

Lembar Persetujuan Hasil Sidang Skripsi

Pengembangan Modul Fisika Alat Optik berbasis *Project Based Learning* Untuk Kelas X SMA

Nama : Ratna Eka Sayekti

No. Registrasi : 3215106716

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: Prof. Dr. Suyono, M.Si NIP. 19671218 199303 1 003 .....	.....	.....
Wakil Penanggung Jawab			
Pembantu Dekan I	: Dr. Muktiningsih, M.Si NIP. 19640511 198903 2 001 .....	.....	.....
Ketua	: Dr. Desnita, M.Si NIP. 19591208 198403 2 001 .....	.....	.....
Sekretaris	: Dr. Esmar Budi, M.Si NIP. 19720728 199903 1 001 .....	.....	.....
Pembimbing I	: Dr. I Made Astra, M.Si NIP. 19581212 198403 1 004 .....	.....	.....
Pembimbing II	: Dr. Iwan Sugihartono, M.Si NIP. 19791010 200801 1 018 .....	.....	.....
Penguji	: Drs. Siswoyo, M.Pd NIP. 19640604 199102 1 001 .....	.....	.....

Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal 29 Januari 2015

Surat Pernyataan Keaslian Skripsi

Dengan ini saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam :

Nama : Ratna Eka Sayekti

No. Registrasi : 3215106716

Jurusan : Fisika

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan skripsi ini saya buat dengan judul **“Pengembangan Modul Fisika Alat Optik Berbasis Project Based Learning (PjBL) Untuk Kelas X SMA”** adalah :

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri
2. Bukan merupakan duplikat skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain atau jiplakan karya tulis orang lain

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

Jakarta, 29 Januari 2015

Yang membuat pernyataan

Ratna Eka Sayekti

Kata Pengantar

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat-Nya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar S-1 pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Djaali selaku Rektor Universitas Negeri Jakarta
2. Bapak Prof. Dr. Suyono, M.Si selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
3. Bapak Drs. Anggara Budi Susila, M.Si selaku Ketua Jurusan Fisika
4. Bapak Hadi Nasbey, S.Pd, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika
5. Bapak Dr. I Made Astra M,Si dan Bapak Dr. Iwan Sugihartono, M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan II
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga peneliti mengharapkan kritik dan saran. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi peneliti, pembaca dan pada bidang pendidikan.

Jakarta, 29 Januari 2015

Peneliti

Ratna Eka Sayekti

Lembar Persembahan

ALHAMDULILLAH, terima kasih kepada Allah SWT atas nikmat yang luar biasa yang telah diberikan. Dengan rasa syukur skripsi ini kupersembahkan untuk :

- Mama Yuwi Lestari, Papa Warsito, Adikku tersayang Prasetyo Rachman, sepupuku tersayang Mba Tyas, Mba Dyah, Mba Ndo, Denny Pratama, Deva Aryo Gibran dan keluarga besarku tercinta atas doa yang selalu dipanjatkan dan dukungan yang tak pernah berhenti
- Keluarga Himawari Pendidikan Fisika Non Reguler 2010, terima kasih sudah menjadikan masa mudaku lebih bermanfaat atas pengalaman 4 tahun ini. Karena kalian aku menikmati perjalanan ke tempat yang berbeda setiap semesternya ; Kota tua, Pulau Pramuka, TMII, Jogjakarta, Bandung, Dufan, Malang, dan Gunung Bromo
- Genk 2015, Kaka Tria (Dono) you're my best partner, kaka Dhiya (Diul), kaka Fajar (Agan), kaka Umi, kaka Rana., kaka ulan, kaka elizar. Terima kasih atas doa, semangat dan supportnya. Bersama kalian aku merasa lebih semangat untuk menyelesaikan skripsi ini
- Bimbel Primagama Sunter Jaya, terima kasih sudah mau memaklumi kesibukan akhir-akhir ini. Terima kasih Dibya, mba dewi yang mau infal ngajar. Terima kasih siswa SMP yang selalu menghibur, siswa SMA yang memberikan support
- Laskar, Memey, Filda, Hellyn, Lala dan Restu. Terima kasih atas doa dan dukungannya (yey finally temen lu sarjana juga)
- Ciwi-ciwi, Intan Pertiwi Dewantari (Missel), Eva Kusumawati (Missbee), Kartika (Missneq). Terima kasih atas doa dan dukungannya, terima kasih sudah mengurangi stress dengan nyalon cantik dan kulineran
- Abang, Rolan Frienrik Ferera. Terima kasih atas doa, semangat dan supportnya. Terima kasih atas kebersamaanya 4,5 tahun ini yang selalu hadir menemani

