

**PENGEMBANGAN *GAME* EDUKATIF BERBASIS *WEB***

**UNTUK MATA PELAJARAN FISIKA SMA KELAS X**



**Tesis yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan untuk  
Mendapatkan Gelar Magister**

**PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2023**

# PENGEMBANGAN *GAME* EDUKATIF BERBASIS *WEB* UNTUK MATA PELAJARAN FISIKA SMA KELAS X

Badryatusyahryah

Teknologi Pendidikan

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media *game* edukatif berbasis *web* beserta dengan buku panduan penggunaan untuk mata pelajaran fisika SMA Kelas X untuk materi gerak lurus yang dinamakan Gamphy Learning, di mana nama tersebut diambil dari kata "*Game*" dan "*Physics*" dalam Bahasa Inggris. Media ini berbasis *website* yang dapat diakses melalui tautan [bit.ly/GamphyLearning](http://bit.ly/GamphyLearning), di mana didalam media ini terdapat tantangan dalam bentuk latihan soal dan setiap melewati tantangan tersebut akan naik ke level selanjutnya, bertujuan untuk mengasah kemampuan matematis siswa dalam pembelajaran fisika khususnya materi gerak lurus. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan SAM 1 yang diawali dengan melakukan analisis kebutuhan (*Evaluate*) melalui observasi dan wawancara, kemudian mendesain (*Design*) media yang akan dikembangkan, mengembangkan (*Develop*) media sehingga menghasilkan produk Gamphy Learning, dan terakhir adalah (*Evaluate*) melakukan *expert review* dengan ahli materi, ahli media, dan ahli desain pembelajaran serta melakukan uji efektivitas kepada peserta didik terhadap media yang dikembangkan. Hasil *expert review* pada ahli media menunjukkan persentase skor 80,00% atau kategori sangat baik dengan skor tertinggi pada aspek tata letak media dan kontras warna teks dengan *background*. Penilaian ahli materi mendapatkan persentase skor 76,36% atau kategori baik dengan skor tertinggi pada aspek kejelasan uraian materi dan kesesuaian contoh. Penilaian ahli desain pembelajaran mendapatkan persentase skor 78,66% atau kategori baik dengan skor tertinggi pada aspek kejelasan pendahuluan, kesesuaian media dan keruntutan materi. Hal ini dapat disimpulkan bahwa media Gamphy Learning layak untuk digunakan. Kemudian media diujicobakan kepada peserta didik kelas X di SMA Muhammadiyah 18 Jakarta, yaitu melalui uji coba *one to one* dengan persentase skor sebesar 83,6%, uji kelompok kecil dengan skor 89 dan uji lapangan atau uji efektivitas didapatkan 73% peningkatan hasil belajar peserta didik sehingga dapat dikatakan media pembelajaran Gamphy Learning cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar fisika kelas X SMA.

Kata kunci: *Game* Edukatif, Gerak Lurus, Pembelajaran Fisika, SAM 1

# **DEVELOPMENT OF WEB-BASED EDUCATIONAL GAME LEARNING MEDIA FOR PHYSICS GRADE 10**

**Badryatusyahryah**

**Education Technology**

## **ABSTRACT**

*This study aims to produce a web-based educational game media along with a user manual for grade 10 high school physics for straight motion material called Gamphy Learning, where the name is taken from the words "Game" and "Physics" in English. This media is website-based which can be accessed via the [bit.ly/GamphyLearning](http://bit.ly/GamphyLearning) link, where in this media there are challenges in the form of practice questions and every time you pass these challenges you will go to the next level, aiming to hone students' mathematical abilities in learning physics, especially straight motion material. The development model used in this study is the SAM 1 development model which begins with conducting a needs analysis (Evaluate) through observation and interviews, then designing (Design) the media to be developed, developing (Develop) the media to produce Gamphy Learning products, and finally is (Evaluate) conducting expert reviews with material experts, media experts, and learning design experts as well as conducting effectiveness tests on students on the media being developed. The results of the expert review on media experts showed a score percentage of 80.00% or a very good category with the highest score on the aspect of media layout and text color contrast with the background. The material expert's assessment obtained a score percentage of 76.36% or the good category with the highest score in the aspects of clarity of material description and suitability of examples. The learning design expert's assessment obtained a score percentage of 78.66% or the good category with the highest score on the aspects of preliminary clarity, media suitability and material coherence. It can be concluded that Gamphy Learning media is feasible to use. Then the media was tested on grade 10 students at SMA Muhammadiyah 18 Jakarta, namely through one to one trials with a score percentage of 83.6%, small group tests with a score of 89 and field tests or effectiveness tests obtained 73% increase in student learning outcomes so that it can be said that Gamphy Learning learning media is quite effective in improving physics learning outcomes for grade 10.*

