

**PENGEMBANGAN GAME LEARNING BERBASIS
ADVENTURE TOPIK SUHU DAN KALOR UNTUK PESERTA
DIDIK SMP**

SKRIPSI

oleh
Al Farizi Ade Karlin Kusuma
NIM : 06111381823041
Progam Studi Pendidikan Fisika



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

**PENGEMBANGAN GAME LEARNING BERBASIS ADVENTURE
TOPIK SUHU DAN KALOR UNTUK PESERTA DIDIK SMP**

SKRIPSI

Oleh :

Al Farizi Ade Karlin Kusuma

NIM : 06111381823041

Program Studi : Pendidikan Fisika

Mengesahkan

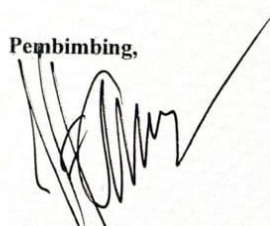
Mengetahui,

Koordinator Program Studi,



**Dr. Muhamad Yusup, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197805062002121006**

Pembimbing,



**Apit Fathurohman, S.Pd., M.Si., Ph.D
NIP. 197706272009121002**



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alfarizi Ade karlin Kusuma

NIM : 06111381823041

Program Studi : Pendidikan Fisika

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan *Game Learning* Berbasis *Adventure* Topik Suhu dan Kalor untuk Peserta Didik SMP” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan peraturan menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi. Apabila di kemudian hari ada pelanggaran yang ditemukan pada skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 2 Juni 2022

Yang men


Alfarizi Ade Karlin Kusuma



NIM. 06111381823041

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas petunjuk dan ridhonya, skripsi yang berjudul “Pengembangan *Game Learning* Berbasis *Adventure* Topik Suhu dan Kalor untuk Peserta Didik SMP” ini dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.

Selama proses penyusunan skripsi hingga dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu penulis mendapatkan rahmat dari Allah SWT beserta dukungan secara moril maupun materi dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Apit Fathurohman, S.Pd., M.Si., Ph.D., sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan selama penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Bapak Dr. Hartono, M.A., selaku Dekan FKIP Unsri, Bapak Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, dan Bapak Dr. Muhammad Yusuf, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan administrasi penulisan skripsi ini. Terima kasih juga kepada Bapak Drs. Hamdi Akhsan, M.Si., sebagai reviewer yang telah memberikan saran untuk perbaikan skripsi ini.

Kemudian ucapan terimakasih juga ditujukan kepada Ibu Melly Ariska, S.Pd., M.Sc., Ibu Saparini, S.Pd., M.Pd., dan Bapak Dr. Sardianto Markos S, M.Si., M.Pd., selaku validator dalam penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada seluruh dosen pendidikan fisika, admin prodi Mbak Nadya, Kak Farid, Ibu Yuannisya Walimun, S.Pd., dan Ibu Nurdini Elmunawarah, M.Pd., serta siswa kelas VII SMPN 15 Palembang yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

Penulis juga mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orangtua (Ayahanda Tarmin AB dan Ibunda Sri Setianing Wulan) yang selalu memberikan doa, dukungan, bantuan, dan semangat di setiap langkah penulis dalam menuntut ilmu, kemudian adik-adikku tersayang (Nabil dan Rozan), Vira Refianni beserta seluruh keluarga besar yang telah mendukung dan mendoakan penulis sampai saat ini. Ucapan terimakasihku kepada teman-temanku yaitu Taufan dan anggota hmm squad serta teman-teman pendidikan fisika angkatan 2018 yang selalu memberikan dukungan, dan semangat yang saling menguatkan satu sama lain. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi pendidikan fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Palembang, 2 Juni 2022

