

**IMPLEMENTASI MODUL FISIKA SMA BERBASIS EMPAT PILAR
PENDIDIKAN DENGAN APLIKASI *SPREADSHEET*
PADA MATERI GERAK PROYEKTIL**



SKRIPSI

Oleh:

Dinda Putri Asih

K2310027

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

Juli 2015

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dinda Putri Asih
Nim : K2310027
Program Studi : Pendidikan Fisika

menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “**Implementasi Modul Fisika SMA Berbasis Empat Pilar Pendidikan dengan Aplikasi *Spreadsheet* pada Materi Gerak Proyektil**” ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri. Selain itu sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan , saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Surakarta, 30 Juli 2015

Yang membuat pernyataan



Dinda Putri Asih

**IMPLEMENTASI MODUL FISIKA SMA BERBASIS EMPAT PILAR
PENDIDIKAN DENGAN APLIKASI *SPREADSHEET*
PADA MATERI GERAK PROYEKTIL**

**Oleh :
Dinda Putri Asih
K2310027**

**Skripsi
diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar
Sarjana Pendidikan Program Pendidikan Fisika**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
Juli 2015**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Dinda Putri Asih
NIM : K2310027
Judul Skripsi : Implementasi Modul Fisika SMA
Berbasis Empat Pilar Pendidikan
dengan Aplikasi *Spreadsheet*
pada Materi Gerak Proyektil

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi di Program Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Surakarta, 30 Juli 2015

Pembimbing I,



Drs. Supurwoko, M.Si
NIP. 19630409 199802 1 001

Pembimbing II,



Ahmad Fauzi, M.Pd
NIP. 19790205 200312 1 001

PENGESAHAN PENGUJI

Nama : Dinda Putri Asih
NIM : K2310027
Judul Skripsi : Implementasi Modul Fisika SMA
Berbasis Empat Pilar Pendidikan
dengan Aplikasi *Spreadsheet*
pada Materi Gerak Proyektil

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi di Program Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta pada hari Selasa, tanggal 04-08-2015. Skripsi telah direvisi sesuai balikan dari Tim Penguji.

Persetujuan hasil revisi oleh Tim Penguji:

	Nama Terang	Tanda Tangan
Ketua	: <u>Dyah Fitriana Masithoh, M.Sc</u> NIP. 19770926 200212 2 001	
Sekretaris	: <u>Dwi Teguh Rahardjo, S.Si, M.Si</u> NIP. 19680403 199802 1 001	
Anggota I	: <u>Drs. Supurwoko, M.Si</u> NIP. 19630409 199802 1 001	
Anggota II	: <u>Ahmad Fauzi, M.Pd</u> NIP. 19790205 200312 1 001	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sebelas Maret,



Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd
NIP. 19610124 198702 1 001

ABSTRAK

Dinda Putri Asih. **IMPLEMENTASI MODUL FISIKA SMA BERBASIS EMPAT PILAR PENDIDIKAN DENGAN APLIKASI SPREADSHEET PADA MATERI GERAK PROYEKTIL**. Skripsi. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret. Juli 2015.

Tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan modul Fisika SMA berbasis empat pilar pendidikan dengan aplikasi *spreadsheet* pada materi Gerak Proyektil yang memenuhi kriteria baik.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan didukung data kuantitatif. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang berdasarkan model pengembangan Borg dan Gall sampai tahap ke tujuh. Prosedur penelitian berupa (1) Penelitian dan pengumpulan informasi, (2) Tahap perencanaan, (3) Pengembangan *draft* produk, (4) Uji coba lapangan awal, (5) Revisi uji coba lapangan awal, (6) Uji coba lapangan utama, (7) Revisi uji coba lapangan utama. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa wawancara, angket, dan tes. Instrumen yang digunakan untuk mengambil data telah divalidasi oleh dosen pembimbing. Data hasil penelitian diperoleh dari hasil validator dan nilai tes tertulis. Validator terdiri atas dua dosen ahli dan 3 guru sebagai *reviewer* serta responden yang terdiri dari 36 siswa kelas XI. Tes tertulis dilakukan setelah pembelajaran menggunakan modul Fisika berbantuan *Spreadsheet Excel* pada materi Gerak Proyektil. Teknik analisis data kualitatif yang digunakan yakni model interaktif dari Miles dan Huberman, sedangkan data kuantitatif dianalisis dengan menggunakan penilaian penskoran standar yang dibagi menjadi lima kategori.