*Keywords: Educational Game, Physics Learning, SAM 1, Straight Motion*

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI



UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

PROGRAM PASCASARJANA




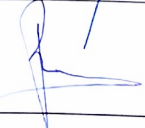
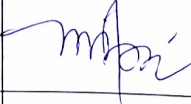
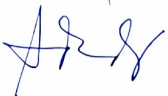
TEKNOLOGI PENDIDIKAN

**BUKTI LEMBAR PENGESAHAN PERBAIKAN TESIS**

Nama : Badryatusyahryah

No. Registrasi : 9901820006

Program Studi : Teknologi Pendidikan

No	Nama Dosen	Tanda Tangan	Tanggal
1	Prof. Dr. Eveline Siregar, M.Pd. (Koordinator Program Studi Pascasarjana Teknologi Pendidikan)		24/8-2023
2	Dr. Murni Winarsih, M.Pd. (Dosen Pembimbing I)		23/8-23
3	Dr. Cecep Kustandi, M.Pd. (Dosen Pembimbing II)		25/8-2023
4	Prof. Dr. Eveline Siregar, M.Pd. (Dosen Penguji I)		24/8-2023
5	Dr. RA Murti Kusuma Wirasti, M.Si. (Dosen Penguji II)		24/8/23
6	Dr. Indina Tarjiah, M.Pd. (Dosen Penguji III)		22/08/2023

**PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING  
DIPERSYARATKAN UNTUK YUDISIUM MAGISTER**

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Murni Winarsih, M.Pd.

Tanggal: 29/08/2023



Dr. Cecep Kustandi, M.Pd.

Tanggal: 29/08/2023

Nama

Prof. Dr. Dedi Purwana E.S., M.Bus.

(Ketua)<sup>1</sup>



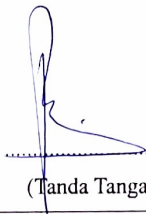
(Tanda Tangan)

20/08/2023

(Tanggal)

Prof. Dr. Eveline Siregar, M.Pd.

(Koordinator Prodi)<sup>2</sup>



(Tanda Tangan)

20/8 - 2023

(Tanggal)

Nama : Badryatusyahryah

No. Registrasi : 9901820006

Tanggal Lulus : 31 Agustus 2023

Angkatan : 2020

1. Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta
2. Koordinator Program Studi Teknologi Pendidikan Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

## SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Badryatusyahryah  
No Registrasi : 9901820006  
Tempat/Tanggal Lahir : Bogor, 23 Juni 1997  
Program : Magister  
Program Studi : Teknologi Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa tesis dengan judul “Pengembangan *Game* Edukatif Berbasis *Web* untuk Mata Pelajaran Fisika SMA Kelas X“ merupakan karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiat dan sumber baik yang dikutip maupu yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tapa ada unsur paksaan dari siapapun, Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, Agustus 2023



Badryatusyahryah



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Badryatusyahryah  
NIM : 9901820006  
Fakultas/Prodi : Pascasarjana Magister/Teknologi Pendidikan  
Alamat email : badryatus97@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

.....  
Pengembangan Game Edukatif Berbasis Web untuk Mata Pelajaran  
.....  
Fisika SMA Kelas X  
.....

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta    September 2023

Penulis

( Badryatusyahryah )  
*nama dan tanda tangan*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT., yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah sehingga peneliti dapat menyusun tesis yang berjudul "Pengembangan *Game* Edukatif Berbasis *Web* untuk Mata Pelajaran Fisika SMA Kelas X". Shalawat serta salam semoga tercerah kepada Rasulullah Muhammad SAW., yang telah membawa risalah islamiah sehingga kita berada pada zaman yang tercerahkan dan berkeadaban. Pada kesempatan ini, peneliti menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses penyusunan tesis ini.