Alfarizi Ade Karlin Kusuma

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	1
HALAMAN PENGESAHAN	1
PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
AbSTRAK.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pembelajaran Fisika	6
2.1.1 Pembelajaran	6
2.1.2 Fisika	7
2.2 Media Pembelajaran.....	7
2.2.1 Pengertian Media Pembelajaran.....	7
2.2.2 Jenis Media Pembelajaran	8
2.2.3 Manfaat Media Pembelajaran.....	8
2.2.4 Media yang Ideal	9
2.3 Suhu dan Kalor.....	10
2.3.1 Perpindahan Panas.....	10
2.4 <i>Game-based Learning</i>	12
2.5 <i>Adventure Game</i>	14
2.6 Penelitian Pengembangan	16
2.7 Model Pengembangan Rowntree	16
2.8 Evaluasi Formatif Tessmer	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Metode Penelitian.....	18
3.2 Populasi Penelitian	18
3.3 Sampel Penelitian.....	18
3.5 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.6 Variabel Penelitian	19
3.6.1 Variabel bebas	19
3.6.2 Variabel terikat	19
3.7 Alat Bantu Penelitian	19
3.8 Prosedur Penelitian.....	20
3.8.1 Tahap Perencanaan.....	20
3.8.2 Tahap Pengembangan.....	20
3.8.3 Tahap Evaluasi	21
3.9 Alur Penelitian	23

3.10 Teknik Pengumpulan Data	24
3.10.1 Intrumen Penelitian	24
3.11 Teknik Analisa Data.....	26
3.11.1 Analisis Data <i>Expert Review</i>	26
3.11.2 Analisis data kuesioner.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1. Hasil Penelitian	28
4.1.1 Dekspresi Hasil Tahap Perencanaan	28
4.1.1.1 Analisis Kebutuhan	28
4.1.1.1.1 Alur Cerita	29
4.1.1.1.2 Materi Pembelajaran.....	30
4.1.2 Dekspresi Hasil Tahap Pengembangan.....	34
4.1.2.1 Desain Karakter	35
4.1.2.2 Desain Menu Awal	39
4.1.2.3 Desain Menu Akhir	39
4.1.2.4 Desain Kalah dalam Permainan	40
4.1.2.5 Desain Menu Informasi Pemain	40
4.1.2.6 Desain Tempat.....	41
4.1.2.7 Desain Mini Game.....	44
4.1.2.8 Ekspor Game ke Android dan Windows	44
4.1.3 Dekspresi Hasil Tahap Evaluasi	45
4.2 Pembahasan Penelitian.....	50
4.2.1 Tahap Perencanaan	50
4.2.2 Tahap Pengembangan.....	51
4.2.3 Tahap Evaluasi	51
4.2.4 Kelebihan dan Kekurangan Produk.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Penilaian dari Ahli Materi.....	24
Tabel 3.2 Penilaian dari Ahli Media.....	25
Tabel 3.3 Kategori Nilai Validasi.....	26
Tabel 3.4 Konversi Nilai Validasi.....	26
Tabel 3.5 Kategori Nilai Kuesioner.....	27
Tabel 3.6 Kategori Kemenarikan Media Pembelajaran.....	27
Tabel 4.1 Saran dan Perbaikan dari Dosen Pembimbing.....	45
Tabel 4.2 Hasil Validasi <i>Game</i> Petualangan Si Ojan pada Tahap <i>Expert Review</i>	46
Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Validasi <i>Game</i> Petualangan Si Ojan.....	47
Tabel 4.4 Komentar dan Saran Validator Terhadap <i>Game</i> Petualangan Si Ojan....	47
Tabel 4.5 Tanggapan Peserta Didik pada Tahap <i>One-to-One Evaluation</i>	48
Tabel 4.6 Tanggapan Peserta Didik pada Tahap <i>Small Group Evaluation</i>	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konduksi.....	11
Gambar 2.2 Konveksi.....	11
Gambar 2.3 Radiasi.....	12
Gambar 2.4 Alur Evaluasi Formatif Tessmer.....	17
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	23
Gambar 4.1 Tingkat Kesulitan Level 1 Materi Suhu.....	30
Gambar 4.2 Tingkat Kesulitan Level 2 Materi Suhu.....	30
Gambar 4.3 Tingkat Kesulitan Level 3 Materi Suhu.....	31
Gambar 4.4 Tingkat Kesulitan Level 4 Materi Suhu.....	31
Gambar 4.5 Tingkat Kesulitan Level 5 Materi Suhu.....	32
Gambar 4.6 Tingkat Kesulitan Level 6 Materi Suhu.....	32
Gambar 4.7 Tingkat Kesulitan Level 7 Materi Kalor.....	32
Gambar 4.8 Tingkat Kesulitan Level 8 Materi Kalor.....	33
Gambar 4.9 Tingkat Kesulitan Level 9 Materi Kalor.....	33
Gambar 4.10 Tokoh Utama.....	35
Gambar 4.11 Tokoh Pendukung 1.....	35
Gambar 4.12 Tokoh Pendukung 2.....	35
Gambar 4.13 Tokoh Pendukung 3.....	35
Gambar 4.14 Tokoh Pendukung 4.....	36
Gambar 4.15 Tokoh Pendukung 5.....	36
Gambar 4.16 Tokoh Pendukung 6.....	36
Gambar 4.17 Tokoh Pendukung 7.....	36
Gambar 4.18 Tokoh Pendukung 8.....	36
Gambar 4.19 Tokoh Pendukung 9.....	37
Gambar 4.20 Tokoh Pendukung 10.....	37
Gambar 4.21 Tokoh Pendukung 11.....	37
Gambar 4.22 Tokoh Pendukung 12.....	37
Gambar 4.23 Tokoh Pendukung 13.....	37
Gambar 4.24 Tokoh Pendukung 14.....	38

