

**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS SAINTIFIK
PADA MATERI FLUIDA DINAMIS UNTUK
MENINGKATKAN KREATIVITAS BELAJAR
SISWA KELAS XI**

TESIS



Oleh

Piesog Lota Yan Kristian

S831508039

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

2018

commit to user

**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS SAINTIFIK
PADA MATERI FLUIDA DINAMIS UNTUK
MENINGKATKAN KREATIVITAS BELAJAR
SISWA KELAS XI**

TESIS

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister
Program Studi Magister Pendidikan Sains



Oleh

Piesog Lota Yan Kristian

NIM S831508039

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

2018

commit to user

PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Tesis yang berjudul **“PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS SAINTIFIK PADA MATERI FLUIDA DINAMIS UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS BELAJAR SISWA KELAS XI”** ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturanperundang-undangan (Permendiknas No 17, Tahun 2010)
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seijin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan FKIP UNS sbagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (enam bulan sejak pengesahan Tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Tesis ini, maka Program studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS berhak mempublikasikan pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Program Studi Magister Pendidikan Sains, FKIP UNS. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta,

Yang membuat pernyataan

Piesog Lota Yan Kristian

S831508039

commit to user

**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS SAINTIFIK
PADA MATERI FLUIDA DINAMIS UNTUK
MENINGKATKAN KREATIVITAS BELAJAR
SISWA KELAS XI**

TESIS

Oleh
Piesog Lota Yan Kristian
S831508039

Komisi	Nama	Tanda tangan	Tanggal
Pembimbing	Prof. Dr. Widha Sunarno, M.Pd. NIP. 195201161980031001
Kopembimbing	Prof. Drs. Cari, M.A., M.Sc., Ph.D. NIP. 196103061985031002

Telah dinyatakan memenuhi syarat untuk Ujian Tesis

Kepala Program Studi
Magister Pendidikan Sains FKIP UNS

Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.
NIP 196811241994031001

commit to user

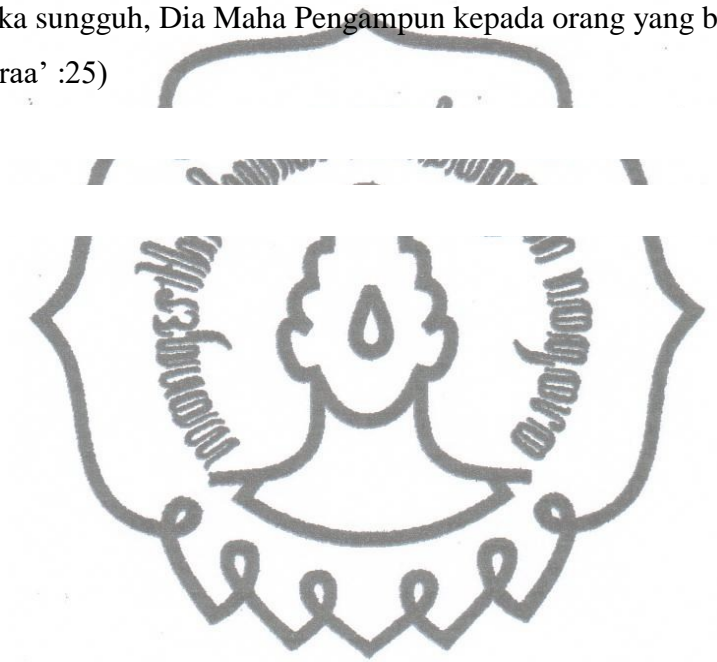
MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari satu urusan, kerjakan dengan sungguh-sungguh urusan yang lain”.

(Q.S. Al Insyirah: 5-7)

“Tuhanmu lebih mengetahui apa yang ada dalam hatimu, jika kamu orang yang baik, maka sungguh, Dia Maha Pengampun kepada orang yang bertaubat.”