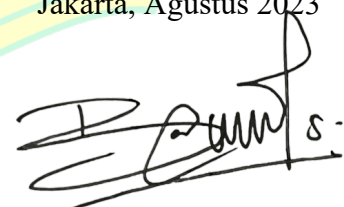
1. Segenap keluarga peneliti, terutama kepada orang tua peneliti karena telah membantu peneliti dengan memberikan dukungan, baik moral maupun material, dan selalu memberikan doa, restu, perhatian, serta kasih sayang kepada peneliti.
2. Prof. Dr. Eveline Siregar, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pascasarjana Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Jakarta.
3. Dr. Murni Winarsih, M.Pd., selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan, nasehat, masukan, dan bimbingan selama penyusunan tesis ini.
4. Dr. Cecep Kustandi, M.Pd., selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan, nasehat, masukan, dan bimbingan selama penyusunan tesis ini.



5. Dr. RA Murti Kusuma Wirasti, M.Si., dan Dr. Indina Tarjiah, M.Pd., selaku dosen penguji, yang telah memberikan atas bimbingan, saran, dan motivasi yang diberikan.
6. Joko Priyono, S.Pd., M.T., Kepala sekolah SMA Muhammadiyah 18 Jakarta yang telah memberikan kesempatan dan waktu kepada peneliti untuk mengadakan penelitian ini.
7. Seluruh dosen Program Studi Pascasarjana Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Jakarta.
8. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan informasi dan dukungan yang bermanfaat selama di bangku kuliah.
9. Helmi Nur Ihsan, S.Kom., yang sudah menemani, membantu dan memberikan semangat selama pembuatan produk dan penulisan laporan tesis ini.
10. Semua pihak yang terkait, baik secara langsung maupun tak langsung dalam penulisan laporan tesis ini dari tahap awal sampai tahap akhir.

Semoga jasa dan kebaikannya tercatat sebagai amal baik yang akan mendapat balasan dari Allah Swt. Semoga tesis ini memberi manfaat baik bagi peneliti, pembaca, dan pengembangan ilmu.

Jakarta, Agustus 2023



Badryatusyahryah

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING .....	ii
PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN UJIAN TESIS.....	iii
SURAT PERNYATAAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS KARYA ILMIAH .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Pembatasan Masalah .....	6
C. Perumusan Masalah.....	7
D. Tujuan Penelitian .....	8
E. <i>State of The Art</i> .....	8
F. <i>Road Map</i> Penelitian .....	15
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian Teori.....	18
1. Kajian Pengembangan.....	18
a. Pengertian Penelitian Pengembangan .....	18
b. Klasifikasi Pengembangan .....	21
c. Model Pengembangan.....	24
2. Kajian <i>Game</i> Edukatif.....	43
a. Pengertian <i>Game</i> .....	43
b. Elemen Dasar <i>Game</i> .....	44
c. Pengertian <i>Game</i> Edukasi .....	45

