

**MEDIA PROJECT BASED LEARNING
TERINTEGRASI STEM PADA MATERI GERAK
PARABOLA DI SMA**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



SOFIANTI DITANIA

1302617012

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2022**

ABSTRAK

SOFIANTI DITANIA. Media *Project Based Learning* Terintegrasi STEM Pada Materi Gerak Parabola Di SMA. Skripsi, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. November 2021.

Di sekolah, proses pembelajaran fisika masih bersifat konvensional dimana guru sebagai pusat pembelajaran. Hal tersebut menyebabkan kurangnya minat belajar dan hasil yang tidak maksimal karena kurangnya pemahaman materi. Dengan berkembangnya bidang pendidikan pada saat ini, keterbaruan model pembelajaran dengan *project based learning* terintegrasi STEM dapat diterapkan. Penerapan model tersebut tentunya dibutuhkan suatu media pembelajaran untuk membantu proses belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain dan media *project based learning* terintegrasi STEM yang dapat digunakan untuk materi gerak parabola di SMA. Dalam penelitian ini, media dikembangkan dengan metode *Research and Development* (RnD) dengan model *Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate* (ADDIE). Media ini melalui tahap validasi oleh para ahli dan implementasi kepada guru dan peserta didik menggunakan instrumen penelitian berupa angket dengan empat poin skala likert. Hasil validasi menunjukkan bahwa skor rata – rata oleh ahli materi sebesar 3,8, ahli media sebesar 3,3, dan ahli pembelajaran sebesar 3,5. Dengan ini, media dilanjutkan uji coba penggunaannya setelah tahap revisi. Uji coba dilakukan oleh guru dan 28 peserta didik X IPA 1 di SMA Negeri 107 Jakarta dengan hasil skor rata-rata sebesar 3,6 dan 3,6. Hasil validasi dan uji coba menunjukkan keduanya masuk kategori sangat layak. Sehingga, desain dan media *project based learning* terintegrasi STEM yang dikembangkan dapat digunakan untuk materi gerak parabola di SMA.

Kata kunci: *Media pembelajaran, project based learning, STEM, gerak parabola*

ABSTRACT

SOFIANTI DITANIA. STEM Integrated Project Based Learning Media on Projectile Motion in Senior High School. Thesis, Physics Education Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta. November 2021.

At schools, the physics learning process is still conventional which the teacher is the center of learned. It causes a lack of interest in learning and the outcomes are not optimal due to a lack of understanding of the topic. The development of education sector at this time, the latest learning model of STEM integrated project based learning can be applied. The implementation of this model, appropriate learning media is needed to support the learning process. This research aims to develop a STEM integrated project based learning design and media that can be used for projectile motion in senior high school. In this research, the media was developed by conducting the Research and Development (RnD) method with the Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate (ADDIE) model. The media has been through validation step by expert and implementation by teachers and students that using a questionnaire with four points of the Likert scale. The validation results showed that the average score by material expert is 3.8, media expert is 3.3, and learning expert is 3.5. Furthermore, the media was implemented by the teacher and 28 students of X IPA 1 at SMA Negeri 107 Jakarta with an average score of 3.6 and 3.6. Both validation and implementation results showed that the media was very feasible category. Therefore, the development of STEM integrated project based learning design and media can be used for projectile motion in senior high school.

Keywords: *Learning media, project based learning, STEM, projectile motion*

PERSETUJUAN PANITIA SKRIPSI
MEDIA PROJECT BASED LEARNING TERINTEGRASI STEM PADA
MATERI GERAK PARABOLA DI SMA

Nama : Sofianti Ditania

NIM : 1302617012

Nama Tanda Tangan Tanggal

Penanggung Jawab

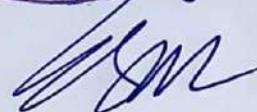
Dekan Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si
NIP. 196405111989032001



23-02-2022

Wakil Penanggung Jawab

Wakil Dekan I Dr. Esmar Budi, S.Si, MT
NIP. 197207281999031002



23-02-2022

Ketua Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si
NIP. 197909162005011004



20-02-2022

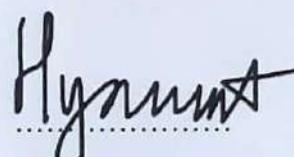
Sekertaris Lari Andres Sanjaya, M.Pd
NIP. 198504062019031006