- Keluarga besar Fisika UNJ, Junior Siti Ani Apriyani
- Yamaha mioku yang selalu diajak ngejar waktu ngebut buat ketemu dosen, Laptopku Acer yang selalu diajak begadang 3 bulan terakhir ini.

Pengembangan Modul Fisika Alat Optik Berbasis Project Based Learning (PjBL) Untuk Kelas X SMA

Ratna Eka Sayekti

Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika FMIPA, Universitas Negeri Jakarta
ratnaekasayekti@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran yang hanya menggunakan komunikasi satu arah dapat mengurangi kreatifitas siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan dalam dirinya. Siswa cenderung malas untuk mencari informasi dari luar atau dari berbagai sumber referensi. Hal ini bisa mempengaruhi pada kurangnya pemahaman konsep siswa terhadap materi yang diajarkan. Modul pembelajaran Fisika berbasis *Project Based Learning* berdasarkan kurikulum 2013 membantu siswa menjadi lebih aktif di dalam kelas dengan mengeksplor diri terhadap proyek yang berkaitan dengan materi pembelajaran.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Modul diuji oleh dosen ahli materi dan media untuk mengetahui tingkat kelayakan dan keefektifitasannya untuk digunakan sebagai bahan ajar mandiri di sekolah berdasarkan silabus kurikulum 2013. Hasilnya diolah dengan menggunakan teknik analisa data skala likert.

Hasil persentase komponen materi sebesar 86% dalam kategori “sangat baik”, komponen media 83% dalam kategori “sangat baik” dan uji lapangan 83% dalam kategori “sangat baik” dapat diambil kesimpulan bahwa modul fisika alat optik project based learning telah memenuhi syarat dan layak sebagai sumber alternatif bahan ajar mandiri siswa SMA kelas X pada materi alat optik.

Kata Kunci : *Alat Optik, Fisika, Modul, Pengembangan, Project Based Learning*

Pengembangan Modul Fisika Alat Optik Berbasis Project Based Learning (PjBL) Untuk Kelas X SMA

Ratna Eka Sayekti

Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika FMIPA, Universitas Negeri Jakarta
ratnaekasayekti@gmail.com

Abstract

Learning that only uses one-way communication can reduce students' creativity in constructing knowledge for them. Students tend to be reluctant to seek information from the outside or from a variety of sources of reference. It could affect the students' lack of understanding of the concept of the material being taught. Physics-based learning modules Project Based Learning based curriculum 2013 can help the students become more active in the classroom by exploring themselves in projects that related to learning materials.

The method which is used in this study is a research and development (research and development). The module was tested by expert lecturers of materials and media to determine the feasibility and keefektivasannya to be used as a self-teaching materials in school based on the curriculum 2013 syllabus. The results were processed using a Likert scale data analysis.

The percentage result of material component is 86% "very good" category, media component is 83% has "very good" category and field test is 83% in the "very good". So it can be concluded that the physic modul of optical devices based on project based learning are qualified and feasible as an alternative source of self-teaching materials at the tenth grade students in material of optical devices.

Kata kunci: *Device optical, Development, Module, Physic, Project Based Learning*

DAFTAR ISI

Lembar Persetujuan	i
Surat Pernyataan Keaslian Skripsi	ii
Kata pengantar	iii
Lembar persembahan	iv
Abstrak	v
Abstract	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
Daftar lampiran	xiii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Pembatasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	3
F. Manfaat Penelitian	3