Berdasarkan analisis data dapat disimpulkan bahwa modul Fisika berbasis empat pilar pendidikan dengan bantuan aplikasi *spreadsheet* yang telah diuji kelayakan oleh ahli dapat diimplementasikan pada pembelajaran Fisika SMA kelas XI dengan baik (berdasarkan hasil uji kelayakan melalui angket dan wawancara yang menunjukkan bahwa modul secara umum memiliki kriteria baik, serta hasil tes tertulis yang dilakukan setelah pembelajaran menggunakan modul Fisika berbantuan *Spreadsheet Excel* yang juga memperoleh kategori sangat baik). Modul Fisika berbasis empat pilar pendidikan ini terdiri atas 38 halaman yang berisi judul, kata pengantar, daftar isi, sajian isi modul, petunjuk penggunaan, peta kompetensi, peta konsep, submateri gerak proyektil tanpa hambatan udara, submateri gerak proyektil yang memperhitungkan hambatan udara, rangkuman dan evaluasi.

Kata Kunci: Modul Fisika, Empat Pilar Pendidikan, *Spreadsheet*, Gerak Proyektil

ABSTRACT

Dinda Putri Asih. **IMPLEMENTATION OF SENIOR HIGH SCHOOL PHYSIC'S MODULE BASED ON FOUR EDUCATION PILARS WITH APPLICATIONS OF SPREADSHEET ON PROJECTILE MOTION TOPIC**. Thesis. Surakarta: Teacher Training and Education Faculty of Sebelas Maret University. July 2015.

The purpose of this research is to implement an senior high school physic's module based on four education pilars with applications of spreadsheet on projectile motion topic which has good criteria.

This research used a qualitative approach supported by quantitative data and the kind of this research was Research and Development (R n D) used Borg and Gall model's until the seventh stage. The research procedures follow (1) Research and collection of information, (2) the planning stage, (3) Development of a draft product, (4) the initial field trials, (5) Revision of initial field trials, (6) main field trials, (7) Revision of the main field trials. The techniques of collecting data used the form of interview, questionnair and test. Instrumen used to retrieve the data has been validated by the lecturers as expert judgment. The data derived from a validator and the test scores. Validator has been obtained consisting of two expert lecturers and 3 teachers as well as respondents consist reviewer 36 eleventh grade students as respondents. The test is done after learning used physics module with Spreadsheet Excel in Projectile Motion topic. The technique of analyzing qualitative's data used interactive model from Miles and Huberman, whereas quantitative's data are analyzed by standard's score which divided into five categories.

Based on data analyzed can be concluded that physic's module based on four education pilars which have been feasibility tested can be implemented in physics learning at high school class XI as well (based on the results of the final module development and the test scores of students through questionnair and interview which indicate that the module has good criteria, also the results of the test were done after learning used physics module with Spreadsheet Excel in Projectile Motion topic which showed that module has excellent criteria). Physic's module based on four education pilars consists of 38 pages that contains the title, preface, table of contents, the preveiw of module contents, module instructions, competency maps, concept maps, submateri projectile motion without air resistance and submateri projectile motion with air resistance, summary and evaluation.

Keywords:Physics Module, Four Education Pilars, Spreadsheet, Projectile Motion

MOTTO

”Knowledge is power.” (Francis Bacon)

“Akan ada harga yang dibayarkan untuk ribuan tetes keringat, otot-otot yang mengeras, kulit kusam yang terbakar matahari, dan tidur malam yang tak terganti. Tapi, bagaimanapun, tak akan ada harga untuk sebuah kebahagiaan.” (Penulis)

PERSEMBAHAN

Teriring syukurku pada-Mu, kupersembahkan Skripsi ini untuk:

1. Ibu Asih, Bapak Tom, Alm. Mbah Kakung, Mbah Putri, dan segenap keluarga yang telah mendidik dan membesarkanku penuh kasih sayang serta senantiasa memberikan doa, nasehat dan bimbingan sepanjang waktu.
2. Alex dan semua teman yang telah kebersamai dalam gelak tawa dan haru tangis serta yang selalu memberiku semangat dan kekuatan saat lengah.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat-Nya sehingga penyusunan skripsi yang berjudul “Implementasi Modul Fisika SMA Berbasis Empat Pilar Pendidikan dengan Aplikasi *Spreadsheet* pada Materi Gerak Proyektil” dapat diselesaikan.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian dari persyaratan guna mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta. Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan pengarahan berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan ijin penelitian.
2. Bapak Sukarmin, S.Pd., M.Si., Ph.D., selaku Kepala Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Bapak Drs. Supurwoko, M.Si., selaku Pembimbing I Skripsi yang selalu memberikan motivasi dan bimbingan dalam penyusunan makalah ini.
4. Bapak Ahmad Fauzi, M.Pd., selaku Pembimbing II Skripsi yang selalu memberikan motivasi dan bimbingan dalam penyusunan makalah ini.
5. Bapak Drs. H. M. Thoyibun, SH, MM., selaku Kepala SMA Negeri 1 Surakarta yang telah memberi kesempatan untuk melakukan penelitian.
6. Bapak Drs. Bambang Budi H. dan Bapak Wawan Budi Susanto, S.Pd., selaku guru Fisika SMA Negeri 1 Surakarta yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.
7. Para siswa kelas XI SMA Negeri 1 Surakarta yang telah bersedia untuk berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian ini.
8. Ibu S.A Soekarsih, Bapak Tom Slepe, dan keluarga tercinta yang selalu memberiku dorongan, doa, kekuatan, dan kasih sayang.

9. Teman-teman dalam satu payung tema tugas akhir yang sama, Dinda Ameilia dan juga Alex Gandung yang saling membantu dan berbagi pemikiran selama penyelesaian skripsi ini.
10. Teman-teman Pendidikan Fisika khususnya angkatan 2010 yang masing-masing kisahnya menjadi pelecut semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan penulis, sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi sempurnanya skripsi ini. Meskipun demikian, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Surakarta, Juli 2015

Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGAJUAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN ABSTRAK	vi
HALAMAN MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	6
G. Manfaat Penelitian	6
H. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	8
1. Pembelajaran Fisika Sekolah Menengah (SMA)	8
a. Hakikat Pembelajaran	8
b. Hakikat Pembelajaran Fisika SMA	8
2. Empat Pilar Pendidikan dalam Pembelajaran Fisika	11

a.	Hakikat Empat Pilar Pendidikan UNESCO.....	11
1)	<i>Learning To Do</i>	11
2)	<i>Learning To Know</i>	12
3)	<i>Learning To Live Together</i>	12
4)	<i>Learning To Be</i>	13
b.	Hakikat Empat Pilar Pendidikan dalam Pembelajaran Fisika.....	13
3.	Hakikat Modul.....	17
a.	Pengertian Modul.....	17
b.	Karakteristik Modul.....	18
c.	Fungsi dan Tujuan Penulisan Modul.....	20
d.	Langkah dan Struktur Penulisan Modul.....	22
4.	<i>Spreadsheet Excel</i> dalam Pembelajaran Fisika.....	24
5.	Gerak Proyektil (Gerak Peluru atau Gerak Parabola).....	28
a.	Gerak Proyektil Tanpa Memperhitungkan Hambatan Udara.....	29
b.	Gerak Proyektil dengan Memperhitungkan Hambatan Udara.....	31
B.	Penelitian yang Relevan.....	32
C.	Kerangka Berpikir.....	35
D.	Pertanyaan Penelitian.....	36
BAB III METODE PENELITIAN		
A.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	37
1.	Tempat Penelitian.....	37
2.	Waktu Penelitian.....	37
B.	Model Penelitian.....	37
C.	Prosedur Pengembangan.....	38
1.	Analisis Kebutuhan.....	39
2.	Perencanaan.....	40
3.	Pengumpulan Data Rancangan.....	40
4.	Pembuatan <i>Draft</i> Modul.....	40

5. Validasi Ahli dan <i>Reviewer</i>	40
6. Revisi	41
7. Uji Coba	41
D. Uji Coba Produk	41
1. Uji Coba Awal	41
2. Uji Coba Utama	41
3. Subyek Penelitian	42
4. Jenis Data dan Sumber Data	42
a. Jenis Data	42
1) Data Kuantitatif	42
2) Data Kualitatif	43
b. Sumber Data	43
5. Teknik Pengambilan Data	43
a. Teknik wawancara	43
b. Teknik angket (<i>quesioner</i>)	43
c. Teknik tes	43
6. Instrumen Pengambilan Data	44
a. Daftar Pertanyaan Wawancara	44
b. Angket Validasi untuk Ahli/ <i>Reviewer</i>	44
c. Angket Siswa	44
d. Tes	45
7. Teknik Analisis Data	45
a. Teknik Analisis Data Pengembangan	45
b. Teknik Analisis Data Uji Coba	49
c. Teknik Analisis Hasil Tes	51
E. Prosedur Penelitian	52