20-02-2022

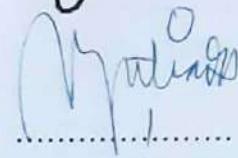
Anggota

Pembimbing I Dr. rer. nat Bambang Heru I,
M.Si
NIP. 196804011994031002



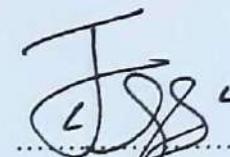
19-02-2022

Pembimbing II Dr. Mutia Delina, M.Si
NIP. 198011192008012007



17-02-2022

Pengaji Dr. Firmanul Catur Wibowo,
M.Pd
NIP. 198704262019031009



15-02-2022

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 28 Januari 2022

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Sofianti Ditania

Nomor Registrasi : 1302617012

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul “Media *Project Based Learning* Terintegrasi STEM Pada Materi Gerak Parabola di SMA” adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian pada bulan Oktober 2020 – Desember 2021.
2. Bukan merupakan duplikat skripsi yang pernah dibuat orang lain atau jiplakannya dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan yang saya buat tidak benar.

Tangerang, 20 Januari 2022



Sofianti Ditania

NIM. 1302617012



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: 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 : SOFIANTI DITANIA
NIM : 1302617012
Fakultas/Prodi : FMIPA / PENDIDIKAN FISIKA
Alamat email : sofianti.99@gmail.com

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

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

yang berjudul :

MEDIA PROJECT BASED LEARNING TERINTEGRASI STEM
PADA MATERI GERAK PARABOLA DI SMA

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif 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 , 21 Februari 2022

Penulis

(SOFIANTI DITANIA)
nama dan ianda iungan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Media Project Based Learning Terintegrasi STEM Pada Materi Gerak Parabola di SMA*”. Adapun skripsi ini disusun sebagai syarat kelulusan mata kuliah skripsi dan menyelesaikan Program Sarjana (S1) Jurusan Pendidikan Fisika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA), Universitas Negeri Jakarta.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih pada semua pihak karena penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan serta doa yang diberikan selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini izinkan penulis menyampaikan terima kasih kepada Bapak Dr. rer. nat Bambang Heru I., M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Dr. Mutia Delina, M.Si selaku Dosen Pembimbing II atas bimbingan, arahan serta saran terbaik yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa kepada Bapak Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika dan Bapak Dr. Esmar Budi, S.Si., M.T selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas MIPA yang telah memberikan saran dan motivasi selama penyelesaian skripsi serta membantu dalam urusan akademik dan nonakademik.

Kemudian kepada Bapak Cecep E. Rustana, P.hd selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan motivasi selama menyelesaikan perkuliahan. Selanjutnya kepada dosen validator, Ibu Umiatin, M.Si. selaku validator materi, Bapak Prof. Dr. Agus Setyo Budi, M.Sc. selaku validator media dan Bapak Fauzi Bakri, S. Pd., M.Si. yang telah memberikan saran dan masukkan untuk produk yang dikembangkan penulis. Seluruh Dosen Pendidikan Fisika yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan berlangsung serta staff yang telah membantu dalam administrasi. Tidak hanya pihak universitas, rasa terima kasih juga kepada SMA Negeri 107 Jakarta terutama pada Guru Fisika dan Peserta didik yang telah banyak membantu selama proses penelitian dilakukan.

Rasa terima kasih terbesar juga disampaikan kepada kedua orang tua penulis, Sofyan Hamid dan Tati Rohilah, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasihat dan kesabarannya untuk mendampingi penulis dalam menyelesaikan perkuliahan ini. Seluruh keluarga besar di Jakarta dan Cianjur yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan semangat dan doa nya dalam menyelesaikan perkuliahan ini. Selanjutnya, kepada Dinda Permata Sari selaku teman seperjuangan dan seperdospeman yang telah banyak membantu dalam serangkaian proses menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa kepada ajeng, sabrina dan cece sebagai teman seperjuangan dan yang membuka dunia baru bagi penulis. Serta tidak lupa teman-teman pendidikan fisika dan fisika 2017 yang membantu selama proses perkuliahan dari awal sampai akhir.

Dalam penulisan skripsi ini tentunya masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang pendidikan.

