

**PENGEMBANGAN PROTOTIPE *GAME* EDUKASI BERBASIS
PENDEKATAN *GAMIFICATION* PADA MATERI ENERGI
MATA PELAJARAN IPA SMP**

SKRIPSI

oleh :

Erdiyansyah

NIM: 06111281722018

Program Studi Pendidikan Fisika



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2023

**PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI BERBASIS
PENDEKATAN *GAMIFICATION* PADA MATERI ENERGI
MATA PELAJARAN IPA SMP**

SKRIPSI

oleh :

Erdiyansyah

NIM: 06111281722018

Program Studi Pendidikan Fisika

Mengesahkan:

Mengetahui,
Koordinator Program Studi,



Saparini, S.pd., M.Pd.
NIP. 198610052015042002

Pembimbing,



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



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Erdiyansyah

NIM : 06111281722018

Program Studi : Pendidikan Fisika

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul **Pengembangan Prototipe Game Edukasi Berbasis Pendekatan Gamification pada Materi Energi Mata Pelajaran IPA SMP** ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karyaini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 11 Juli 2023

Yang membuat pernyataan,



Erdiyansyah

NIM. 06111281722018

PRAKATA

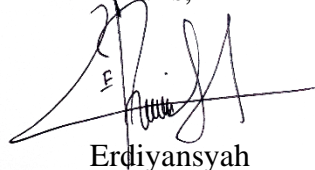
Skripsi dengan judul **Pengembangan Prototipe *Game* Edukasi Berbasis Pendekatan *Gamification* pada Materi Energi Mata Pelajaran IPA SMP** disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Muhamad Yusup, S.Pd., M.Pd. sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hartono, M.A., Dekan FKIP Unsri, Dr. Ketang Wiyono, M.Pd., Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Saparini, S.pd., M.Pd., Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Drs. Hamdi Akhsan, M.Si., Dr. Sardianto MS, M.Si., M.Pd., dan Yenita, S.Pd., anggota penguji dan validator yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua saya, dosen program studi pendidikan fisika, kakak, adik, teman-teman yang telah memberikan banyak dukungan selama penulis mengikuti pendidikan.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi pendidikan fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, 11 Juli 2023

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Erdiyansyah', written over a horizontal line. The signature is stylized and includes a small 'E' above the first part of the name.

Erdiyansyah

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Hasil Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Media pembelajaran.....	7
2.2. Multimedia Interaktif.....	8
2.3. <i>Gamification</i>	9
2.4. <i>Game Based Learning</i>	10
2.5. <i>Game</i>	11
2.6. <i>Game</i> edukasi.....	15
2.7. Unity.....	17
2.8. Android.....	17

2.9.	Photoshop.....	18
2.10.	<i>Storyboard</i>	19
2.11.	Penelitian Pengembangan	19
2.12.	Model Pengembangan Alessi & Trollip.....	20
2.11.1.	Atribut Pengembangan	21
2.11.1.1.	Standar (<i>Standards</i>)	21
2.11.1.2.	Evaluasi Berkelanjutan (<i>Ongoing Evaluation</i>).....	22
2.11.1.3.	Manajemen Proyek (<i>Project Management</i>).....	22
2.11.2.	Tahapan Pengembangan.....	23
2.11.2.1.	Perencanaan (<i>planning</i>)	23
2.11.2.2.	Desain (<i>design</i>)	24
2.11.2.3.	Pengembangan (<i>development</i>).....	26
BAB III METODE PENELITIAN.....		28
3.1.	Metode Penelitian.....	28
3.2.	Waktu dan Tempat Penelitian	28
3.3.	Prosedur Penelitian.....	29
3.3.1.	Tahap Perencanaan (<i>planning</i>).....	29
3.3.2.	Tahap Desain (<i>design</i>).....	29
3.3.3.	Tahap Pengembangan (<i>development</i>)	29
3.4.	Teknik Pengumpulan Data.....	31
3.4.1.	<i>Walkthrough</i>	32
3.4.2.	Angket.....	32
3.5.	Teknik Analisis Data.....	33
3.5.1.	Analisis data <i>walkthrough</i>	33
3.5.2.	Analisis data angket	34

BAB IV	HASIL PENELITIAN	36
4.1.	Hasil Penelitian	36
4.1.1.	Hasil Tahap Perencanaan (<i>planning</i>)	36
4.1.1.1.	Mengidentifikasi ruang lingkup materi.....	36
4.1.1.2.	Mengidentifikasi karakteristik peserta didik.....	37
4.1.1.3.	Mengumpulkan sumber referensi	38
4.1.1.4.	Membuat konsep desain prototipe <i>game</i> edukasi	42
4.1.2.	Hasil Tahap Desain (<i>design</i>)	43
4.1.2.1.	Mengembangkan konsep awal media	43
4.1.2.2.	Analisis konsep dan tugas pembelajaran	45
4.1.2.3.	Membuat <i>flowcharts</i> dan <i>storyboards</i>	46
4.1.2.4.	Menentukan <i>software</i> yang digunakan	74
4.1.3.	Hasil Tahap Pengembangan (<i>development</i>)	74
4.1.3.1.	Mempersiapkan teks materi	75
4.1.3.2.	Menyiapkan komponen permainan.....	75
4.1.3.3.	Menyatukan komponen.....	78
4.1.3.4.	Menyiapkan material pendukung.....	79
4.1.3.5.	Melakukan uji alpha.....	79
4.1.3.6.	Revisi	82
4.1.3.7.	Melakukan uji beta.....	84
4.1.3.8.	Revisi akhir	87
4.2.	Pembahasan.....	102
BAB V	PENUTUP.....	108
5.1.	Kesimpulan	108
5.2.	Saran.....	108

DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN	116

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Kisi-kisi lembar validasi ahli	32
Tabel 3.2. Kisi-kisi angket peserta didik.....	33
Tabel 3.3. Kategori nilai lembar validasi ahli	34
Tabel 3.4. Kategori nilai lembar angket.....	35
Tabel 4.1. Daftar Kompetensi Inti (KI) SMP Kelas VII	37
Tabel 4.2. Daftar Kompetensi Dasar (KD) mata pelajaran IPA SMP Kelas VII..	37
Tabel 4.3. Daftar <i>game</i> sumber referensi desain antar muka.....	40
Tabel 4.4. Jenis Fitur didalam <i>Game</i> beserta Penerapannya.....	44
Tabel 4.5. <i>Tools</i> dan <i>software</i> pendukung	74
Tabel 4.6. Hasil Penilaian Validasi Ahli materi.....	80
Tabel 4.7. Hasil Penilaian Validasi Ahli media	81
Tabel 4.8. Saran dan komentar ahli.....	82
Tabel 4.9. Revisi hirarki tombol prototipe <i>game</i>	83
Tabel 4.10. Hasil Penilaian Angket peserta didik.....	85
Tabel 4.11. Saran dan komentar peserta didik	86
Tabel 4.12. Revisi akhir tombol prototipe <i>game</i>	87
Tabel 17 . Data mentah validasi materi dan validasi media.....	139
Tabel 18 . Data mentah hasil angket peserta didik.....	139

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Langkah-Langkah Model Pengembangan Alessi & Trollip	21
Gambar 3.1. Prosedur pengembangan (penyesuaian dari Model Pengembangan Alessi & Trollip).....	31
Gambar 4.1. Desain permainan Power Pet.....	41
Gambar 4.2. Desain permainan Energy COnservation PET (ECOPET).....	41
Gambar 4.3. Pembuatan <i>flowchart</i> dengan aplikasi yEd Graph Editor	47
Gambar 4.4. <i>Flowchart</i> Keseluruhan Permainan. Abjad seperti huruf A, B, C, dan seterusnya menunjukkan <i>flowchart</i> masing-masing <i>scene</i>	48
Gambar 4.5. <i>Flowchart</i> pada <i>Scene Loading Page</i>	49
Gambar 4.6. <i>Flowchart</i> pada <i>Scene Menu</i>	49
Gambar 4.7. <i>Flowchart</i> pada <i>Scene Setting</i>	50
Gambar 4.8. <i>Flowchart</i> pada <i>Scene Hero</i>	50
Gambar 4.9. <i>Flowchart</i> pada <i>Scene Daftar Tugas</i>	51
Gambar 4.10. <i>Flowchart</i> pada <i>Scene Peta</i>	51
Gambar 4.11. <i>Flowchart</i> pada <i>Scene Sumber Energi</i>	52
Gambar 4.12. <i>Flowchart</i> pada <i>Scene Toko</i>	52
Gambar 4.13. <i>Flowchart</i> pada <i>Scene Perlengkapan</i>	53
Gambar 4.14. <i>Flowchart</i> pada <i>Scene Rumah Oyen</i>	54
Gambar 4.15. <i>Flowchart</i> pada <i>Scene Pembangkit</i>	55
Gambar 4.16. <i>Flowchart</i> pada <i>Scene Tanam</i>	55
Gambar 4.17. <i>Flowchart</i> pada <i>Scene Rumah</i>	56
Gambar 4.18. <i>Flowchart</i> pada <i>Scene Kuis</i>	57
Gambar 4.19. Desain <i>Scene Loading Page</i>	58

Gambar 4.20. Desain <i>Scene</i> Menu	59
Gambar 4.21. Desain <i>Scene Setting</i>	60
Gambar 4.22. Desain <i>Scene</i> Hero	61
Gambar 4.23. Desain <i>Pop Up</i> Energi Hero.....	62
Gambar 4.24. Desain <i>Pop Up</i> Kesehatan Hero.....	63
Gambar 4.25. Desain <i>Scene</i> Daftar Tugas	64
Gambar 4.26. Desain <i>Scene</i> Peta.....	65
Gambar 4.27. Desain <i>Scene</i> Perlengkapan.....	66
Gambar 4.28. Desain <i>Scene</i> Sumber Energi	67
Gambar 4.29. Desain <i>Scene</i> Pembangkit	68
Gambar 4.30. Desain <i>Scene</i> Rumah.....	69
Gambar 4.31. Desain <i>Scene</i> Toko.....	70
Gambar 4.32. Desain <i>Scene</i> Tanam	71
Gambar 4.33. Desain <i>Scene</i> Rumah Oyen	72
Gambar 4.34. Desain <i>Scene</i> Kuis.....	73
Gambar 4.35. Menulis teks materi yang akan dimasukkan kedalam <i>game</i>	75
Gambar 4.36. Membuat aset gambar <i>scane</i> peta melalui Photoshop.....	76
Gambar 4.37. Membuat animasi di jendela <i>animation</i> Unity	77
Gambar 4.38. Menulis aset <i>script</i> menggunakan Visual Studio	77
Gambar 4.39. Proses menyusun dan menyatukan Komponen.....	78
Gambar 4.40. Tampilan Hero.....	88
Gambar 4.41. Tampilan <i>scane Loading Page</i>	89
Gambar 4.42. Tampilan <i>Pop up</i> informasi <i>game</i>	89
Gambar 4.43. Tampilan <i>scane</i> cerita awal (a).....	90
Gambar 4.44. Tampilan <i>scane</i> cerita awal (b)	90