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Tahapan Pengembangan	53
1. Tahap Penelitian dan Mencari Informasi	53
2. Tahap Desain Awal Produk	54
3. Tahap Pengembangan <i>Draft</i> Produk	58

4. Uji Coba.....	59
5. Revisi Hasil Uji Coba.....	59
B. Deskripsi Data Penelitian.....	59
1. Data Hasil Validasi.....	60
2. Data Hasil Uji Coba.....	61
3. Data Hasil Tes.....	63
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	63
1. Revisi Tahap Pertama.....	64
2. Revisi Tahap Kedua.....	66
D. Kajian Produk Akhir.....	68
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan.....	71
B. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Perbedaan Penalaran Induktif dan Penalaran Deduktif.....	16
2.2 Kerangka Penjabaran Empat Pilar Pendidikan dalam Pembelajaran Sains ...	17
2.3 Contoh Lembar Kerja <i>Spreadsheet Excel</i> yang Digunakan untuk Menganalisis Lintasan Gerak <i>Baseball</i>	27
2.4 Lintasan Gerak Proyektil	29
2.5 Komponen-Komponen Gaya karena Hambatan Udara Pada Benda yang Bergerak dengan Kecepatan v	32
2.6 Kerangka Berpikir	35
3.1 Desain Prosedur Penelitian Pengembangan	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Kriteria Penilaian	46
3.2 Distribusi Komponen Aspek Evaluasi Modul.....	46
3.3 Kriteria Evaluasi Total Modul IPA Terpadu.....	47
3.4 Kriteria Kelayakan Isi.....	47
3.5 Kriteria Bahasa dan Gambar	48
3.6 Kriteria Penyajian	48
3.7 Kriteria Kegrafisan	49
3.8 Kriteria Penilaian Uji Coba.....	50
3.9 Distribusi Komponen Aspek Evaluasi Modul dalam Uji Coba	50
3.10 Kriteria Evaluasi Total Modul dalam Uji Coba	51
3.11 Kriteria Hasil Tes Tertulis.....	51
4.1 Indikator Hasil Analisis Kurikulum.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Angket Penilaian Produk untuk Validator	75
2 Kisi-kisi Angket Penilaian Produk untuk Validator	78
3 Rubrik Penskoran Angket Penilaian Produk.....	81
4 Angket Penilaian Produk untuk Siswa.....	91
5 Kisi- Kisi Angket Penilaian Produk untuk Siswa.....	93
6 Data Hasil Validasi Modul oleh Validator.....	95
7 Data Total Hasil Validasi Modul dari Semua Aspek oleh Validator.....	99
8 Rangkuman Kriteria Hasil Evaluasi Total Modul Fisika.....	100
9 Distribusi Frekuensi Kriteria Hasil Validasi Modul oleh Validator.....	101
10 Deskripsi Data Evaluasi Modul oleh Validator.....	103
11 Data Hasil Hasil Uji Coba Awal pada SMA Negeri 1 Surakarta.....	106
12 Rangkuman Uji Coba Awal pada Siswa SMA Negeri 1 Surakarta.....	108
13 Deskripsi Data Total Uji Coba Awal.....	109
14 Data Hasil Uji Coba Utama pada Siswa SMA Negeri 1 Surakarta.....	110
15 Rangkuman Hasil Evaluasi Total Modul dalam Uji Coba Utama	117
16 Deskripsi Data Total Uji Coba Utama	118
17 Rekap Komentar dan Saran dari Validator	120
18 Rekap Komentar dan Saran Siswa pada Uji Coba	121
19 Daftar Pertanyaan Wawancara	124
20 Soal Tes Tertulis (Evaluasi Pembelajaran)	125
21 Data Hasil Tes Tertulis	126
22 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	127
23 Data Validator Ahli/ <i>Reviewer</i>	134
24 Foto Dokumentasi Selama Penelitian	135
25 Surat Pengajuan Judul Skripsi	136
26 Surat Keputusan Dekan FKIP Tentang Ijin Penyusunan Skripsi	137
27 Surat Keterangan <i>Research/Try Out</i>	138
28 Modul.....	139