

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *GAME*
TREASURE OF PHYSICS (TOP) PADA POKOK BAHASAN IMPULS DAN
MOMENTUM DI KELAS X SMA HANG TUAH 4 SURABAYA**

SKRIPSI



OLEH:

ROSSIE AGNES SASMITA

1113017018

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
Juli 2021**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *GAME TOP*
TREASURE OF PHYSICS (TOP) PADA POKOK BAHASAN IMPULS DAN
MOMENTUM DI KELAS X SMA HANG TUAH 4 SURABAYA**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Fisika



OLEH:

ROSSIE AGNES SASMITA

1113017018

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

Juli 2021

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi berjudul “**Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Game Treasure of Physics* (TOP) Pada Pokok Bahasan Impuls dan Momentum di Kelas X SMA HANG TUAH 4 Surabaya**” yang ditulis oleh Rossie Agnes Sasmita (1113017018) telah disetujui oleh dosen pembimbing dan tim penguji.



Anthony Wijaya, S.Pd., M.Si.

Dosen Pembimbing



Drs. G. Budijanto Untung, M.Si.

Penguji 1



Elisabeth P. Founda N., M.S.

Penguji 2

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Game Treasure of Physics (TOP)* Pada Pokok Bahasan Impuls dan Momentum di Kelas X SMA HANG TUAH 4 Surabaya” yang ditulis oleh Rossie Agnes Sasmita (1113017018) telah uji pada tanggal 9 Juli 2021 LULUS oleh tim penguji.



Drs. G. Budijanto Untung, M.Si.

Ketua Tim Penguji



Elisabeth P. Founda N., M.S.

Sekretaris



Anthony Wijaya, S.Pd., M.Si.

Anggota



Dr. Priambodo, M.Pd.

Dekan

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



I.A. Djoko Wirjawan, Pd.D.

Ketua Jurusan P.MIPA

Program Studi Pendidikan Fisika

SURAT PERNYATAAN JALUR SKRIPSI

Bersama ini saya:

Nama : ROSSIE AGNES SASMITA
Nomor Pokok : 1113017018
Program Studi : Pendidika Fisika
Jurusan : P. MIPA
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul:

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GAME
TREASURE OF PHYSICS (TOP) PADA POKOK BAHASAN IMPULS DAN
MOMENTUM DI KELAS X SMA HANG TUAH 4 SURABAYA.

Benar- benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila skripsi ini ternyata merupakan hasil *plagiarisme*, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang telah saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan dengan penuh kesadaran.

Surabaya, 27 Juli 2021

Yang Menyatakan



Rossie Agnes Sasmita

NRP.1113017018

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Anthony Wijaya, S.Pd., M.Si.

NIK.111.08.0619

SURAT PERNYATAAN

PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH

Demi Perkembangan Ilmu Pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Nama Mahasiswa : Rossie Agnes Sasmita
Nomor Pokok : 1113017018
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : P. MIPA
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Tanggal Lulus : 9 Juli 2021

Dengan ini ~~SETUJU/TIDAK SETUJU~~*)Skripsi saya,

Judul:

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GAME
TREASURE OF PHYSICS (TOP) PADA POKOK BAHASAN IMPULS DAN
MOMENTUM DI KELAS X SMA HANG TUAH 4 SURABAYA.

Untuk dipublikasikan/ ditampilkan di Internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan undang-undang Hak Cipta yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ~~SETUJU/TIDAK SETUJU~~ *) publikasi Karya Ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya

Surabaya, 27 Juli 2021

Yang Menyatakan



Rossie Agnes Sasmita

NRP.1113017018

KATA PENGANTAR

Puji Syukur yang peneliti panjatkan Kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kemurahan-Nya sehingga peneliti bisa menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Game Treasure of Physics* (TOP) Pada Pokok Bahasan Impuls dan Momentum di Kelas X SMA HANG TUAH 4 Surabaya” dengan baik dan lancar. Skripsi ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini peneliti sadari bahwa selama proses tidak lepas dari pertolongan dan juga bantuan dari berbagai pihak, baik hal materi maupun moreal. Oleh sebab itu, penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yesus yang selalu memberi kekuatan, menyertai dan mengasihi peneliti sepanjang waktu.
2. Rektor Universitas Widya Mandala yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk dapat menempuh pendidikan melalui beapeserta didik program studi pendidikan fisika selama 4 tahun.
3. Yayasan Widya Mandala dan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mencari ilmu dan mengembangkan potensi maupun wawasan.

4. Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberi wadah bagi penulis untuk belajar serta memberi dukungan kepada penulis dalam bidang akademik maupun non akademik.
5. Dr. V. Luluk Prijambodo, M.Pd., selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah mengatur segala keperluan di tingkat fakultas agar laporan skripsi dapat selesai dengan baik serta memberikan wejangan dan arahan kepada penulis selama menempuh studi. .
6. J.V Djoko Wirjawan, Ph D., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pendidikan Alam Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan studi.
7. Drs. G. Budijanto Untung, M.Si., selaku penasihat akademik yang telah membimbing dan membantu peneliti dalam menghadapi permasalahan selama perkuliahan sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar.
8. Anthony Wijaya, S.Pd., M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing, membantu dan mendukung peneliti agar dapat menyelesaikan skripsi.
9. Tri Lestari, M.Pd., dan Surya Arif Kartono, M.Pd selaku validator yang telah memberikan masukan terhadap media skripsi penulis.
10. Kartika Sari, M.Pd. selaku kepala sekolah SMA Hang tuah 4 Surabaya yang telah mengijinkan penulis untuk melakukan penelitian dalam rangka menyelesaikan skripsi sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
11. Ninuk Krisnasari, S.Pd., selaku guru fisika SMA Hang tuah 4 Surabaya yang telah membantu penulis untuk melaksanakan penelitian.

12. Seluruh peserta didik kelas X MIPA SMA Hang Tuah 4 Surabaya yang telah membantu penulis untuk melaksanakan penelitian.
13. Keluarga penulis atas segala doa dan dukungan yang telah diberikan untuk penulis agar dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan baik dan lancar.
14. Kristo Paoloan telah menemani, memberi motivasi dan dukungan serta bantuan selama menyelesaikan penelitian hingga laporan skripsi.
15. Teman-teman angkatan 2017 Angelus Fermi, Dimas Maulana Putra, Agnes Prasanna, Gabriella Tiara dan Eunike Geovani Santosa yang telah mendukung serta bantuan selama menyelesaikan laporan skripsi dan studi.
16. Pihak-pihak lain yang tidak dapat peneliti tuliskan satu per satu.

Peneliti menyadari bahwa masih banyak kesalahan dan juga kekurangan yang harus dikembangkan dan juga diperbaiki dalam penulisan skripsi ini. Namun, peneliti berharap semoga skripsi ini dapat berguna dan dapat memotivasi pembaca dalam menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bagi semua pembaca.

Surabaya, Juni 2021

Peneliti

ABSTRAK

Rossie Agnes Sasmita: "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Game Treasure of Physics* (TOP) Pada Pokok Bahasan Impuls dan Momentum di Kelas X SMA HANG TUAH 4 Surabaya ". Dibimbing oleh Anthony Wijaya, S.Pd, M.Si.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat media pembelajaran *Treasure of Physics* (TOP) berbasis *Game* untuk materi Impuls dan Momentum Tingkat X SMA HANG TUAH 4 Surabaya. Subjek penelitian eksperimen ini adalah 33 peserta didik kelas X. Permainan ini menggunakan program komputer *Unity*, dan media ini diharapkan dapat menjadi sumber belajar fisika yang efektif dan mengikuti perkembangan zaman digital. Penelitian dan pengembangan adalah penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada. Produk dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis *Game Treasure of Physics* (TOP). Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau (*Reasearch and Development*). Dengan model penelitian *ADDIE* (*Analysis, Design, Development or Production, Implementation and Evaluations*). Penelitian ini dilaksanakan di kelas X MIPA SMA HANG TUAH 4 Surabaya. Media dan perangkat pembelajaran divalidasi oleh ahli sebelum diimplementasikan ke peserta didik. Perangkat yang dikembangkan meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) serta rencana evaluasi (RE). Validasi menunjukkan media pembelajaran, RPP, dan RE sangat valid dengan skor masing-masing adalah 3,60, 3,65, dan 3,62. Pada saat implementasi, peserta didik diberi pre dan post test sebelum dan setelah pembelajaran menggunakan media. Analisis dari pre- dan post-test menunjukkan nilai N-gain sebesar 0,81, yang dapat dikategorikan sebagai peningkatan tinggi. Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan pada media pembelajaran berbasis *Game Treasure of Physics* (TOP) dengan pokok bahasan Impuls dan Momentum dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas X MIPA SMA HANG TUAH 4 Surabaya.

Kata Kunci: *Game* Edukasi, Media Pembelajaran, Impuls dan Momentum

ABSTRACT

Rossie Agnes Sasmita: "Development of Treasure of Physics (TOP) Based Learning Media on Impulse and Momentum in Class X SMA HANG TUAH 4 Surabaya ". Supervised by Anthony Wijaya, S.Pd, M.Sc.

This study aims to create a *Game*-based learning media for Impulse and Momentum material for Level X SMA HANG TUAH 4 Surabaya , namely Treasure of Physics (TOP). The subjects of this research were 33 students of class X. This *Game* is developed by using the *Unity* computer program, and this media is expected to be an effective source of learning physics and keeping up with the developments of the digital age. Research and development is research that aims to produce new products or improve existing products. The product in this study is a *Game*-based learning media Treasure of Physics (TOP). Research and development method with ADDIE model (Analysis, Design, Development or Production, Implementation and Evaluations) was utilized in this study. The research was carried out in class X MIPA SMA HANG TUAH 4 Surabaya. Media and learning materials are validated by experts before being implemented at school. The learning materials include lesson plan and assessment plan. According to validation process, the media, lesson plan, and assessment plan can be categorized as very valid with score of 3.60, 3.65, and 3.62, respectively. In implementation, students are asked to do pre- and post-test before and after the learning process. The pre- and post-test are compared, the N-gain score is 0.81. It can be interpreted as high improvement of learning achievement. Based on the study, it can be concluded that the developed TOP Games can improve students' learning achievement on the topic of Impulse and Momentum. in class X MIPA SMA HANG TUAH 4 Surabaya.