d. Jenis <i>Game</i> Edukasi .....	46
3. Kajian Pembelajaran Berbasis <i>Web</i> .....	47
a. Pengertian Pembelajaran Berbasis <i>Web</i> .....	47
b. Konsep Pembelajaran Berbasis <i>Web</i> .....	48
c. Kelebihan Pembelajaran Berbasis <i>Web</i> .....	49
d. Kekurangan Pembelajaran Berbasis <i>Web</i> .....	50
e. Prinsip-prinsip Pembelajaran Berbasis <i>Web</i> .....	51
4. Kajian Mata Pelajaran Fisika SMA.....	52
a. Pengertian Pembelajaran Fisika .....	52
b. Materi Fisika Kelas X .....	53
c. Karakteristik Peserta Didik SMA.....	55
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
<b>A. Jenis Penelitian .....</b>	<b>60</b>
<b>B. Waktu dan Tempat Penelitian .....</b>	<b>61</b>
<b>C. Rancangan Pengembangan .....</b>	<b>61</b>
<b>D. Prosedur Pengembangan.....</b>	<b>63</b>
<b>E. Prosedur Uji Kelayakan .....</b>	<b>76</b>
<b>F. Prosedur Uji Efektivitas .....</b>	<b>78</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
<b>A. Hasil Penelitian.....</b>	<b>80</b>
1. Evaluasi Awal/Analisis Kebutuhan ( <i>Evaluate</i> ).....	80
2. Desain ( <i>Design</i> ).....	82
3. Pengembangan ( <i>Develop</i> ) .....	84
4. Evaluasi ( <i>Evaluate</i> ) .....	88
<b>B. Pembahasan Penelitian.....</b>	<b>99</b>
<b>C. Keterbatasan Penelitian.....</b>	<b>107</b>
<b>BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI</b>	
<b>A. Kesimpulan .....</b>	<b>108</b>
<b>B. Rekomendasi.....</b>	<b>109</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model ADDIE.....	24
Gambar 2.2 Proses Model Pengembangan SAM 1 .....	33
Gambar 2.3 Proses Model Pengembangan SAM 2 .....	39
Gambar 3.1 Alur Pengembangan .....	62
Gambar 3.2 <i>Flowchart Login</i> .....	65
Gambar 3.3 <i>Flowchart Rangkuman Materi</i> .....	66
Gambar 3.4 <i>Flowchart Challenges</i> .....	67
Gambar 4.1 <i>Storyboard Gamphy Learning 1</i> .....	83
Gambar 4.2 <i>Storyboard Gamphy Learning 2</i> .....	83
Gambar 4.3 <i>Storyboard Gamphy Learning 3</i> .....	84
Gambar 4.4 Tampilan Awal dan Halaman <i>login</i> .....	85
Gambar 4.5 Pilihan Sub-materi dan <i>Leaderboard</i> .....	85
Gambar 4.6 Halaman Pilihan <i>Challenge</i> .....	86
Gambar 4.7 Halaman Rangkuman Materi.....	86
Gambar 4.8 Halaman Latihan Soal pada Setiap <i>Challenge</i> .....	87
Gambar 4.9 <i>Pop up</i> Ketika Mendapatkan <i>Achievement</i> .....	87
Gambar 4.10 <i>Pop up</i> Ketika Mendapatkan Naik Level.....	88

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 <i>State of The Art</i> .....	9
Tabel 1.2 <i>Road Map</i> Penelitian.....	15
Tabel 2.2 Materi Fisika Kelas X .....	54
Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Analisis Kebutuhan.....	69
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Media.....	70
Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Materi.....	73
Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Desain Pembelajaran .....	74
Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Oleh Siswa.....	76
Tabel 3.6 Kriteria Kelayakan Expert Review dan Tanggapan Siswa.....	77
Tabel 3.7 Pembagian Skor Gain .....	79
Tabel 3.8 Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain .....	79
Tabel 4.1 Hasil Analisis Karakteristik Peserta Didik Kelas X.....	81
Tabel 4.2 Hasil <i>Expert Review</i> Media .....	89
Tabel 4.3 Hasil <i>Expert Review</i> Materi .....	91
Tabel 4.4 Hasil <i>Expert Review</i> Desain Pembelajaran.....	92
Tabel 4.5 Hasil Uji Coba <i>One to One</i> .....	95
Tabel 4.6 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil.....	96
Tabel 4.7 Hasil Uji Efektivitas .....	98

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Garis Besar Isi Media .....	117
2. Jabaran Materi.....	120
3. Rencana Pembelajaran Gerak Lurus.....	140
4. Latihan Soal <i>Game</i> Edukasi.....	148
5. Kisi-kisi Instrumen.....	193
6. Validasi Instrumen.....	200
7. Lembar Hasil <i>Expert Review</i> Media .....	203
8. Lembar Hasil <i>Expert Review</i> Materi .....	207
9. Lembar Hasil <i>Expert Review</i> Desain Pembelajaran.....	211
10. Lembar Soal Uji Efektivitas .....	215
11. <i>Screenshot</i> Revisi Media .....	217
12. Surat Izin <i>Expert Review</i> .....	219
13. Surat Permohonan Izin Penelitian .....	222
14. Surat Penyelesaian Penelitian .....	223
15. Dokumentasi .....	224
16. Daftar Riwayat Hidup .....	225