Gambar 4.25 Tokoh Pendukung 15.....	38
Gambar 4.26 Tokoh Pendukung 16.....	38
Gambar 4.27 Tokoh Pendukung 17.....	38
Gambar 4.28 Menu Awal.....	39
Gambar 4.29 Menu Akhir.....	39
Gambar 4.30 Tampilan Kalah Permainan.....	40
Gambar 4.31 Tampilan Informasi Pemain.....	40
Gambar 4.32 Desain Rumah.....	41
Gambar 4.33 Desain Sekolah.....	41
Gambar 4.34 Desain Pasar.....	42
Gambar 4.35 Desain Rumah Makan.....	42
Gambar 4.36 Desain Hutan.....	43
Gambar 4.37 Desain Istana.....	43
Gambar 4.38 Tantangan Puzzle Bergerak.....	44
Gambar 4.39 Perhitungan Sistem Puzzle.....	44
Gambar 4.40 Progam Android Studio.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner “Petualangan si Ojan”	59
Lampiran 2 Lembar Penilaian Validasi.....	60
Lampiran 3 <i>One to One Evaluation</i>	65
Lampiran 4 <i>Small Group Evaluation</i>	66
Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian.....	68
Lampiran 6 Surat Izin Penelitian dan Selesai Penelitian.....	69
Lampiran 7 Usul Judul Skripsi.....	72
Lampiran 8 Reviewer Seminar Proposal.....	73
Lampiran 9 SK Pembimbing.....	74
Lampiran 10 Lembar Persetujuan Seminar Proposal Penelitian.....	76
Lampiran 11 Lembar Persetujuan Seminar Hasil Penelitian.....	77
Lampiran 12 Surat Persetujuan Ujian Akhir Program Sarjana.....	78
Lampiran 13 Kartu Bimbingan Skripsi.....	79
Lampiran 14 Notulensi Skripsi.....	81
Lampiran 15 Lampiran Bukti Perbaikan Skripsi.....	84
Lampiran 16 Lembar Plagiasi.....	85

Abstrak

Telah berhasil dikembangkan *game learning* berbasis *adventure* pada materi suhu dan kalor untuk SMP yang valid dan menarik. Penelitian menggunakan model pengembangan Rowntree, yang terdiri dari tahap perencanaan, tahap pengembangan dan tahap evaluasi. Tahap evaluasi menggunakan evaluasi formatif Tessmer, yaitu self evaluation, expert review, one-to-one evaluation dan small group evaluation. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah walkthrough dan lembar kuesioner tanggapan peserta didik. Hasil expert review diperoleh nilai rata-rata sebesar 95% dengan kriteria sangat valid. Hasil tahap one-to-one evaluation, tanggapan peserta didik terhadap penggunaan *game learning* diperoleh nilai rata-rata sebesar 90% dengan kriteria sangat menarik. Sedangkan pada tahap small group evaluation, tanggapan peserta didik terhadap penggunaan *game learning* diperoleh nilai rata-rata sebesar 100% dengan kriteria sangat menarik. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan *game learning* berbasis *adventure* pada materi suhu dan kalor untuk SMP yang dikembangkan termasuk dalam kriteria sangat valid dan sangat menarik