Tangerang, 20 Januari 2022

Penulis,

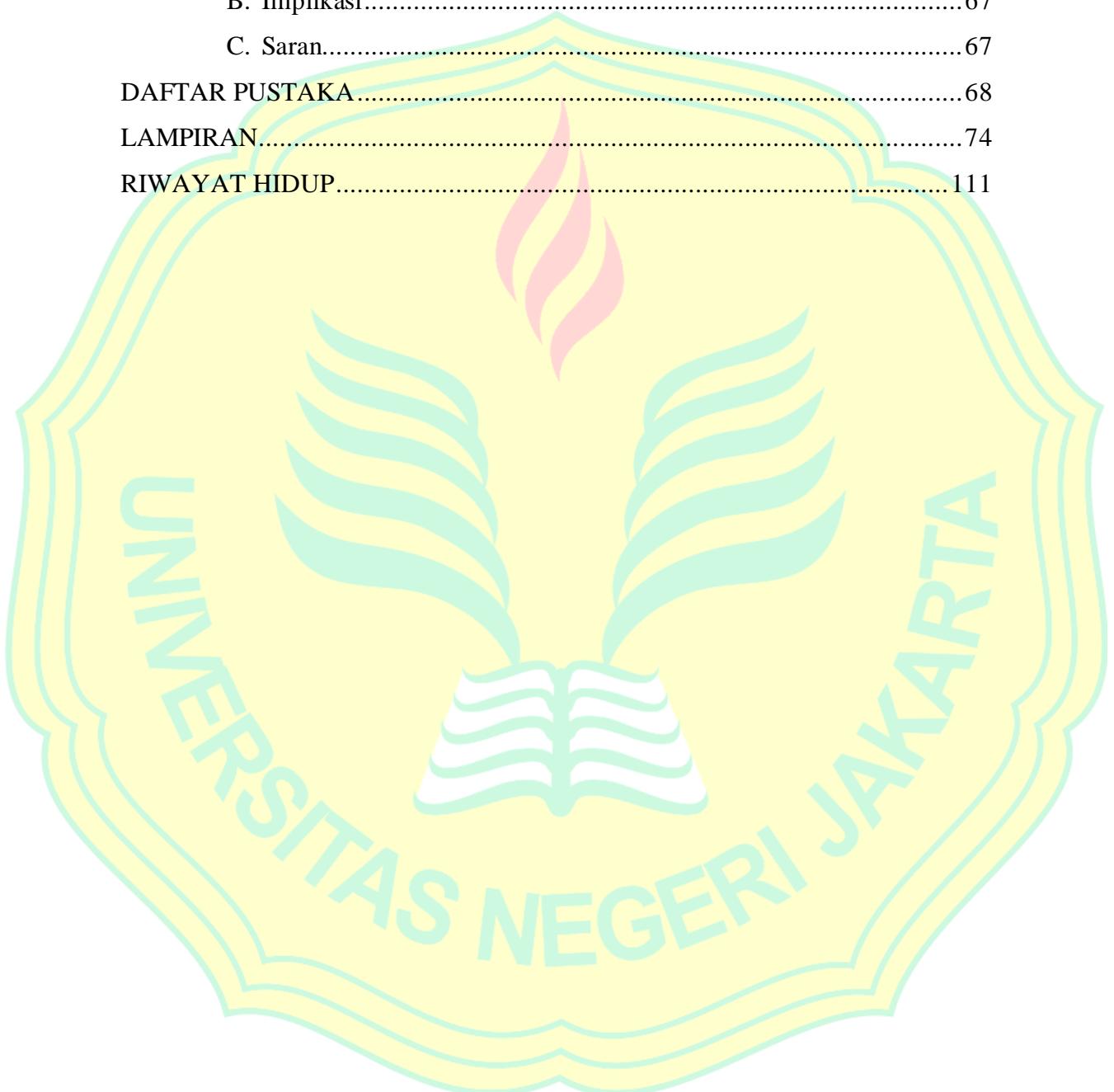
Sofianti Ditania

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PANITIA SKRIPSI	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian.....	4
C. Perumusan Masalah	4
D. Tujuan Umum Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
1. Manfaat Praktis.....	4
2. Manfaat Teoretis.....	4
BAB II KAJIAN TEORETIK	6
A. Kajian Pustaka.....	6
1. Penelitian Pengembangan.....	6
2. Model ADDIE	7
3. Media Pembelajaran.....	8
4. Pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	10
5. Pembelajaran STEM	13
6. <i>Project Based Learning – STEM</i>	15
B. Materi Gerak Parabola.....	18
C. Penelitian Relevan.....	22
D. Kerangka Berpikir.....	27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
A. Tujuan Operasional Penelitian.....	29
B. Tempat dan Waktu Penelitian	29
C. Karakteristik Desain dan Media yang Dikembangkan	30
1.Spesifikasi Desain dan Media Pembelajaran yang Dikembangkan	30
2.Penggunaan Desain dan Media Pembelajaran dalam Pembelajaran	33
D. Pendekatan dan Model Penelitian.....	33
E. Desain Penelitian.....	34
F. Langkah-Langkah Penelitian Model.....	35
1. <i>Analyze</i>	35
2. <i>Design</i>	38
3. <i>Develop</i>	38
4. <i>Implement</i>	39
G. Teknik Pengumpulan Data.....	39
1.Instrumen Validasi Kelayakan Produk oleh Para Ahli	39
2.Instrumen Respon Persepsi Produk oleh Guru dan Peserta Didik	41
H. Teknik Analisis Data	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
A. Hasil Pengembangan Model.....	44
1. Hasil Analisis Kebutuhan	44
2. Model Draft Produk	45
B. Kelayakan Media.....	53
1. Hasil Uji Validasi Materi.....	53
2. Hasil Uji Validasi Media.....	55
3. Hasil Uji Validasi Pembelajaran	56
C. Uji Coba Penggunaan Produk	58
1. Hasil Uji Coba Penggunaan Oleh Guru.....	59
2. Hasil Uji Coba Penggunaan Oleh Peserta Didik	60

