

**IMPLEMENTASI MODUL FISIKA KELAS XI SMA PADA MATERI
DINAMIKA GETARAN MENGGUNAKAN APLIKASI *SPREADSHEET*
BERBASIS EMPAT PILAR PENDIDIKAN**



Skripsi

Oleh:

Dwi Prasetyo

K2310030

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

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Dwi Prasetyo
NIM : K2310030
Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa Skripsi saya berjudul “**Implementasi Modul Fisika Kelas XI SMA pada Materi Dinamika Getaran Menggunakan Aplikasi *Spreadsheet* Berbasis Empat Pilar Pendidikan**” ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, Desember 2015

Yang membuat pernyataan

Dwi Prasetyo

**IMPLEMENTASI MODUL FISIKA KELAS XI SMA PADA MATERI
DINAMIKA GETARAN MENGGUNAKAN APLIKASI *SPREADSHEET*
BERBASIS EMPAT PILAR PENDIDIKAN**

**Oleh :
Dwi Prasetyo
K2310030**

**Skripsi
Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Mendapatkan
Gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Fisika**

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

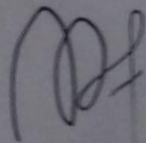
PERSETUJUAN

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

Pada hari : Rabu
Tanggal : 23 Desember 2015

Persetujuan Pembimbing

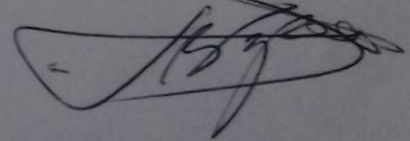
Pembimbing I,



Ahmad Fauzi, M. Pd.

NIP. 19790205 200312 1 001

Pembimbing II,



Drs. Edy Wiyono, M.Pd.

NIP. 19510421 197501 1 001

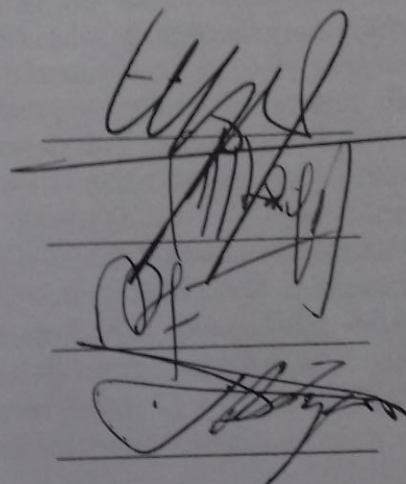
PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta dan diterima untuk memnuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan.

Hari : Rabu
Tanggal : 23 Desember 2015

Tim Penguji Skripsi

Ketua : Drs. Trustho Raharjo, M.Pd.
NIP 19510823 198103 1 001
Sekretaris : Drs. Yohanes Radiyono, M.Pd.
NIP 19540831 198303 1 002
Anggota I : Ahmad Fauzi, M. Pd.
NIP. 19790205 200312 1 001
Anggota II : Drs. Edy Wiyono, M.Pd.
NIP. 19510421 197501 1 001



Disahkan oleh
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sebelas Maret



ABSTRAK

Dwi Prasetyo. **IMPLEMENTASI MODUL FISIKA KELAS XI SMA PADA MATERI DINAMIKA GETARAN MENGGUNAKAN APLIKASI SPREADSHEET BERBASIS EMPAT PILAR PENDIDIKAN.** Skripsi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta. November 2015.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan modul fisika berbasis empat pilar pendidikan dengan *spreadsheet excel* pada materi Gerak Osilasi untuk siswa SMA kelas XI yang memiliki kategori baik; (2) menjelaskan pengaruh penggunaan modul fisika berbasis empat pilar pendidikan dengan *spreadsheet excel* pada materi Gerak Osilasi terhadap kemampuan kognitif siswa kelas XI MIA 2 SMA N 1 Surakarta.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan dengan model Borg and Gall. Prosedur pengembangan modul yang dilakukan hanya sampai pada tahap kedelapan dari sepuluh tahapan. Penelitian dimulai dengan studi pendahuluan berupa analisis kebutuhan dan analisa kurikulum, perencanaan modul, pengembangan draf modul, uji coba awal, revisi hasil uji coba awal, uji coba utama, revisi modul akhir dan uji coba produk di lapangan. Data pengembangan draf modul diperoleh dari 2 ahli, 3 *peer reviewer* dan 3 *reviewer*. Uji coba awal dilakukan terhadap 8 siswa, sementara uji coba utama sebanyak 34 siswa. Uji coba di lapangan ditujukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan modul fisika berbasis empat pilar pendidikan dengan *spreadsheet excel* pada materi Gerak Osilasi terhadap kemampuan kognitif siswa. Data diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* siswa kelas XI MIA 2 SMA N 1 Surakarta. Data yang diperoleh yaitu data kualitatif yang didukung oleh data kuantitatif dari angket dan nilai kognitif siswa.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah: (1) modul fisika berbasis empat pilar pendidikan dengan *spreadsheet excel* pada materi Gerak Osilasi untuk siswa SMA kelas XI yang telah dikembangkan memenuhi kriteria sangat baik pada aspek keyalakan isi materi, penyajian, kebahasaan dan kegrafisan dengan hasil uji coba awal diperoleh rerata presentase skor 70% dan uji coba utama rerata presentase skor 83%. (2) Penggunaan modul fisika berbasis empat pilar pendidikan dengan *spreadsheet excel* pada materi Gerak Osilasi SMA berpengaruh positif terhadap nilai kognitif siswa kelas XI MIA 2. Hal ini didasarkan atas besarnya nilai t_{hitung} yaitu 9,095 dibandingkan nilai t_{tabel} sebesar 1,697 dengan rerata nilai *pretest* 70,39 dan rerata nilai *posttest* 81,07 pada siswa kelas XI MIA 2 SMA N 1 Surakarta.

