKM Riset Pendidikan Fisika Universitas Bnegkulu.

Daftar Pustaka

- [1] Mulyanengsih R and Wibowo F C 2021 E-learning in sains learning: A-review of literature *J Phys Conf Ser* **2019**
- [2] Nurlita D, Sari J P, Harahap R A, Studi P, Fakultas T B, Tarbiyah I and Keguruan D 2023 Systematic Literature Review: Pemanfaatan Game Edukasi Digital sebagai Media Pembelajaran Biologi di SMA *Jurnal edukasi nonformal* **4** 455–453
- [3] Haryadi R, Nuraini H and Kansaa A 2021 PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN E-LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA *AtTālim : Jurnal Pendidikan* **7** 2548–4419
- [4] Winata I W A, Suwindra I N P, Bagus I and Mardana P 2018 PENGEMBANGAN QUIZ GAME FISIKA PADA TOPIK MOMENTUM DAN IMPULS UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA *JPPF* **8**
- [5] Sulfemi W B and Qodir A 2017 BELAJAR PESERTA DIDIK DI SMK PELITA CIAMPEA RELATIONSHIP OF 2013 CURRICULUM WITH MOTIVATION LEARNING STUDENTS IN PELITA CIAMPEA VOCATIONAL SCHOOL *Jurnal pendidikan dan administrasi pendidikan* **17** 1–12
- [6] Fitria N, ula Asshaumi R, Dewi Amalia Putri Y, Berliana Herman N, Dina Handayani A and Dwi Aristya Putra P 2023 *ANALISIS EFEKTIVITAS E-LEARNING SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA PADA SISWA SMA* vol 7
- [7] Yakin R Q, Nyoman Putu Suwindra I and Bagus Putu Mardana I 2018 Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Fisika Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Gerak-Gerak Lurus *Jppf* **8** 2599–2554
- [8] Purwanto A and Risdianto E 2019 PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PERMAINAN MOFIN (MONOPOLI FISIKA SAINS) PADA SISWA SMA KELAS X *Jurnal Kumparan Fisika* **2** 41–7
- [9] Rahmawati Y, Febriyana M M, Bhakti Y B, Astuti I A D and Suendarti M 2022 Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Game Edukasi : Analisis Bibliometrik Menggunakan Software *Julnal Penelitian Pembelajaran Fisika* **13** 257–66
- [10] Pamungkas Z S, Randriwibowo A, Nur L, Wulansari A, Melina N G and Purwasih A 2021 Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Wordwall Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Gunung Sugih *Social Pedagogy: Journal of Social Science Education* **2** 135–48
- [11] Cahyani A, Listiana I D, Puteri S, Larasati D, Islam U, Sunan N, Yogyakarta K, Islam U, Sunan N, Yogyakarta K, Islam U, Sunan N, Yogyakarta K and Belajar M 2020 Motivasi Belajar Siswa SMA pada Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19 **3** 123–40
- [12] Ahdad M M and Khairaty N I 2023 PENGGUNAAN KOMIK DIGITAL MATERI VIRUS (Studi Efektivitas dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa) *Journal Educandum* **9** 233–40
- [13] Utami F, Yoga Pradana A, Bratha Sheftyawan W and Supriadi B 2023 PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN APLIKASI WORDWALL UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA 1 *Jurnal Pembelajaran Fisika* **12** 61–7

- [14] Fatmawati A and Kalsum U 2021 PEMAHAMAN GURU FISIKA TENTANG IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013 (K-13) PADA PEMBELAJARAN FISIKA DI MTs DARUL ULUM *Journal Education of Young Physics Teacher* **2** 37–43
- [15] Gymnastiar I A 2022 Implementasi Aplikasi Kahoot sebagai Media Pembelajaran Berbasis Gamifikasi Digital dalam Peningkatan Motivasi Belajar Siswa di SMA Pasundan Banjaran *SOSIO RELIGI : Jurnal Kajian Pendidikan Umum* **20** 1–8
- [16] Batubara H H 2020 *MEDIA PEMBELAJARAN EFEKTIF* ed F Publishing (Semarang: Fatwa Publishing)
- [17] Carvalho C V De and Coelho A 2022 Game-Based Learning, Gamification in Education and Serious Games *Journal Computers MDPI* **11** 1–4
- [18] Simaremare A, Promono N A, Putri D S, Mallisa F P P, Nabila S and Zahra F 2022 Pengembangan Game Edukasi Fisika Berbasis Augmented Reality pada Materi Kinematika untuk Siswa SMA *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika* **6** 203
- [19] Pti J, Pendidikan J, Informasi T and Ulfa A Y 2023 Dampak Game Online Terhadap Pembelajaran *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi* **10** 93–9
- [20] Parisa M, Arcana N, Susetyo A E and Kuncoro S krida 2023 PENGEMBANGAN KUIS DAN GAME EDUKASI MENGGUNAKAN WORDWALL *Jurnal Theorems (The Original Reasearch Of Mathematics)* **7** 167–80
- [21] Maulidina Minarta S and Purwa Pamungkas H 2022 EFEKTIVITAS MEDIA WORDWALL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR *Jurnal kajian pendidikan ekonomi dan ilmu ekonomi* **6** 2549–2284
- [22] Ariama S and A B F C 2022 Pengembangan Website Sebagai Media Pembelajaran Fisika Berbasis Augmented Reality Dengan Menggunakan Metode Marker Based Tracking Pada Materi Listrik Dinamis *JP2F Journal Penelitian Pembelajaran Fisika* **13** 181–90
- [23] Afifah S N, Liliawati W and Purwana U 2020 Kelayakan Konten dan Tampilan Bahan Ajar Augmented Reality pada Materi Teori Kinetik Gas *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)* **5** 130–4
- [24] Ayu K, Saputri L and Suwiwa I G 2022 Media Pembelajaran Video Tutorial Teknik Dasar Lempar Petanque *Jurnal Mimbar Ilmu* **27** 254–61
- [25] Kristina H, Vitasari M and Taufik A N 2022 Pengembangan E-modul Berbasis Literasi Sains Tema Ayo Siaga Bencana untuk Melatih Kemandirian Belajar Siswa SMP *PENDIPA Jurnal of Science Education* **6** 754–63
- [26] Nugroho B W and Sulaiman 2021 Pengembangan Media Pembelajaran Sepaktakraw Berbasis Android Bagi Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Demak *Indonesian Journal for Physical Education and Sport* **2** 504–9
- [27] Adyani L, Agustin R and Raharjo 2015 BERBANTUAN MEDIA ANIMASI INTERAKTIF BERBASIS GAME EDUKASI UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya* **4** 648–57
- [28] Wijaya E Y, Aini N, Nur S, Azizah A and Budiarti I 2022 Pengembangan Goalpro Education Game : Mobile Gamification Learning System (MGLS) untuk meningkatkan motivasi belajar model ARCS (Attention , Relevance , Confidence , Satisfaction) *Jurnal Ilmiah Eductic* **8** 109–16
- [29] Fahlevi R and Yuliani A 2021 PENGEMBANGAN GAME EDUKASI CERMAT BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROBLEM SOLVING SISWA SMA PADA MATERI BARISAN GEOMETRI *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* **4** 1191–204