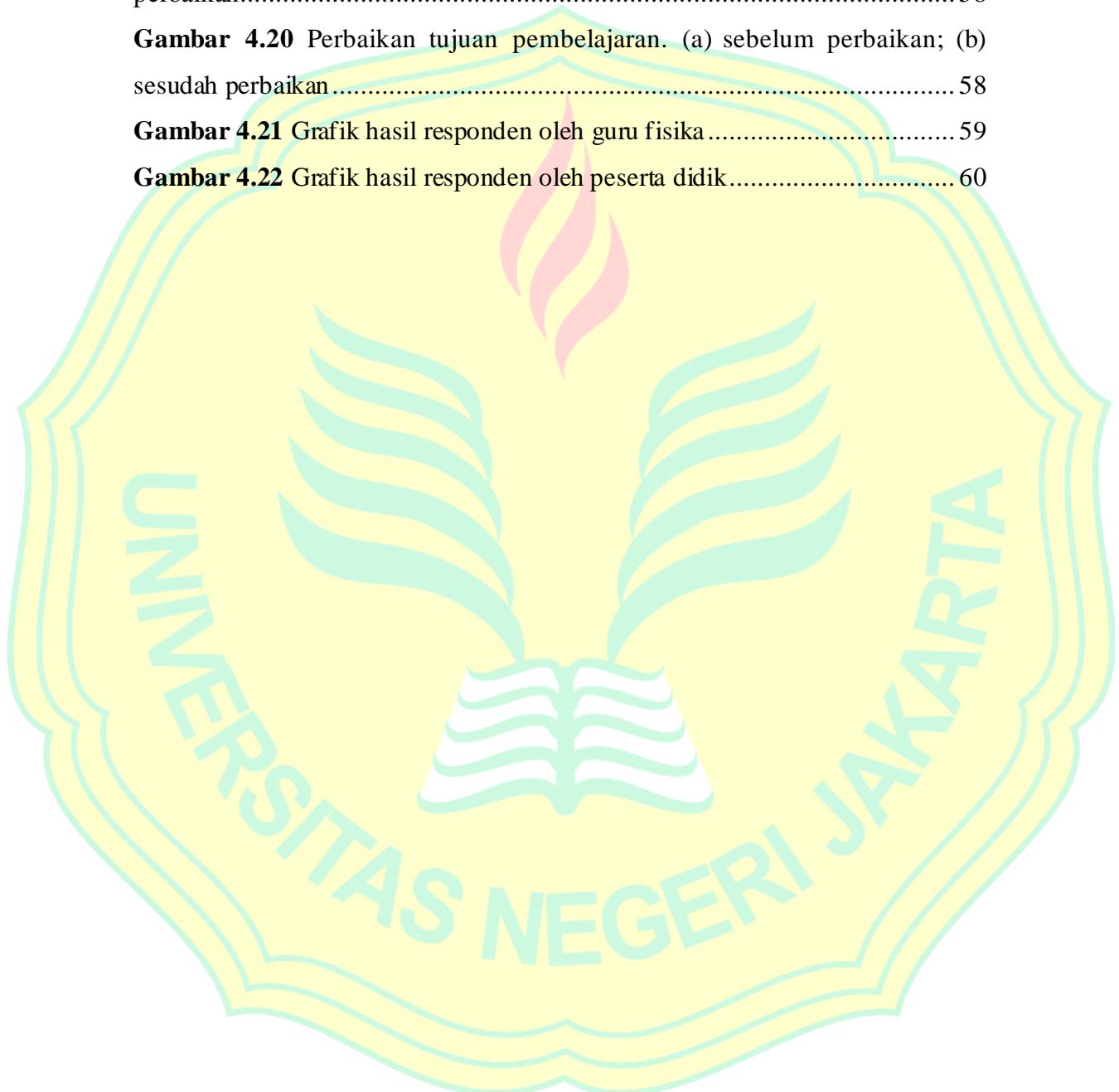
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	61
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN.....	67
A. Kesimpulan.....	67
B. Implikasi.....	67
C. Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA.....	68
LAMPIRAN.....	74
RIWAYAT HIDUP.....	111