Kata Kunci : *game learning, adventure, suhu dan kalor*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu fisika merupakan bagian dari salah satu ilmu pengetahuan alam (sains) yang mempelajari tentang gejala atau peristiwa alam (Neizhela, 2015). Fisika mempunyai peran yang sangat penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi (Sari, dkk., 2013). Mempelajari ilmu fisika dapat diartikan sebagai usaha untuk menemukan alasan mengapa dan bagaimana peristiwa dapat terjadi (Mutmainnah, dkk., 2017). Pembelajaran fisika bertujuan untuk membentuk kemampuan bernalar siswa yang dapat dilihat melalui kemampuan berpikir logis, sistematis, dan objektif untuk menyelesaikan suatu permasalahan (Neizhela, 2015). Terdapat beberapa unsur yang harus diperhatikan dalam pembelajaran fisika, meliputi rasa ingin tahu, metode yang ilmiah, fakta, teori, serta aplikasinya (Mutmainnah, dkk., 2017). Pembelajaran fisika memerlukan materi yang dapat menghubungkan hasil belajar dan pengalaman siswa sebelumnya agar dapat meningkatkan proses pembelajaran (Cardinot, 2019).

Salah satu materi dasar dalam pelajaran fisika adalah materi suhu dan kalor. Suhu serta kalor merupakan suatu konsep fisika yang kerap ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Materi ini mempelajari tentang suhu, termometer, pemuaian, perubahan wujud, kalor dan kalor jenis, serta perpindahan kalor. Materi suhu dan kalor memiliki peran yang cukup penting dan menjadi dasar dalam pembelajaran termodinamika. Namun, konsep kalor cukup sulit dipahami oleh para siswa sehingga mereka menganggap pelajaran fisika kurang menarik dan membosankan. Hal ini juga disebabkan oleh konsep fisika yang abstrak, objek tidak terlihat, dan terdapat konsep matematika yang cukup berat (Setiawan, 2019) dan (Lestari, dkk., 2014). Selain itu, pelaksanaan pembelajaran fisika yang masih dilakukan dengan metode konvensional (ceramah) menyebabkan kurangnya partisipasi siswa dalam proses belajar. Sebagian siswa juga tidak mampu menerapkan materi yang telah dipelajari dengan pemanfaatan dalam kegiatan sehari-hari. Maka, diperlukanlah

metode pembelajaran yang mudah, kreatif, menyenangkan dan sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini agar dapat meningkatkan pengajaran dan pembelajaran fisika agar siswa lebih semangat dalam belajar (Neizhela, 2015) dan (Deta, dkk., 2020). Perkembangan teknologi informasi dan dunia hiburan semakin pesat, sehingga anak-anak kita lebih suka melihat sinetron, film, main game, internet yang akan menjadi guru mereka daripada mendengarkan pelajaran guru di kelas. Oleh karena itu guru zaman sekarang dituntut untuk menciptakan pembelajaran yang menarik sekaligus menghibur agar tidak kalah dengan teknologi informasi dan dunia hiburan yang semakin canggih (Nurseto, 2011). Generasi muda yang lahir pada abad 21 merupakan generasi internet. Para milenial di era ini juga disebut sebagai generasi *game*. Jutaan orang telah menjadi pengguna *game* digital baik untuk hiburan maupun pendidikan. Semakin populernya *game* dikalangan anak-anak dan remaja telah menyebabkan banyak tenaga pendidik beralih menggunakan *game* digital sebagai media pembelajaran di kelasnya, hal ini dilakukan agar dapat melibatkan siswa selama proses belajar mengajar (Setiawan, 2019). Pengajaran menggunakan media *game* disebut sebagai *Game-based Learning* (GBL) atau pembelajaran berbasis *game* (Setiawan, 2019).