Kata Kunci: Empat Pilar Pendidikan, *Spreadsheet*, Gerak Osilasi

ABSTRACT

Dwi Prasetyo. **THE IMPLEMENTATION OF SENIOR HIGH SCHOOL CLASS XI PHYSIC MODULE ON DYNAMIC VIBRATION USING SPREADSHEET APPLICATION BASED ON FOUR PILLARS OF EDUCATION.** Thesis, Teacher Training and Education Faculty, Sebelas Maret University Surakarta. November 2015.

The purpose of this research is: (1) produce physics module based four pillars of education using spreadsheet excel on oscillation for eleventh grade of senior high school that has good criteria; (2) describe the influence of using physics module based four pillars of education using spreadsheet excel on oscillation toward student's cognitive aspect in Class XI MIA 2 SMA N 1 Surakarta.

The method of this research research and development based on the Borg and Gall's model. The procedure of module development is done until eight stages from ten stages. The research was started with introduction study that consist of need analyze and curriculum analyze, planning module, develop preliminary module, preliminary field testing, main product revision, main field testing, operational product revision, and operational field testing. Draft module data development was obtained from 2 expert, 3 peer reviewer, and 3 reviewer. Early test was done to 8 students, while main test was done to 34 students. preliminary field testing was aim to know the the influence of physics module based four pillars of education using spreadsheet excel on oscillation toward student's cognitive aspect. The data was obtained from student's pretest and posttest score of XI MIA 2 SMA N 1 Surakarta. Data was obtained from qualitative data is supported by quantitative data from questionnaire and student cognitive score.

The conclusion of this research are: (1) physics module based four pillars of education using spreadsheet excel on oscillation for eleventh grade of senior high school that has been developed that fulfill very good criteria for four aspects: expedience of contents, presentation, language and graphic aspects that result of early trial test with average score 70% and main trial test with average score 83%; (2) using physics module based four pillars of education using spreadsheet excel on oscillation that have positive influence toward student's cognitive aspect in Class XI MIA 2. It was based on the $t_{\text{calculation}}$ score quantity that was 9,095 compared with t_{table} score was 1,697 with pretest average score 70,39 and posttest average score 81,07 of student of class XI MIA 2 SMA N 1 Surakarta.

Key Words: four pillars of education, spreadsheet, oscillation

MOTTO

*“Apa yang kita punya adalah apa yang kita berikan di jalan
Allah”*

(penulis)

PERSEMBAHAN

Makalah Skripsi ini dipersembahkan kepada :
Orangtua, dosen, dan teman mahasiswa yang telah memberikan doa, dukungan, serta bimbingan yang tidak akan bisa dibalas dengan apapun.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan guna mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan.

Banyak hambatan yang menimbulkan kesulitan dalam penulisan Skripsi ini. Namun berkat bantuan dari berbagai pihak akhirnya kesulitan tersebut dapat teratasi. Oleh karena itu, atas segala bentuk bantuannya, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret
2. Bapak Sukarmin, M.Si, Ph.D., Ketua Program Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta
3. Bapak Ahmad Fauzi, M. Pd. dan Drs. Edy Wiyono, M.Pd., Pembimbing I dan Pembimbing II yang selalu memberikan pengarahan, motivasi, dan bimbingan dalam penulisan Skripsi ini.
4. Kepala SMA Negeri 1 Surakarta yang telah memberi kesempatan penelitian.
5. Bapak Drs. Bambang Budi Hartono, Sihana, M.Pd, Wawan Budi Susanto, S.Pd., Guru Mata Pelajaran Fisika SMA Negeri 1 Surakarta yang telah memberikan penilaian tentang modul ini.
6. Siswa-siswa SMA Negeri 1 Surakarta, terima kasih atas penilaiannya.
7. Dan semua pihak yang telah membantu dalam penulisan Skripsi ini.