Gambar 4.45. Tampilan <i>scane</i> cerita awal (c).....	90
Gambar 4.46. Tampilan <i>scane</i> Menu	91
Gambar 4.47. <i>Pop up</i> petunjuk permainan.....	92
Gambar 4.48. <i>Pop up</i> daftar tugas.....	92
Gambar 4.49 <i>Scene</i> Hero.....	93
Gambar 4.50. <i>Pop up</i> Energi Hero.....	94
Gambar 4.51. <i>Pop up</i> Kesehatan hero.....	94
Gambar 4.52. <i>Pop up</i> Level hero	95
Gambar 4.53. <i>Scene</i> Rumah Oyen	95
Gambar 4.54. <i>Scene</i> Rumah.....	96
Gambar 4.55. <i>Pop up</i> Tips Hemat Energi	97
Gambar 4.56. <i>Scene</i> Kuis	98
Gambar 4.57. Bentuk Permainan kuis <i>puzzle</i>	98
Gambar 4.58. <i>Scene</i> Tanam	99
Gambar 4.59. <i>Scene</i> Peta.....	100
Gambar 4.60. <i>Scene</i> Sumber Energi	100
Gambar 4.61. <i>Scene</i> Pembangkit Listrik.....	101
Gambar 4.62. <i>Scene</i> Toko	101
Gambar 65. Background pada <i>Scene Loading Page</i>	166
Gambar 66. Background pada <i>Scene</i> Menu	166
Gambar 67. <i>Background</i> pada <i>Scene</i> Daftar Tugas	166
Gambar 68. <i>Background</i> pada <i>Scene</i> Sumber energi.....	167
Gambar 69. <i>Background</i> pada <i>Scene</i> Toko	167
Gambar 70. <i>Background</i> pada <i>Scene</i> Kuis.....	167
Gambar 71. <i>Background</i> pada <i>Scene</i> Setting	168

Gambar 72. <i>Background</i> pada <i>Scene</i> Hero	168
Gambar 73. <i>Background</i> pada <i>Scene</i> Oyen.....	168
Gambar 74. <i>Background</i> pada <i>Scene</i> Pembangkit	169
Gambar 75. <i>Background</i> pada <i>Scene</i> Peta.....	169
Gambar 76. <i>Background</i> pada <i>Scene</i> Perlengkapan.....	169
Gambar 77. <i>Background</i> pada <i>Scene</i> Rumah.....	170
Gambar 78. <i>Background</i> pada <i>Scene</i> Tanam	170
Gambar 79. <i>Pop up</i> Info Koin.....	170
Gambar 80. <i>Pop up</i> Info Gem.....	171
Gambar 81. <i>Pop up</i> Info Belum Beli	171
Gambar 82. <i>Pop up</i> Info Konsumsi Berlebih.....	171
Gambar 84. <i>Pop up</i> Info Bangun dan Temukan	172
Gambar 85. <i>Pop up</i> Info Koin pada <i>Scene</i> Peta.....	172
Gambar 86. <i>Pop up</i> Info Emisi pada <i>Scene</i> Peta.....	172
Gambar 87. <i>Pop up</i> Info Pembangkit pada <i>Scene</i> Pembangkit.....	173
Gambar 88. <i>Scene Loading Page</i>	174
Gambar 89. <i>Scene Menu</i>	174
Gambar 90. <i>Scene</i> Hero.....	174
Gambar 91. <i>Scene</i> Kuis	175
Gambar 92. <i>Pop up</i> Energi Hero.....	175
Gambar 93. <i>Pop up</i> Kesehatan hero.....	175
Gambar 94. <i>Scene</i> Peta.....	176
Gambar 95. <i>Scene</i> Perlengkapan.....	176
Gambar 96. <i>Scene</i> Pembangkit	176
Gambar 97. <i>Scene</i> Toko.....	177

Gambar 98. <i>Scene</i> Tanam	177
Gambar 99. <i>Scene</i> Sumber Energi	177
Gambar 100. <i>Scene</i> Rumah.....	178
Gambar 101. <i>Scene</i> Rumah Oyen	178
Gambar 102. <i>Scene</i> Daftar Tugas.....	178
Gambar 103. <i>Scene</i> Setting	179