Game merupakan sebuah permainan interaktif yang berfungsi sebagai hiburan, serta memiliki peran penting dalam perkembangan otak manusia, seperti membantu meningkatkan konsentrasi dan mampu menyelesaikan permasalahan dengan cepat dan baik. Hal ini dapat terjadi karena dalam sebuah permainan atau *game* terdapat berbagai tantangan yang harus dipecahkan dengan tepat dan cepat (Rahmawati, dkk., 2020). Pembelajaran berbasis *game* atau *game-based learning* di kelas terus meningkat. Para pendidik menggunakan *game* sebagai media pembelajaran fisika dan mendukung adanya perubahan positif dalam kurikulum sekolah. Metode pembelajaran berbasis *game* ini telah terbukti dapat mendukung pembangunan sosial dan mendorong keterampilan kerja tim. Penerapan pembelajaran berbasis *game* bukanlah ide baru karena para peneliti dan pendidik telah mendiskusikan permainan untuk pembelajaran dalam pendidikan formal sejak tahun 1960-an (Cardinot, 2019).

Game-based Learning (GBL) mengacu pada penggunaan *game* untuk

mendukung kegiatan belajar mengajar menggunakan pendekatan yang berfokus pada siswa dengan menggabungkan konten pembelajaran ke dalam game atau permainan. Hal ini dapat mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan dan melatih berbagai keterampilan (Cardinot, 2019). Penggunaan *game* dalam praktik belajar mengajar saat ini juga tidak memiliki kendala berarti karena adanya perubahan persepsi lingkungan pada siswa. Para siswa telah terbiasa menggunakan perangkat digital, baik untuk hiburan, televisi, periklanan, maupun bidang kehidupan lainnya (Liu, dkk., 2020).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, sebanyak 88,55% siswa pada kelompok belajar menunjukkan minat yang tinggi untuk belajar menggunakan pembelajaran berbasis *game*, sedangkan tidak ada siswa yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis *game* tidak menarik (Liu, dkk., 2020). Penelitian lainnya juga menyatakan bahwa media pembelajaran fisika berbasis *game* memperoleh nilai hasil uji ahli media pembelajaran sebesar 96% dan nilai hasil uji ahli materi pembelajaran sebesar 98% yang dikategorikan sangat layak. Begitu pula dengan hasil uji dari respon siswa yang memperoleh nilai rata-rata sebesar 86% yang dikategorikan sangat baik (Rino, dkk., 2019). Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa *game* pembelajaran yang berbasis *adventure game* berjudul *Electro Adventure* memperoleh tanggapan yang positif dikalangan siswa (Marzuki). Penelitian terdahulu juga mengatakan *game* edukasi bertipe *adventure* mendapat respon positif, terutama dalam memecahkan masalah (Naimah, dkk., 2019).

Game dapat dimanfaatkan dalam bidang pendidikan karena mempunyai beberapa kelebihan, yaitu dapat merubah konsep yang abstrak menjadi nyata, belajar jadi lebih menyenangkan dan mudah dipahami, meningkatkan motivasi belajar, memperkuat daya ingat terhadap materi pelajaran (Rahmawati, dkk., 2020). *Game* edukasi berperan dalam mewujudkan pembelajaran aktif karena mengandung unsur interaktif sehingga membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan serta mampu mendorong partisipasi siswa dalam pembelajaran (Selvi, dkk., 2018). *Game* atau permainan memiliki beragam jenis atau genre, salah satunya adalah *adventure game*. *Adventure game* adalah program perangkat lunak

yang membentuk lingkungan tiruan yang para pemainnya akan berinteraksi untuk menyelesaikan tantangan atau masalah dalam *game* tersebut (Marzuki). *Adventure game* mampu mengembangkan karakter dan perilaku pemain untuk selaras dengan lingkungan sosialnya dan meningkatkan motivasi siswa untuk mencapai tujuan (Kristiadi, dkk., 2019). Namun, media pembelajaran berbasis *adventure game* hingga saat ini masih jarang dikembangkan terutama pada materi suhu dan kalor. Oleh karena itu, hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berupa *game* dapat menambah minat, motivasi, dan keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar, serta melatih keterampilan untuk memecahkan masalah (Liu, dkk., 2020) dan (Naimah, dkk., 2019).