Semoga amal baik semua pihak tersebut mendapatkan imbalan dari Allah SWT.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi yang telah dikerjakan ini masih jauh dari kesempurnaan. Akhirnya penulis berharap semoga karya ini dapat bermanfaat.

Surakarta, Desember 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGAJUAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN ABSTRAK	vi
HALAMAN MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka.....	6
1. Modul Fisika	6
2. Pembelajaran Fisika Berbasis Empat Pilar Pendidikan	9
3. Pemanfaatan <i>Spreadsheet Excel</i> pada Pembelajaran Fisika	12
4. Kemampuan Kognitif.....	13
5. Materi Gerak Osilasi	15

B. Penelitian yang Relevan	20
1. Penelitian yang Relevan tentang Empat Pilar Pendidikan...	20
2. Penelitian yang Relevan tentang Pengembangan Modul.....	20
3. Penelitian yang Relevan tentang <i>Spreadsheet Excel</i>	21
C. Kerangka Berpikir	21
BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
1. Tempat Penelitian	24
2. Waktu Penelitian.....	24
B. Model Pengembangan	25
C. Prosedur Pengembangan.....	26
D. Desain Uji Coba Produk	30
1. Desain Uji Coba	30
2. Subjek Uji Coba	30
3. Jenis Data	31
4. Pengumpulan Data	31
5. Teknik Analisis Data.....	32
E. Uji Coba Produk di Lapangan	40
1. Validitas Instrumen.....	41
2. Metode Analisis Data	46
BAB IV HASIL PENELITIAN	49
A. Kajian Pengembangan Modul Fisika.....	49
1. Studi Pendahuluan	49
2. Tahap Perencanaan	51
B. Deskripsi Data Penelitian	55
1. Data Hasil Validasi Modul Fisika.....	55
2. Data Hasil Uji Coba Awal	59
3. Data Hasil Uji Coba Utama	62
4. Uji Coba Produk di Lapangan	66
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	69

1. Revisi Tahap Pertama	69
2. Revisi Tahap Kedua	74
3. Revisi Akhir	75
D. Kajian Produk Akhir	76
1. Deskripsi Modul Akhir	76
2. Deskripsi Uji Coba Produk di Lapangan	78
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	82
A. Simpulan	82
B. Implikasi	83
C. Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Langkah-langkah Pembelajaran dengan <i>Scientific Approach</i>	10
2.2 Kerangka Penjabaran Empat Pilar Pendidikan dalam Sains.....	11
2.3 Proyeksi Simpangan Gerak Osilasi.....	17
2.4 Ayunan Sederhana	18
2.5 Gerak Osilasi Tereadam	19
2.6 Kerangka Berpikir	23
3.1 Prosedur Penelitian Pengembangan Borg and Gall	25
3.2 Desain Prosedur Pengembangan.....	27
4.1 Grafik Perbandingan Hasil <i>Pretest</i> dengan <i>Posttest</i> pada Kelas XI MIA	28

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Kriteria Penilaian	33
3.2 Kategori Penilaian Aspek Kelayakan Isi oleh Validator	34
3.3 Kategori Penilaian Aspek Penyajian oleh Validator.....	34
3.4 Kategori Penilaian Aspek Kebahasaan oleh Validator	34
3.5 Kategori Penilaian Aspek Kegrafisan oleh Validator	35
3.6 Kategori Penilaian Total oleh Validator	36
3.7 Kriteria Penilaian Uji Coba.....	37
3.8 Kategori Penilaian Aspek Materi dan Excel oleh Siswa	38
3.9 Kategori Penilaian Aspek Penyajian oleh Siswa	38
3.10 Kategori Penilaian Aspek Bahasa oleh Siswa	39
3.11 Kategori Penilaian Aspek Tampilan oleh Siswa.....	39
3.12 Kategori Penilaian Total oleh Siswa.....	39
3.13 Kategori Tingkat Kesukaran Soal	42
3.14 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Kognitif.....	42
3.15 Kriteria Daya Pembeda Soal	43
3.16 Hasil Uji Daya Pembeda Soal Tes Kemampuan Kognitif	43
3.17 Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Kognitif.....	45
4.1 Rincian Hasil Validasi oleh Ahli I, Ahli II, Reviewer I, Reviewer II, Reviewer III, Peer Reviewer I, Peer Reviewer II, dan Peer Reviewer III,	56
4.2 Rincian Data Hasil Uji Coba Awal	59
4.3 Rincian Data Hasil Uji Coba Awal Aspek Kelayakan Isi.....	59
4.4 Rincian Data Hasil Uji Coba Awal Aspek Penyajian	60
4.5 Rincian Data Hasil Uji Coba Awal Aspek Kebahasaan	61
4.6 Rincian Data Hasil Uji Coba Awal Aspek Kegrafisan	61
4.7 Rincian Data Hasil Uji Coba Utama	63
4.8 Rincian Data Hasil Uji Coba Utama Aspek Kelayakan Isi.....	63