(QS. Al-israa' :25)



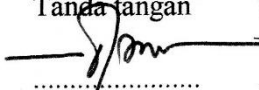
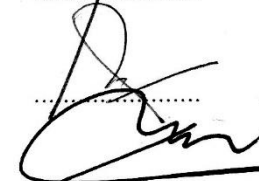


**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS SAINTIFIK
PADA MATERI FLUIDA DINAMIS UNTUK
MENINGKATKAN KREATIVITAS BELAJAR
SISWA SMA KELAS XI**

TESIS

Oleh:

**Piesog Lota Yan Kristian
S831508039**

Tim Penguji

Jabatan	Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua	Sukarmin, S.Pd., M.Si., Ph.D. NIP 196708022000121001		15/2/2018
Sekretaris	Dr. Nonoh Siti Aminah M.Pd. NIP 195104011976032001		15/2/2018
Anggota Penguji	Prof. Dr. Widha Sunarno, M.Pd. NIP 195201161980031001		15/2/2018
	Prof. Drs. Cari M.A., M.Sc., Ph.D. NIP 196103061985031002		15/2/2018

**Telah dipertahankan didepan penguji
Dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal 15/2/2018**

Dekan FKIP UNS,

Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd.
NIP 196101241987021001

Kepala Program Studi Magister
Pendidikan Sains

Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.
NIP 196811241994031001

commit to user

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap rasa syukur kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, penulis mempersembahkan tesis ini kepada:

Bapak dan ibu tercinta atas do'a dan kasih sayang terbaik yang tak pernah putus untuk diberikan pada anak-anaknya

Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan semangat serta dukungan berupa materi dan moral

Etty Rahmayanti yang selalu membantu dan menyemangati disaat saya sedang mengalami kesulitan

Sahabat dan teman-teman dekat yang selalu ada dikala saya berada dalam masa sulit

commit to user

Piesog Lota Yan Kristian. 2018. *Pengembangan Modul Fisika Berbasis Saintifik pada Materi Fluida Dinamis untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas*. Tesis. Pembimbing: Prof. Dr. Widha Sunarno, M.Pd. Kopembimbing Prof. Drs. Cari, M.A., M.Sc., Ph.D. Program Studi Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan: (1) Untuk mengetahui karakteristik modul Fisika berbasis saintifik; (2) Untuk mengetahui kelayakan modul Fisika berbasis saintifik sebagai media pembelajaran; dan (3) Untuk mengetahui efektifitas modul Fisika berbasis saintifik dalam meningkatkan kreativitas belajar siswa dan hasil belajar siswa.

Metode penelitian ini adalah R&D yang Borg dan Gall dalam Sugiyono (2010). Data penelitian diperoleh dari ahli, *reviewer*, *peer reviewer*, dan siswa SMA dengan teknik pengambilan data berupa wawancara dan angket. Teknik analisis data kualitatif menggunakan model interaktif dari Miles dan Huberman dan tabulasi data mengacu pada kriteria penilaian Azwar. Analisis data menggunakan nilai *cut off* digunakan untuk menilai kelayakan modul Fisika. Data Angket Kreativitas Belajar dan Lembar Observasi Kreativitas Belajar siswa dihitung menggunakan nilai *N-Gain* ternormalisasi. Sedangkan hasil belajar siswa, rata-rata nilai yang diperoleh dibandingkan dengan KKM.

Hasil penelitian ini, yaitu: (1) Modul Fisika yang dikembangkan memuat sintaks saintifik pada setiap kegiatan belajar dan disertai dengan komponen indikator kreativitas belajar. Modul dilengkapi dengan pengayaan berupa pendalaman materi dan soal latihan; (2) Modul Fisika yang dikembangkan termasuk layak digunakan sebagai media pembelajaran, karena nilai rata-rata keidealan modul sebesar 87,47% dan nilai batas bawah (*cut off score*) sebesar 86,96%; (3) kreativitas belajar siswa setelah menggunakan modul Fisika berbasis saintifik mengalami peningkatan dalam kategori sedang dengan *N-Gain* sebesar 0,66. Selain itu, rata-rata hasil belajar pada aspek kognitif sebesar 76,11. Hal tersebut menunjukkan bahwa modul Fisika efektif meningkatkan hasil belajar siswa, karena nilai rata-rata yang diperoleh berada di atas KKM.