Menurut latar belakang yang telah dijelaskan, peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan media pembelajaran tersebut, yang peneliti beri judul **“Pengembangan *Game Learning* Berbasis *Adventure* Topik Suhu dan Kalor untuk Peserta Didik SMP”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, maka penelitian ini diperoleh rumusan masalah yaitu “Bagaimana pengembangan *game learning* berbasis *adventure* topik suhu dan kalor yang menarik?”

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah pada penelitian ini, maka peneliti bertujuan untuk menghasilkan *game* pembelajaran fisika pada materi suhu dan kalor yang menarik.

1.4 Manfaat Penelitian

Peneliti berharap agar penelitian dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Menambah ilmu pengetahuan serta pengalaman dalam mengembangkan media pembelajaran berupa *game* pembelajaran fisika pada materi suhu dan kalor yang menarik.

2. Bagi Guru

Media pembelajaran ini dapat dimanfaatkan untuk memudahkan guru dalam kegiatan belajar mengajar yang dilakukan.

3. Bagi Siswa

Membantu siswa untuk meningkatkan minat pada pembelajaran fisika materi suhu dan kalor.

4. Bagi Peneliti Lain

Media pembelajaran berupa *game* pembelajaran fisika pada materi suhu dan kalor ini dapat digunakan sebagai penelitian lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin,dkk (2014) . Manajemen Kolaboratif Untuk Introduksi Pengelolaan Rajungan Yang Berkelanjutan Di Desa Betahwalang, Demak. 29 – 39
- Ainin. (2013). Penelitian Pengembangan Dalam Pembelajaran Bahasa Arab. 2(8): 96-110.
- Cardinot, A., & Fairfield, J. A. (2019). Game-based Learning to Engage Students with Physics and Astronomy using a Board Game. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*. 9(1): 42-57.
- Fallensky,dkk (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Macromedia Flash Materi Kewargaan Digital Di SMK Pasim Plus Sukabumi. 42-49
- Fadilah, N. (2018). The Development Of Interactive Cd Media In Reading Poetry Using The Model Of Self-Directed Learning In Class Xii Of Smk Negeri 14 Samarinda. 13(2) :162-176
- Deta, S.U.A., dkk. (2020). Literature Review on The Use of Educational Physics Games in Improving Learning Outcomes. *Journal of Physics: Conference Series*. 1-11.
- Hafizh, dkk (2018). Level of Community Awareness of Household Waste Management in Banda Aceh City. 230-241
- Harding, KG (2018). Heat transfer – Introduction. School of Chemical and Metallurgical Engineering, University of the Witwatersrand, Johannesburg (South Africa) 1-65.
- Hanafy, MS. (2014). Konsep Belajar dan Pembelajaran. *Lentera Pendidikan*. 17(1): 66-79.
- Hermawan, Asep. (2014). Konsep Belajar dan Pembelajaran Menurut Al-Ghazali. *Jurnal Qathruna*.
- Iskandar, I., Budijanto, B., & Amirudin, A. (2016). Pengembangan Buku Teks Geografi Dengan Struktur Penulisan Ensiklopedia. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*. 1(2): 137–143.
- Johar,dkk (2014). Perancangan Dan Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Bidang Studi Bahasa Inggris Di Kelas Vii Smp Negeri 1 Kota Bengkulu Dengan Menggunakan Php Dan Mysq. 2-9
- Jannah, W., Astuti, I.F., & Maharni, S. (2015). Rancang Bangun Sistem Informasi Bimbingan Belajar Berbasis Web (Studi Kasus: Lembaga Bimbingan Belajar Tadica). *Jurnal Informatika Mulawarman*. 10(1): 47-53.
- Kristiadi, D. P., Hasanudin, M. Sutrisno, & Suwanto. (2019). The Effect of Adventure Video Games on The Development of Student’s Character and Behavior.