Keywords: Educational *Game*, Learning Media, Impulse and Momentum

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN JALUR SKRIPSI	iv
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Indikator Keberhasilan.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Ruang Lingkup.....	6
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II.....	8
KAJIAN PUSTAKA.....	8
2.1 Media Pembelajaran.....	8
2.1.1 Media Pembelajaran dengan Menggunakan Komputer	9
2.1.2 Media Pembelajaran Basis <i>Game</i> Edukasi.....	10
2.1.3 <i>Software</i> yang digunakan (<i>Unity</i>)	10
2.1.4 Fitur-fitur dalam <i>Unity</i>	12
2.2 Model Pembelajaran	13
2.2.1 Model Pembelajaran <i>Direct instruction</i>	14

2.3 Pembelajaran Fisika	16
2.3.1 Impuls dan Momentum	16
2.3.2 Kekekalan Momentum Linier	19
2.3.3 Tumbukan Elastis dan Tak Elastis	21
2.4 Kerangka Berpikir.....	24
2.5 Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	25
BAB III	28
METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1 Jenis Penelitian.....	28
3.2 Prosedur Penelitian	28
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
3.4 Subjek dan Objek Penelitian	31
3.5 Variabel Penelitian.....	31
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	32
1. Validasi perangkat pembelajaran	32
2. Pengamatan keterlaksanaan RPP	32
3. <i>Pre-test</i>	33
4. <i>Post-test</i>	33
5. Angket respon peserta didik.....	33
3.7 Teknik Analisis Data.....	33
3.7.1 Analisis Validitas Perangkat Pembelajaran	33
3.7.2 Analisis Keterlaksanaan RPP.....	34
3.7.3 Analisis Hasil Belajar Peserta Didik	34
3.7.4 Analisis Respon Peserta Didik	35
BAB IV	37
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 HASIL.....	37
4.1.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	38
4.1.2 Rencana Evaluasi	38
4.1.3 Media Pembelajaran <i>Game</i> TOP (<i>TREASURE OF PHYSICS</i>).....	39
4.2 PEMBAHASAN.....	42

4.2.1 Analisis Validasi Perangkat Pembelajaran.....	42
4.2.2 Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	47
BAB V.....	66
KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Partikel yang bergerak pada bidang $-xy$	21
Gambar 2.2	Grafik Impuls Gaya terhadap Waktu	23
Gambar 2.3	Dua Benda Bertumbukan	24
Gambar 2.4	Sifat Kevektoran Momentum	25
Gambar 2.5	Tumbukan yang Terjadi pada Salah Satu Ujung Pegas Baja	26
Gambar 2.6	Bagian Energi yang Hilang	29
Gambar 3.1	Model Pengembangan ADDIE	35
Gambar 4.1	Halaman awal media pembelajaran berbasis <i>Game</i>	45
Gambar 4.2	Tombol pada halaman awal	45
Gambar 4.3	Contoh salah satu level <i>Game</i>	46
Gambar 4.4	Contoh materi pada salah satu level <i>Game</i>	46
Gambar 4.5	Contoh tampilan soal pada salah satu level <i>Game</i>	47
Gambar 4.6	Contoh tampilan HOW TO PLAY	47
Gambar 4.7	Grafik hasil rata-rata validasi perangkat pembelajaran	53
Gambar 4.8	Grafik Hasil <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Peserta Didik	61
Gambar 4.9	Grafik Hasil Analisis <i>N-Gain Score</i>	61
Gambar 4.10	Grafik rata- rata hasil respon peserta didik	65

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Klasifikasi Validitas Pengkategorian Skala Empat	39
Tabel 3.2	Analisis Kategori Keterlaksanaan RPP	40
Tabel 3.3	Desain <i>Pretest-Posttest</i>	41
Tabel 3.4	Analisis Kategori <i>N-Gain</i>	41
Tabel 3.5	Analisis Kategori Sespon Peserta Didik	42
Tabel 4.1	Rincian Pelaksanaan Pembelajaran	43
Tabel 4.2	Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	48
Tabel 4.3	Hasil Validasi Rencana Evaluasi	50
Tabel 4.4	Hasil Validasi Media Pembelajaran <i>Game TOP</i>	52
Tabel 4.5	Hasil Penilaian Keterlaksanaan RPP I	54
Tabel 4.6	Hasil Penilaian Keterlaksanaan RPP II	56
Tabel 4.7	Rata-Rata Penilaian Keterlaksanaan RPP	58
Tabel 4.8	Hasil Analisis Skor <i>N-Gain</i> Belajar Peserta Didik	59
Tabel 4.9	Hasil Respon Peserta Didik	63
Tabel 4.10	Hasil rata-rata respon peserta didik	64