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil tes kemiripan	116
Lampiran 2. Hasil lembar validasi penelitian	119
Lampiran 3. Hasil lembar angket penelitian	127
Lampiran 4. Data mentah validasi dan angket penelitian	139
Lampiran 5. Desain buku pedoman validasi dan angket penelitian.....	140
Lampiran 6. Surat keterangan pelaksanaan penelitian.....	157
Lampiran 7. Surat izin penelitian	158
Lampiran 8. Surat Keterangan Pembimbing.....	160
Lampiran 9. Daftar aset-aset dan komponen prototipe <i>game</i> edukasi	162
Lampiran 10. Scane-scane prototipe <i>game</i> edukasi	174
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian.....	180
Lampiran 12. Lembar Usul Judul Skripsi	181
Lampiran 13. Lembar Persetujuan Seminar Proposal Penelitian.....	182
Lampiran 14. Lembar Review Proposal Penelitian.....	183
Lampiran 15. Lembar Pengesahan Seminar Proposal Penelitian.....	184
Lampiran 16. Lembar Persetujuan Ujian Skripsi	185
Lampiran 17. Kartu Bimbingan Skripsi	186
Lampiran 18. Kartu Notulensi Ujian Skripsi	189
Lampiran 19. Lembar Bukti Perbaikan Skripsi.....	190

ABSTRAK

Multimedia pembelajaran dalam bentuk permainan (*game*) menjadi salah satu solusi ditengah pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berdampak pada kecenderungan peserta didik menggunakan *smartphone* untuk bermain dari pada untuk membantu proses pembelajaran mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan prototipe *game* edukasi berbasis pendekatan *gamification* pada materi energi mata pelajaran IPA SMP. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode penelitian pengembangan (*Development Research*) Alessi & Trollip yang terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap perencanaan (*planning*), tahap desain (*design*), dan tahap pengembangan (*development*). Produk yang dikembangkan ini dibangun menggunakan sebuah *game engine* atau program aplikasi *desktop* khusus untuk membuat *game* yaitu Unity. Produk yang siap dievaluasi berupa prototipe *game* edukasi bernama *Hero of Energy*. Evaluasi dilakukan pada tahap pengembangan dengan uji alpa dan uji beta. Uji alpa dilakukan melalui penilaian menggunakan *walkthrough* oleh dua ahli yakni ahli materi dan ahli media. Uji beta melalui penilaian menggunakan angket oleh tiga peserta didik yang menjadi perwakilan kelompok. Hasil kedua pengujian tersebut mendapatkan penilaian dan *respons* yang sangat baik. Ahli materi dan ahli media menyatakan puas dengan prototipe *game* edukasi yang dikembangkan namun dengan membutuhkan sedikit perbaikan. Sedangkan ketiga peserta didik merasa tertarik dan sangat antusias dalam menggunakan prototipe *game* *Hero of Energy* ini. Dengan demikian, penelitian pengembangan telah menghasilkan produk berupa prototipe *game* edukasi yang baik sehingga produk dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi *game* edukasi yang mampu meningkatkan minat belajar peserta didik.

Kata Kunci: Pengembangan, *game* edukasi, *smartphone*, *gamification*, Alessi & Trollip

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada era globalisasi ini semakin berkembang pesat, berdampak terhadap pendidikan nasional. *Smartphone* adalah salah satu bentuk kemajuan dari pesatnya perkembangan teknologi yang berpengaruh besar pada era globalisasi. *Smartphone* bukan lagi benda yang asing, baik bagi masyarakat perkotaan maupun masyarakat pedesaan. Hal ini memiliki dampak bagi masyarakat, misalnya anak-anak dan remaja. Contoh dampak buruk penggunaannya di dunia pendidikan adalah kecenderungan remaja sebagai peserta didik yang lebih memilih menggunakannya untuk bermain dari pada untuk belajar. Rasa bosan terhadap pembelajaran yang dialami peserta didik sering terjadi, mereka menghilangkan rasa bosan dengan mencari kesenangan salah satunya dengan bermain *game* digital yang ada di *smartphone* (Masfiah & Putri, 2019).

Akses bermain *game* digital yang sangat mudah dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi sehingga *smartphone* sudah digunakan bahkan sejak usia dini. *Game* digital telah menjadi aspek yang tidak terpisahkan dari kehidupan anak-anak dan remaja saat ini (Blumberg & Fisch dalam Pratama & Haryanto (2017). Hasil survei penggunaan TIK Tahun 2017 oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, pada rentang usia 9-19 tahun 65,34% nya telah menggunakan *smartphone*, dan berdasarkan pendidikan lebih dari 50% anak dijenjang Sekolah Dasar hingga Menengah telah menggunakan *smartphone* (Litbang Aptika & IKP, 2017). Waktu aktivitas rata-rata harian untuk bermain *game* dengan *smartphone* lebih besar dari pada waktu rata-rata aktivitas penggunaan *smartphone* untuk belajar. Sama halnya dalam penelitian Paridawati, Daulay, & Amalia (2021) yang membuktikan bahwa anak usia dini di desa Indrasakti menggunakan *smartphone* dengan intensitas tinggi untuk bermain *game* daripada untuk belajar, serta laporan (Kemp, 2022) waktu harian rata-rata pengguna internet

berumur 16 sampai 64 selama sekitar 8 jam, 1 jam 19 menitnya dihabiskan untuk bermain *game*. Hal tersebut menjadikan Indonesia sebagai negara ke-4 pengguna *smartphone* terbanyak didunia ditahun 2020, dari total 276,3 juta orang 170,4 juta orang di Indonesia adalah pengguna *smartphone* (newzoo, 2020).