- International Journal for Educational and Vocational Studies. 1(4): 330-334.
- Kristiyanto,meta,&nurjanawati. (2020). A To Z Pembuatan Dengan Mudah Apliaksi Android Game Pembelajaran Berbasis Rpg Maker.
- Lestari, P.P., & linuwih, S. (2014). Analisis Konsepsi dan Perubahan Konseptual Suhu dan Kalor pada Siswa SMA Kelas Unggulan. *Unnes Physics Education Journal*. 3(2): 62-67.
- Liu, Z. Y., Shaikh, Z. A., & Gazizova, F. (2020). Using the Concept of Game-Based Learning in Education. *iJET*. (15)14: 53-64.
- Marzuki, & Chandra, F. Game Berbasis Adventure sebagai Pendukung Pembelajaran Pengenalan Kata Bahasa Inggris untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Sistem Informasi dan Telematika*. 1-11.
- Musyafak, A., & Sulhadi, S. L. (2013). Konsepsi Alternatif Mahasiswa Fisika pada Materi suhu dan kalor. *Unnes Physics Education Journal*. 2(3): 54-60.
- Mutmainnah, Rokhmat, J., & ‘Ardhuha, J. (2017). Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Fisika Berbasis Eksperimen Virtual terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X MAN 2 Mataram Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 3(1): 40-47.
- Naimah, J., Winarni, D. S., & Widiyawati, Y. (2019). Pengembangan Game Edukasi Science Adventure untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*. 7(2): 91-100.
- Neizhela, A., & Mosik. (2015). Meningkatkan Hasil Belajar melalui Pendekatan Kontekstual dengan Metode Think Pair Share Materi Kalor pada Siswa SMP. *Unnes Physic Education Journal*. 4(1).
- Nurseto. (2011). Membuat Media Pembelajaran Yang Menarik. 19-35
- Pane, A., & Dasopang, M.D. (2017). Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal kajian Ilmu-ilmu Keislaman*.
- Prawiladilaga dan Siregar. (2008). Prinsip Desain Pembelajaran (Instructional Design Principles). Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Putri, K.E. (2018). Pengujian Validitas E-Learning Menggunakan Portal Pembelajaran Mahasiswa Untuk Mata Kuliah Konsep Dasar IPA 1 di Program Studi PGSD UNIV PGRI Kediri. *JPPIPA*. (3)2: 67-71.
- Rahmawati, D., Wiyono, K., & Syuhendri. (2017). Analisis Pemahaman Konsep Termodinamika Mahasiswa Pendidikan Fisika Menggunakan Instrumen Survey of

- Thermodynamic Processes and First and Second Laws (STPFaSL). *Jurnal Ilmu Fisika dan Pembelajarannya*. 1(1): 17-27.
- Rahmawati, I., Leksono, I. P., & Harwanto. (2020). Pengembangan Game Petualang untuk Pembelajaran Berhitung. *Edcomtech*. (4)2: 11-23.
- Rino, A.P.A., Ruhayat, Y., & Wibowo, F.C. (2019). Pengembangan Media Physics Game Learning pada Konsep Perubahan Wujud Zat. *Unnes Physics Education Journal*. 8(1): 60-65.
- Sari, D. M., Surantoro., & Ekawati, E. Y. (2013). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Materi Termodinamika pada Siswa SMA. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*. 3(1): 5-8.
- Selvi, M., & Cosan, A.O. (2018). The Effect of Using Educational Games in Teaching Kingdoms of Living Things. *Universal Journal of Educational Research*. 6(9): 2019-2028.
- Sokibi.,(2018). Game Edukasi Rpg Seal Breaker Menggunakan Rpg Maker Mv Berbasis Android. 1(2) 68-79.
- Setiawan, H., & Philipson. S. (2019). The Effectiveness of Game-based Science Learning (GBSL) to Improve Students' Academic Achievement: A Meta-analysis of Current Research from 2010 to 2017. *Research and Evaluation in Education*. 5(2): 152-168.
- Tessmer, M. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluations*. London: Kogan.
- Vlachopoulos, D., & Makri, A. (2017). The Effect of Games and Simulations on Higher Education : A Systematic Literature Review. *International Journal of Educational*. 14(22): 1-33.
- Wiyono, K. (2015). Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Berbasis ICT pada Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. 2(2): 123-131.
- Yeni, I.N. (2014). Sentence Scramble Game: Media Pembelajaran Sintaksis pada Anak Tunarungu Tingkat Sekolah Dasar. *PELITA*. 9(1): 100-112.