4.9 Rincian Data Hasil Uji Coba Utama Penyajian	64
4.10 Rincian Data Hasil Uji Coba Utama Aspek Kebahasaan	64
4.11 Rincian Data Hasil Uji Coba Utama Aspek Kegrafisan	65
4.12 Deskripsi Data <i>Pretest</i> Siswa di XI MIA 2.....	67
4.13 Deskripsi Data <i>Posttest</i> Siswa di XI MIA 2	67
4.14 Hasil Uji Coba Normalitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> XI MIA 2	68
4.15 Harga Statistik Uji Hipotesis	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Jadwal Kegiatan	88
2 Kisi-kisi Angket Penilaian Produk untuk Validator	90
3 Kisi-kisi Angket Penilaian Produk untuk Siswa.....	93
4 Angket Penilaian Produk untuk Validator	96
5 Angket Penilaian Produk untuk Siswa.....	101
6 Rubrik Penskoran Angket Penilaian Produk	105
7 Deskripsi Data Hasil Validasi Modul oleh Validator	121
8 Deskripsi Total Data Uji Coba Awal pada Siswa di SMA Negeri 1 Surakarta	128
9 Deskripsi Total Data Uji Coba Utama pada Siswa di SMA Negeri 1 Surakarta	132
10 Data Hasil Validasi oleh Validator	136
11 Data Total Hasil Validasi dari Semua Aspek pada Setiap Validator....	144
12 Rangkuman Kriteria Hasil Validasi Total Modul Fisika	145
13 Distribusi Frekuensi Kriteria Hasil Validasi Modul Fisika	146
14 Data Hasil Uji Coba Utama pada Siswa SMA N 1 Surakarta	150
15 Data Total Hasil Validasi dari Semua Aspek pada Setiap Validator....	155
16 Rangkuman Hasil Uji Coba Awal Modul di SMA Negeri 1 Surakarta	156
17 Distribusi Frekuensi Kriteria Hasil Validasi Modul Fisika	157
18 Data Hasil Uji Coba Utama Modul pada Siswa SMA Negeri 1 Surakarta	161
19 Data Total Hasil Validasi dari Semua Aspek pada Setiap Validator....	167
20 Rangkuman Hasil Uji Coba Utama Modul pada Siswa SMA N 1 Surakarta	168
21 Rincian Hasil Uji Coba Utama Modul pada Siswa SMA N 1 Surakarta	170

22	Rekap Komentar dan Saran dari Validator	178
23	Rekap Komentar dan Saran Siswa dalam Uji Coba Awal	181
24	Rekap Komentar dan Saran Siswa dalam Uji Coba Utama	183
25	Data Validator	186
26	Data Siswa dalam Uji Coba Awal	187
27	Data Siswa dalam Uji Coba Utama	188
28	Silabus	189
29	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	195
30	Lembar Kerja Siswa (LKS)	206
31	Data Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Uji Coba Instrumen	212
32	Daftar Uji Coba Instrumen Tes	214
33	Analisis Uji Coba Instrumen Tes Kognitif	215
34	Nilai Pretest dan Posttest XI MIA 2 SMA N 1 Surakarta	223
35	Uji Normalitas	224
36	Uji Hipotesis	231
37	Kisi kisi Instrumen Soal Penelitian	254
38	Instrumen Soal Penelitian	275
39	Tabel R <i>Product Moment</i>	287
40	Tabel Lilliofers	288
41	Tabel Distribusi Normal Baku	289
42	Tabel t	290
43	Dokumentasi Mengajar di Kelas	291
44	Surat Pengajuan Judul Skripsi	292
45	Surat Permohonan Izin Penyusunan Skripsi	293
46	Surat Keputusan Dekan FKIP tentang Izin Penyusunan Skripsi	294
47	Surat Bukti Telah Melakukan Penelitian di SMA N 1 Surakarta	295
48	Produk Akhir Modul Fisika Berbasis Empat Pilar Pendidikan dengan <i>Spreadhseet Excel</i>	296