Energi merupakan salah satu materi dalam fisika yang sangat penting untuk dipelajari saat ini, sehingga pada kurikulum 2013 materi tersebut dimasukkan dalam kompetensi dasar yang harus dikuasai peserta didik pada jenjang Sekolah Menengah Pertama kelas VII (tujuh) (Kemendikbud, 2017). Energi telah menjadi bagian paling kompleks dalam tantangan sains melihat kuatnya hubungan dengan keamanan nasional, internasional dan juga permasalahan lingkungan (kualitas udara hingga perubahan iklim) serta kapasitas untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia dan mendorong pertumbuhan ekonomi (Holdren, 2007). Peningkatan populasi dan taraf hidup masyarakat diikuti dengan peningkatan kebutuhan energi yang berdampak pada tingginya laju pertumbuhan emisi karbondioksida (CO₂). Melihat statistika energi global, angka pasokan energi dunia masih diatas angka konsumsinya. Meskipun angka keduanya secara signifikan diperkirakan akan terus naik (IEA (International Energy Agency), 2021). Sedangkan di Indonesia sendiri angka pemenuhan kebutuhan energi masih harus di sokong dengan pasokan impor yang mana pada tahun 2019 rasio impor penyediaan energi sebesar 18,4%. Angka konsumsi ini didominasi oleh BBM 42%, batubara 17%, listrik 16%, gas 10%, LPG 7%, biodiesel 4%, dan biomassa 4% (BPPT, 2021). Pada pemeringkatan 25 negara pada efisiensi penggunaan energi, Indonesia berada di posisi 17 dibawah negara India dan Turki dengan skor 45 (ACEEE, 2018).

Pemerintah dan masyarakat harus mendorong penggunaan energi yang lebih efisien seiring dengan terus melakukan pencarian sumber energi terbarukan secara intensif dan mengembangkan energi alternatif lainnya (Faizah & Husaeni 2018). Solusi permasalahan diatas dapat juga dilakukan melalui program pendidikan energi dalam rangka meningkatkan literasi energi peserta didik (Wijaya et al., 2014). Literasi energi bagi peserta didik akan membantu mengembangkan kompetensi yang diperlukan di usia muda, menerapkan lebih dini dan lebih mudah

mengurangi konsumsi energi, kesadaran, dan transisi energi yang diperlukan (Martins et al., 2020).

Hubungan antara pengetahuan, sikap, dan perilaku seseorang tentang energi dapat diteliti melalui sebuah penelitian literasi energi. Chen, Liu, & Chen (2015) mendapati dalam penelitiannya bahwa literasi energi peserta didik pada tingkat SMP masih rendah. Peningkatan literasi energi tersebut dapat dilakukan dengan membuat suatu pendekatan pemecahan masalah tentang energi (Suryana et al., 2017). Pendekatan yang dapat dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran yang mendukung proses belajar peserta didik.

Media pembelajaran digunakan sebagai alat bantu oleh guru dalam menyampaikan informasi atau materi pembelajaran kepada peserta didik. Media pembelajaran sendiri di bagi menjadi 4 jenis yaitu: (1) media audio, (2) media visual, (3) multimedia, dan (4) media benda asli dan orang (M. Munir, 2014). Multimedia menjadi media pembelajaran interaktif yang paling efektif dan efisien jika diterapkan secara kreatif (Kurniawati & Nita, 2018). Multimedia interaktif memungkinkan pengguna berinteraksi serta mengoperasikan media tersebut secara langsung.

Salah satunya pendekatan yang memanfaatkan multimedia interaktif adalah pendekatan *gamification* dengan perangkat *mobile*. Pendekatan *gamification* adalah pendekatan pembelajaran dengan memanfaatkan elemen dan fitur-fitur *game*, penerapannya pada media pembelajaran bertujuan untuk memotivasi peserta didik (Setiawan & Wiguna, 2020). Hal ini akan menjadikan media pembelajaran yang dihasilkan dapat menangkap hal-hal yang menarik minat peserta didik dan menginspirasi untuk terus melakukan pembelajaran (Otto, 2020). Pendekatan ini juga diperkuat dengan melihat kondisi *digital native* yang terjadi saat ini. *Digital native* adalah kondisi kehidupan peserta didik yang sudah terbiasa mengakses atau menggunakan teknologi dalam kehidupannya, termasuk salah satunya dalam proses pendidikan (Risnani & Adita, 2018). Kondisi ini jelas menjadi peluang dalam mengembangkan *game* sebagai sarana belajar peserta didik. Peserta didik tidak merasa awam atau bisa dengan mudah beradaptasi menggunakan multimedia interaktif seperti ini.

Perkembangan *game* di dunia semakin pesat tak terkecuali di Indonesia sendiri. Salah satu program aplikasi yang dapat digunakan untuk membangun *game* ini adalah *Unity*. *Unity* merupakan sebuah *game engine* yang berfungsi sebagai *software* untuk mengolah gambar, suara, dan lainnya yang outputnya adalah sebuah *game*, meskipun tidak selamanya produk yang dihasilkan harus selalu untuk *game*. Produk *Unity* juga mampu dipublish pada banyak platform seperti, android, Windows, Web, iOS, Xbox, PS3, dan CAI (*Computer Assisted Instruction*).