Kata kunci: modul Fisika, *Saintifik*, kreativitas belajar

Piesog Lota Yan Kristian. 2018. **The Development of Physics Module Based on Saintific of Dynamic Fluid to Increase Creativity of Learning of Grade XI**. Thesis. Advisor: Prof. Dr. Widha Sunarno, M.Pd Co-Advisor: Prof. Drs. Cari, M.A., M.Sc., Ph.D.. Postgraduate of Science Education, Faculty of Teacher Training and Education, Sebelas Maret University, Surakarta.

ABSTRACT

The research is to : (1) understand the caracteristic the modul of scientific based physics; (2) know the worthiness the mdul of scientific based physics as the media of the study; and (3)know the effectiveness of the modul of scientific based physics in increasing the students study creativity and the study result.

The method of this research is R & D that is Borg and Gall in Sugiyono (2010). The research data is got from expert, reviewer, peer reviewer, and Senior High School student with taking technique and interview and questionnaire. The analysis technique of qualitative data uses interactive model from Miles and Huberman and the data tabulation refers to Azwar's assessment criteria. Data analysis uses cut off percentage used to assess. The worthness of the physics modul. The questionnaire of the study creativity and the observation of study creativity is assessed using N-Gain. Meanwhile the student's study result, the average of the score got is compared with KKM.

The result of this research : (1) the developed physics modul accomodes syntax of scientific on every learning activity and with the component of indicator of the study creativity. Modul is completed with enrichment as the further material and tasks; (2) the developed physics modul is proper to use as the media of the study, because the average of score which is ideal is 87,47% and the cut off score is 86,96%; (3) the student's study creativity after using the modul of scientific based physics has increased in the midde category and N-Gain is 0,66%. Besides that, the average of the study result in the cognitive aspept is 78,17%. It is show that the physics modul is effective to increase the result of the study, because the score average got is above the KKM.

Keywords : Physics modul, scientific, study creativity

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tesis yang berjudul **Pengembangan Modul Fisika Berbasis Saintifik pada Materi Fluida Dinamis untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas XI.**

Penyusunan Tesis ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd., Selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Dr. Mohammad Masykuri, M.Si., Selaku Kepala Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Prof. Dr. Widha Sunarno, M.Pd., Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam penyusunan Tesis ini.
4. Prof. Drs. Cari, M.A., M.Sc., Ph.D., Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam penyusunan Tesis ini.
5. Ketua LPPM UNS yang telah memberikan stimulasi dana kepada group riset pembelajaran IPA Fisika No K12171706 yang berjudul Standarisasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMA sebagai Penguatan Instrumen Tes Berbasis Tesis Mahasiswa Pascasarjana dengan Ketua Tim Peneliti Ibu Dr. Nonoh Siti Aminah M.Pd/NIDN 0001045104.
6. Teman-Teman Minat Pendidikan Fisika 2015 yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam penyusunan Tesis ini.
7. Etty Rahmayanti yang telah membantu dan menyemangati dalam penyusunan Tesis
8. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan Tesis ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

commit to user

Penulis menyadari bahwa Tesis ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi sempurnanya Tesis ini. Penulis berharap semoga Tesis ini bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Surakarta, 13 Februari 2018

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Pengembangan	3
D. Pentingnya Pengembangan	3
E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	4
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	4
G. Definisi Istilah.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR	
A. Kajian Pustaka	6
1. Hakikat Pembelajaran Fisika	6
2. Teori Belajar Konstruktivisme	7
3. Hasil Belajar	11
4. Kreativitas	13
5. Pembelajaran Berbasis Saintifik	16