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan model ADDIE (Branch, 2009).....	8
Gambar 2.2 Lintasan gerak parabola (Young, 2011)	18
Gambar 2.3 Analisis gerak dari masing-masing sumbu horizontal dan vertikal (Young, 2011).....	20
Gambar 2.4 Analisis komponen kecepatan awal (Young, 2011).....	21
Gambar 3.1 Desain menu media berbasis <i>website</i>	32
Gambar 3.2 <i>Dashboard</i> tampilan awal.....	32
Gambar 3.3 Petunjuk penggunaan modul.....	33
Gambar 3.4 Bagan penelitian pengembangan.....	34
Gambar 4.1 Tampilan halaman awal	45
Gambar 4.2 Tampilan petunjuk penggunaan media.....	46
Gambar 4.3 (a) Tampilan pendahuluan pembelajaran; (b) Langkah pembelajaran	47
Gambar 4.4 Tampilan kegiatan pembelajaran yang dilengkapi tombol menu.	47
Gambar 4.5 Tampilan kegiatan belajar 1.....	48
Gambar 4.6 Tampilan kegiatan belajar 2.....	49
Gambar 4.7 Tampilan kegiatan belajar 3.....	49
Gambar 4.8 Tampilan materi pembelajaran.....	50
Gambar 4.9 (a) Tampilan rangkuman; (b) Tampilan latihan soal	51
Gambar 4.10 Tampilan proyek.....	51
Gambar 4.11 Tampilan tombol menu pada halaman proyek	51
Gambar 4.12 (a) Tampilan penilaian proyek; (b) Kumpulan tugas proyek	52
Gambar 4.13 Tampilan Daftar Pustaka.....	52
Gambar 4.14 Grafik hasil validasi oleh ahli materi.....	54
Gambar 4.15 Perbaikan penulisan simbol teta. (a) sebelum perbaikan; (b) sesudah perbaikan	55
Gambar 4.16 Perbaikan definisi pada rangkuman. (a) sebelum perbaikan; (b) sesudah perbaikan	55

Gambar 4.17 Grafik hasil validasi oleh ahli media.....	56
Gambar 4.18 Grafik hasil validasi oleh ahli pembelajaran	57
Gambar 4.19 Perbaikan kegiatan STEM. (a) sebelum perbaikan; (b) sesudah perbaikan.....	58
Gambar 4.20 Perbaikan tujuan pembelajaran. (a) sebelum perbaikan; (b) sesudah perbaikan.....	58
Gambar 4.21 Grafik hasil responden oleh guru fisika	59
Gambar 4.22 Grafik hasil responden oleh peserta didik.....	60



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rentang waktu penelitian.....	29
Tabel 3.2 Pembelajaran terintegrasi STEM.....	31
Tabel 3.3 Kisi-kisi instrumen angket soal peserta didik.....	36
Tabel 3.4 Kompetensi dasar.....	37
Tabel 3.5 Kisi - kisi instrumen validasi ahli materi	40
Tabel 3.6 Kisi - kisi instrumen validasi ahli media.....	40
Tabel 3.7 Kisi - kisi instrumen validasi ahli pembelajaran.....	40
Tabel 3.8 Kisi-kisi angket responden guru.....	41
Tabel 3.9 Kisi-kisi angket responden peserta didik	41
Tabel 3.10 Kriteria konversi nilai menjadi skala empat.....	43
Tabel 4.1 STEM pada Kegiatan Belajar.....	63



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Kebutuhan Peserta didik SMA Negeri 107 Jakarta.....	74
Lampiran 2. Instrumen Uji Validasi oleh Ahli.....	76
Lampiran 3. Data Hasil Penilaian Validasi oleh Ahli.....	92
Lampiran 4. Instrumen Uji Coba Penggunaan.....	94
Lampiran 5. Data Hasil Uji Coba Penggunaan	104
Lampiran 6. Surat Perizinan Observasi Penelitian	108
Lampiran 7. Surat Keterangan Terkait Penyelesain Observasi di SMA Negeri 107 Jakarta.....	109
Lampiran 8. Dokumentasi Uji Coba Penggunaan Oleh Peserta Didik	110