Media pembelajaran *game* edukasi merupakan pemanfaatan dan inovasi teknologi yang banyak dikembangkan. Penelitian sejenis telah dilakukan oleh Mewengkang (2018) yang bertujuan mengembangkan *game* edukasi pengenalan ekosistem dan satuan-satuan kehidupan pada mata pelajaran IPA SMP kelas VII. Penelitian tersebut mendapatkan hasil aplikasi *game* edukasi dapat dikembangkan dan dapat dijalankan untuk mempermudah pembelajaran peserta didik. Selain itu Risnani and Adita (2018) dalam penelitiannya telah mengimplementasikan *game* edukasi dan dapat meningkatkan minat belajar peserta didik dalam mata pelajaran IPA di SMP, serta Masykhur and Risnani (2020) dalam penelitiannya mendapatkan hasil bahwa *game* edukasi “Animalia Game” layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi Animalia di kelas X MIPA. Sedangkan untuk *game* edukasi pada materi energi sendiri belum ada yang melakukan penelitian untuk melakukan pengembangan.

Multimedia interaktif berupa *game* dapat dimainkan kapan dan dimana saja serta memiliki desain *user interface* atau tampilan antarmuka yang menarik sehingga meningkatkan minat belajar peserta didik. Bentuk multimedia interaktif yang akan dikembangkan adalah berupa *game* berjenis edukasi. Pengembangan ini akan menghasilkan produk yang siap diuji, produk akhir pasca pengujian pada kelompok kecil namun belum siap digunakan secara luas. Oleh karena itu produk akhir masih tergolong dalam bentuk prototipe. Prototipe *game* edukasi ini termasuk *game* edukasi digital karena pengoperasiannya menggunakan perangkat digital *smartphone*. Prototipe *game* edukasi ini mudah diakses peserta didik karena dijalankan pada perangkat *smartphone*. Selain diharapkan agar peserta didik lebih tertarik untuk belajar sambil bermain, prototipe *game* edukasi ini juga diharapkan

dapat merubah pandangan masyarakat yang menganggap *game* hanya sebagai media hiburan menjadi media pembelajaran.

Berdasarkan uraian diatas media pembelajaran berjenis multimedia interaktif dalam bentuk *game* edukasi mampu memberikan suasana yang menyenangkan pada saat proses pembelajaran sehingga motivasi dan minat belajar peserta didik juga meningkat terutama dalam mempelajari materi energi. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Prototipe *Game* Edukasi Berbasis Pendekatan *Gamification* pada Materi Energi Mata Pelajaran IPA SMP”**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah “bagaimana mengembangkan prototipe *game* edukasi berbasis pendekatan *gamification* pada materi energi mata pelajaran IPA SMP?”

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan prototipe *game* edukasi berbasis pendekatan *gamification* pada materi energi mata pelajaran IPA SMP.

1.4. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Peneliti

Menambah pengetahuan peneliti tentang bagaimana cara mengembangkan prototipe *game* edukasi berbasis pendekatan *gamification* pada materi energi mata pelajaran IPA SMP.

2. Peserta Didik

Sebagai salah satu alternatif sumber belajar yang dapat menumbuhkan motivasi dan minat belajar pada materi energi pada mata pelajaran IPA SMP

3. Pendidik

Dapat digunakan sebagai media pembelajaran berupa multimedia interaktif untuk membantu proses belajar mengajar.

4. Peneliti lain

Dapat digunakan sebagai referensi untuk melakukan pengembangan media pembelajaran yang lebih baik lagi ataupun keperluan penelitian lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- ACEEE. (2018). *The 2018 International Energy Efficiency Scorecard*.
- Adema, M. R. (n.d.). *Energi Mengatasi Krisis Energi dimulai dengan memberantas Buta Energi*.
- Admadja, I. P., & Marpanaji, E. (2016). Pengembangan multimedia pembelajaran praktik individu instrumen pokok dasar siswa SMK di bidang keahlian karawitan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6(2), 173–183. <https://doi.org/10.21831/jpv.v6i2.8107>
- Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for learning: methods and development* (A. Burvikovs, Ed.; 3rd ed.). Allyn and Bacon. <https://archive.org/details/multimediaforlea0003ales/page/n3/mode/1up>
- Arif, M. N., & Sumbawati, M. S. (2016). Pengembangan game edukasi interaktif pada mata pelajaran komposisi foto digital kelas XI di SMK negeri 1 Surabaya. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 01(2), 28–36. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/it-edu/article/view/17423>
- Arsyad, A. (2011). *Media pembelajaran*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Bayley, M., Snow, S., Weigel, J., & Horrocks, N. (2020). Serious Game Design to Promote Energy Literacy among Younger Children. *ACM International Conference Proceeding Series*, 531–537. <https://doi.org/10.1145/3441000.3441047>
- BPPT. (2021). *Outlook Energi Indonesia 2021 Perspektif Teknologi Energi Indonesia: Tenaga Surya untuk Penyediaan Energi Charging Station* (E. Hilmawan, I. Fitriana, Agus Sugiyono, & Adiarso, Eds.). Pusat Pengkajian Industri Proses dan Energi (PPIPE).
- Broderick, N., Murphy, C., Smith, G., Lakehal-Ayat, L., Michel, N., Rauch, C., Gostincar, A., Krnel, D., Torkar, G., Sporea, A., & Sporea, D. (n.d.). *Energy*.
- Chen, K. L., Liu, S. Y., & Chen, P. H. (2015). Assessing multidimensional energy literacy of secondary students using contextualized assessment. *International Journal of Environmental and Science Education*, 10(2), 201–218. <https://doi.org/10.12973/ijese.2015.241a>
- Coyle, E. D., & Simmons, R. A. (2014). *Understanding the Global Energy Crisis*.
- Direktorat Konservasi Energi Direktorat Jenderal Energi Baru, T. dan K. E. (2020). *Data & Informasi Konservasi Energi 2020*.