BAB II KAJIAN TEORI

A. Landasan Teori	5
1. Pengembangan	5
2. Modul	
a. Pengertian Modul	9
b. Karakteristik Modul	10
c. Fungsi Modul	12
d. Prinsip Pengajaran Modul	12
e. Komponen-komponen Modul	13

f. Masalah dalam Pengajaran Modul	14
g. Keuntungan Pembelajaran Modul	15
3. Fisika (Alat Optik)	
a. Mata dan Kamera	18
b. Lup dan Mikroskop	25
c. Teropong	30
4. <i>Project Based Learning</i>	
a. Pengertian <i>Project Based Learning</i>	35
b. Prinsip-prinsip <i>Project Based Learning</i>	37
c. Perbedaan Pembelajaran Berbasis Proyek dan Pembelajaran Tradisional	38
d. Langkah-langkah <i>Project Based Learning</i>	41
e. Strategi Mendesain Proyek	43
f. Pedoman Pembimbingan <i>Project Based Learning</i>	46
g. Kelebihan <i>Project Based Learning</i>	49
h. Kelemahan <i>Project Based Learning</i>	49
5. Modul Fisika Alat Optik <i>Project Based Learning</i>	49
B. Hasil Penelitian Relevan	50
C. Kerangka Berfikir	51

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tujuan Operasional Penelitian	53
B. Tempat dan Waktu Penelitian	53
C. Metode Penelitian	53
D. Prosedur Penelitian	54
E. Alur Penelitian	56
F. Instrumen Penelitian	57
G. Teknik Pengumpulan Data	65
H. Teknik Analisa Data.....	65

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengembangan Modul Fisika Alat Optik <i>Project Based learning</i>	67
B. Hasil Pembuatan Modul Fisika Alat Optik <i>Project Based Learning</i>	68
C. Uji Kelayakan Modul Fisika Alat Optik <i>Project Based Learning</i>	71
1. Deskripsi Hasil Instrumen Uji Validasi Ahli Materi	71
2. Deskripsi Hasil Instrumen Uji Validasi Ahli Media	74
3. Deskripsi Hasil Instrumen Uji Validasi Ahli Pendidik	76
4. Deskripsi Hasil Instrumen Uji Validasi Skala Kecil	78
5. Deskripsi Hasil Instrumen Uji Validasi Siswa Lapangan (Skala Besar)	80
D. Pembahasan	81

BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan	84
B. Saran	84
Daftar Pustaka	85
Lampiran	87
Daftar Riwayat Hidup	158

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan Penekanan Pembelajaran Berbasis Proyek dan Pembelajaran Berbasis Tradisional	38
Tabel 2.2	Strategi Mendesain Proyek	43
Tabel 3.1	Kisi-kisi Kuesioner Analisis Kebutuhan	57
Tabel 3.2	Kisi-kisi Validasi Bagi Ahli Media	58
Tabel 3.3	Kisi-kisi Validasi Bagi Ahli Materi	59
Tabel 3.4	Kisi-kisi Validasi Bagi Ahli Pendidik	61
Tabel 3.5	Kisi-kisi Validasi Bagi Ahli Siswa	63
Tabel 3.6	Skala Likert	66
Tabel 4.1	Persentase rata-rata Uji Instrumen Validasi Ahli Materi.....	72
Tabel 4.2	Revisi Ahli Materi	73
Tabel 4.3	Persentase rata-rata Uji Instrumen Validasi Ahli Media	74
Tabel 4.4	Revisi Ahli Media	76
Tabel 4.5	Persentase rata-rata Uji Instrumen Validasi Ahli Pendidik	77
Tabel 4.6	Persentase rata-rata Uji Instrumen Validasi Ahli Siswa Skala Kecil	79
Tabel 4.7	Persentase rata-rata Uji Instrumen Validasi Ahli Siswa Lapangan	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Langkah-langkah Research and Development Borg&Gall ...5
Gambar 2.2	Bagian-bagian mata .....18
Gambar 2.3	Penderita mata rabun jauh, bayangan terbentuk tepat jatuh didepan retina .....20
Gambar 2.4	Dengan bantuan kacamata berlensa cekung, bayangan dapat tepat jatuh di retina .....20
Gambar 2.5	Pada rabun dekat, bayangan terbentuk tepat jatuh dibelakang retina .....21
Gambar 2.6	Dengan bantuan kacamata berlensa cembung, bayangan dapat tepat jatuh di retina .....22
Gambar 2.7	Kacamata Bifokal .....23
Gambar 2.8	Pada astigmatisma, bayangan terbentuk tepat jatuh tetapi tidak tegak lurus di depan retina .....24
Gambar 2.9	Mata silindris dengan bantuan kacamata berlensa silindris, bayangan dapat terbentuk tepat jatuh tegak lurus di retina .....24
Gambar 2.10	Canon EOS 5D Mark III .....25
Gambar 2.11	Pengamatan dengan menggunakan Lup .....25
Gambar 2.12	Bagian-bagian mikroskop .....27
Gambar 2.13	Pembentukan bayangan pada mikroskop .....29
Gambar 2.14	Teleskop Refraktor Ganda Zeiss .....30
Gambar 2.15	Pengamatan teropong bintang tanpa akomodasi .....30
Gambar 2.16	Pengamatan teropong bintang dengan akomodasi Maksimum .....31
Gambar 2.17	Pengamatan menggunakan teropong bumi .....32