- Faizah, S. I., & Husaeni, U. A. (2018). Development of consumption and supplying energy in Indonesia's economy. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 8(6), 313–321. <https://doi.org/10.32479/ijeep.6926>
- Ferawati. (2011). Model pembelajaran multimedia interaktif untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan generik sains guru fisika pada topik fluida dinamis. *Prosiding Penelitian Bidang Ilmu Eksakta*.
- Hardman, C. (2020). *Game Programming with Unity and C#: A Complete Beginner's Guide*. Apress. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-5656-5>
- Hariyadi, S., Hartati, S., Sunawan, Isrofin, B., Mawadah, Z., & Kurniawati, S. (2022). Game Based learning dalam Aplikasi Layanan Dasar Bimbingan dan Konseling di Sekolah. *BRILIANT: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 7(1). <https://doi.org/10.28926/briliant>
- Haya, F. D., Waskito, S., & Fauzi, A. (2014). Pengembangan media pembelajaran gasik (game fisika asik) untuk siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(1), 11–14.
- Hidayat, R. (2018). Game-Based Learning: Academic Games sebagai Metode Penunjang Pembelajaran Kewirausahaan. *Buletin Psikologi*, 26(2), 71. <https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.30988>
- Holdren, J. P. (2007, February 9). Energy and Sustainability. *American Association for the Advancement of Science (AAAS)*, 315(5813), 737. <https://doi.org/10.1126/science.1139792>
- Ibrahim, N., & Ishartiwi. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Mata Pelajaran IPA Untuk Siswa SMP*. <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/RE>
- IEA (International Energy Agency). (2021). *Statistics report Key World Energy Statistics 2021*. <https://www.iea.org/reports/key-world-energy-statistics-2021>
- Islahudin, Darmayanti, N. W. S., & Zulkarnain. (2017). Pengaruh pemanfaatan alat peraga berbasis kearifan lokal terhadap peningkatan hasil belajar fisika pada siswa kelas VIII di MTS Nurul Iman NW kembang kerang lombok tengah tahun pelajaran 2017/2018. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi, Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 3(2), 46–52. <https://doi.org/10.31764/orbita.v3i2.1005>
- Kemendikbud. (2017). *Materi Bimbingan Teknis Fasilitator dan Instruktur Kurikulum 2013 SMP Tahun 2017*.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2020). *Buku Rencana Strategis (Renstra) Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (Ditjen EBTKE)*.

- Kemp, S. (2022, February 15). *Digital 2022: Indonesia*. We Are Social & KEPIOS. <https://datareportal.com/reports/digital-2022-indonesia?rq=indonesia>
- Kinetik.id. (2019). Ksatria Bumi. In *Kinetik*. <https://www.youtube.com/channel/UCxkDNVMs6fXnAHYSx5CeIGw/featured>
- Kurniawati, I. D., & Nita, S. (2018). Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa. *Journal of Computer and Information Technology*, 1(2), 68–75. <https://doi.org/10.25273/doubleclick.v1i2.1540>
- Litbang Aptika, & IKP. (2017). *Survey Penggunaan TIK 2017 serta Implikasinya terhadap Aspek Sosial Budaya Masyarakat*. www.kominfo.go.id
- Martins, A., Madaleno, M., & Ferreira Dias, M. (2020). Energy Literacy: Does age matters? *ACM International Conference Proceeding Series*, 546–551. <https://doi.org/10.1145/3434780.3436653>
- Masfiah, S., & Putri, R. V. (2019). Gambaran motivasi belajar siswa yang kecanduan game online. *FOKUS (Kajian Bimbingan & Konseling Dalam Pendidikan)*, 2(1), 1–8.
- Masykhur, M. A., & Risnani, L. Y. (2020). Pengembangan dan uji kelayakan game edukasi digital sebagai media pembelajaran biologi siswa SMA kelas X pada materi animalia. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 11(2), 90–104. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v11i2.3276>
- Mewengkang, A., Tangkawarow Irene R. H., & Kasehung, H. (2018). Pengembangan game edukasi pengenalan ekosistem berbasis mobile. *Frontiers: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(1), 27–38. <http://ejournal.unima.ac.id/index.php/>
- Munir, M. (2014). Pengembangan media pembelajaran interaktif kompetensi dasar register berbasis inkuiri terbimbing. *JPTK (Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan)*, 22(2), 184–190. <https://doi.org/10.21831/jptk.v22i2.8926>
- Munir, R., & Lidya, L. (2016). *Alogaritma dan Pemrograman dalam Bahasa Pascal, C, dan C++* (6th ed.). Informatika Bandung.
- newzoo. (2020). *Top Countries by Smartphone Users*. <https://newzoo.com/insights/rankings/top-countries-by-smartphone-penetration-and-users/>
- Nor Bahyudin. (2022). *Budaya Hemat*. <https://www.youtube.com/watch?v=pS67XPqt9W4>
- Novaliendry, D. (2013). Aplikasi Game Geografi Berbasis Multimedia Interaktif (Studi Kasus Siswa Kelas IX SMPN 1 Rao). *Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan*, 6(2), 106–118.

- Otto, N. O. (2020). *Rancang bangun game edukasi quiz interaktif bahasa inggris dengan menerapkan gamifikasi berbasis android (Studi kasus: Prime education center)*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Paridawati, I., Daulay, I., & Amalia, R. (2021). Persepsi orangtua terhadap penggunaan smartphone pada anak usia dini di desa Indrasakti Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar. *JOTE (Journal On Teacher Education)*, 2(1), 28–34. <https://doi.org/10.3100/jote.v2i2.1329>
- Prastika, L. R., Hikmat, & Waslaluddin. (2015). Pengaruh penggunaan multimedia interaktif berbasis komputer model instructional games terhadap peningkatan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran fisika. (*SNIPS 2015*) *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains*, 397–400.
- Pratama, U. N., & Haryanto. (2017). Pengembangan game edukasi berbasis android tentang domain teknologi pendidikan. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 4(2), 167–184. <https://doi.org/10.21831/jitp.v4i2.12827>
- Prionggo, A., & Puspawardani, V. (n.d.). *Ayo Hemat Listrik dan Dukung Energi Terbarukan*. Koaksi Indonesia.
- Risnani, L. Y., & Adita, A. (2018). Game edukasi digital untuk meningkatkan minat belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA. *Proceeding of The 14th University Research Colloquium 2021: Bidang Pendidikan*, 376–384.
- Roedavan, R. (2018). *UNITY: Tutorial Game Engine*. Informatika Bandung.
- Sagirani, T., Wahyuningtyas, N., Wulandari, S. H. E., & Efend, W. W. (2020). Prototipe aplikasi pembelajaran bagi anak berkebutuhan khusus dengan menerapkan pendekatan gamification. *Jurnal Teknik*, 18(2), 101–111. <https://doi.org/10.37031/jt.v18i2.77>
- Samaha, Y. T. (2020). Desain Pengembangan Bahan Ajar IPS Mi Berbasis Kearifan Lokal. *JIP (Jurnal Ilmiah PGMI)*, 06(1).
- Setiawan, D. M., & Wiguna, W. (2020). Media pembelajaran bahasa inggris berbasis mobile menggunakan nity di TK Ryadlol Hasanah. *PROTEKTIF (EProsiding Teknik Informatika)*, 1(1), 208–217. <http://eprosiding.ars.ac.id/index.php/pti>
- Sinicki, A. (2019). *Unity Untuk Pengembangan Game Android: Sebuah Panduan Lengkap untuk Desain, Pengembangan hingga Pemasaran Game*. ANDI.
- Smith, M., & Ferns, S. (2021). *Unity 2021: Cookbook* (4th ed.). Packt.
- Suryana, T. G. S., Muslim, & Amsor. (2017). Penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media web untuk meningkatkan literasi energi siswa SMP. *Seminar Nasional Fisika Dan Pembelajarannya*, 65–74.

- Tobias, S., Fletcher, J. D., & Wind, A. P. (2014). Game-Based Learning. In *Handbook of Research on Educational Communications and Technology: Fourth Edition* (pp. 485–503). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_38
- Ulicsak, M., & Williamson, B. (2010). *Computer games and learning: A handbook*. www.futurelab.org.uk
www.futurelab.org.uk/resources
- Viajayani, E. R. (2013). *Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Macromedia Flash Pro 8 Pada Pokok Bahasan Suhu dan Kalor*.
- Widiana, I. W. (2022). Game Based Learning dan Dampaknya terhadap Peningkatan Minat Belajar dan Pemahaman Konsep Siswa dalam Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar. *Jurnal Edutech Undiksha*, *10*(1), 1–10. <https://doi.org/10.23887/jeu.v10i1.48925>
- Widiastuti, N. I., & Setiawan, I. (2012). Membangun game edukasi sejarah Walisongo. *KOMPUTA (Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika)*, *1*(2), 41–48.
- Wijaya, A. D., Hasanah, I., & Maulidiyah, R. (2014). Integrating Energy Literacy Education in Indonesia's School Curriculum for Sustainable Development. *4th Annual International Conference on Education & E-Learning*.
- Winatha, K. R., & Setiawan, I. M. D. (2020). Pengaruh Game-Based Learning Terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, *10*(3), 198–206.
- Wiyono, K., Setiawan, A., & Suhandi, A. (2009). Model pembelajaran multimedia interaktif relativitas khusus untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA. In *Seminar Nasional Pendidikan yang diselenggarakan oleh FKIP Universitas Sriwijaya Palembang*.
- Yang, J. C., Chien, K. H., & Liu, T. C. (2012). A Digital Game-Based Learning System for Energy Education: An Energy Conservation PET. In *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology* (Vol. 11, Issue 2).