Gambar 2.18	Pengamatan teropong bumi dengan akomodasi minimum (tanpa akomodasi)	32
Gambar 2.19	Pengamatan teropong bumi dengan akomodasi Maksimum	33
Gambar 2.20	Pembentukan bayangan pada teropong panggung	34
Gambar 2.21	Pembentukan bayangan pada teropong pantul	35
Gambar 2.22	Langkah-langkah <i>Project Based learning</i>	41
Gambar 2.23	Prinsip Pembelajaran dan Prosedur Mendesain <i>Project Based Learning</i>	48
Gambar 3.1	Alur Penelitian Pengembangan Borg dan Gall	56
Gambar 4.1	Tampilan Awal Kegiatan Belajar	69
Gambar 4.2	Tampilan Awal Materi	69
Gambar 4.3	Tampilan Contoh Soal beserta Pembahasannya dan Latihan Kemampuan	70
Gambar 4.4	Tampilan Tugas Proyek	70
Gambar 4.5	Tampilan Tes Evaluasi	71
Gambar 4.1	Diagram Persentase rata-rata uji instrumen validasi ahli materi	72
Gambar 4.2	Diagram Persentase rata-rata uji instrumen validasi ahli media	75
Gambar 4.3	Diagram Persentase rata-rata uji instrumen validasi ahli pendidik	77
Gambar 4.4	Diagram Persentase rata-rata uji instrumen validasi ahli siswa skala kecil	79
Gambar 4.5	Diagram Persentase rata-rata uji instrumen validasi ahli siswa lapangan	81
Gambar 4.6	Kegiatan Uji Validasi Siswa Lapangan	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Angket Analisis Kebutuhan Siswa	87
Lampiran 2 : Angket Analisis Kebutuhan Guru Fisika SMA	91
Lampiran 3 : Hasil Angket Analisis kebutuhan Siswa	95
Lampiran 4 : Hasil Analisis Kebutuhan Guru Fisika SMA	99
Lampiran 5 : Instrumen Uji Validasi Ahli Materi	105
Lampiran 6 : Instrumen Uji Validasi Ahli Media	108
Lampiran 7 : Instrumen Uji Validasi Ahli Pendidik	111
Lampiran 8 : Instrumen Uji Validasi Siswa	115
Lampiran 9 : Hasil Uji Validasi Ahli Materi	118
Lampiran 10: Hasil Uji Validasi Ahli Media	122
Lampiran 11 : Revisi Hasil Uji Validasi Ahli Media	128
Lampiran 12 : Hasil Uji Validasi Ahli Pendidik	131
Lampiran 13 : Hasil Uji Validasi Ahli Siswa Skala Kecil	137
Lampiran 14 : Hasil Uji Validasi Ahli Siswa Skala Besar (Uji Lapangan) ..	142
Lampiran 15 : Surat Keterangan Uji Validasi Media	152
Lampiran 16 : Hasil Persentase Uji Validasi Ahli Materi	153
Lampiran 17 : Hasil Persentase Uji Validasi Ahli media	154
Lampiran 18 : Hasil Persentase Uji Validasi Ahli Pendidik	155
Lampiran 19 : Hasil Persentase Uji Validasi Siswa Skala Kecil	156
Lampiran 20 : Hasil Persentase Uji Validasi Siswa Skala Besar (Uji Lapangan)	157