6. Modul	19
7. Materi Fluida Dinamis	23
B. Kajian Penelitian yang Relevan	30
C. Kerangka Berpikir	34
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	36
B. Prosedur Penelitian	37
1. Potensi dan Masalah	37
2. Pengumpulan Data	38
3. Desain Produk	38
4. Validasi Desain	38
5. Revisi Desain	41
6. Uji Coba Produk	41
7. Revisi Produk	42
8. Uji Coba Pemakaian	42
9. Revisi Produk	47
10. Produk Masal	47
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Tahap Studi Pendahuluan	49
B. Tahap Pengembangan Media	50
C. Tahap Validasi Media	56
D. Pembahasan	61
E. Keterbatasan Penelitian	66
F. Publikasi Karya Ilmiah	66
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	67
B. Implikasi	68
C. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Ciri-ciri Kreativitas Ditinjau Secara Afektif dan Kognitif dari Munandar (1992)	15
3.1 Prosedur Pengembangan Diadaptasi dari Sugiyono (2010)	35
4.1 Diagram Perbandingan Persentase Nilai Setiap Aspek Kreativitas Belajar Siswa Antara Sebelum dan Sesudah Penggunaan Modul	57



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Instrumen Pengambilan Data Kuantitatif Tahap Validasi Desain	40
3.2 Interval Nilai untuk Penentuan Kriteria Media Pembelajaran	40
3.3 Instrumen Pengambilan Data Kuantitatif Tahap Uji Coba Pemakaian	43
3.4 Kriteria Tingkat <i>Gain</i> Ternormalisasi	45
4.1 Kriteria Penilaian Modul oleh Validator Materi	51
4.2 Kriteria Penilaian Modul oleh Validator Bahasa	52
4.3 Kriteria Penilaian Modul oleh Validator Media	52
4.4 Kriteria Penilaian Modul oleh <i>Reviewer</i>	53
4.5 Kriteria Penilaian Modul oleh <i>Peer Reviewer</i>	54
4.6 Rangkuman Hasil Penilaian Modul oleh Validator Tahap Validasi Desain	54
4.7 Distribusi Penyajian Uji Coba Produk	55
4.8 Kriteria Hasil Uji Coba Produk	55
4.9 Rangkuman Hasil Penilaian Modul pada Uji Coba Produk	55
4.10 Distribusi Penyajian Uji Coba Pemakaian	56
4.11 Kriteria Hasil Uji Coba Pemakaian	56
4.12 Rangkuman Hasil Penilaian Modul pada Uji Coba Pemakaian	57
4.13 Rangkuman Hasil Penilaian Kreativitas Belajar Siswa <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	58
4.14 Kriteria Penilaian Tahap Produksi Massal	60
4.15 Hasil Publikasi Karya Ilmiah	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Silabus	63
2 RPP	66
3 Materi Fluida Dinamis	79
4 Angket Analisis Kebutuhan Guru	86
5 Angket Analisis Kebutuhan Siswa	89
6 Kis-kisi Lembar Validasi Produk	92
7 Lembar Validasi Penilaian Produk Awal	95
8 Hasil Validasi Penilaian Produk Awal	110
9 Rekap Saran dari Validator	116
10 Angket dan Hasil Penilaian Uji Produk	118
11 Rekap Saran Siswa Uji Coba Produk	124
12 Hasil Penilaian Uji Coba Pemakaian Produk	125
13 Rekap Saran Siswa Uji Coba Pemakaian Produk	137
14 Angket Produksi Massal	139
15 Rekap Hasil Produksi Massal	141
16 Kisi- kisi Angket Kreativitas Belajar Siswa	144
17 Lembar Angket Kreativitas Belajar Siswa	145
18 Hasil Pretest dan Posttest Angket Kreativitas Belajar Siswa	149
19 Hasil Belajar Kognitif.....	150
20 Hasil Belajar Afektif.....	151
21 Hasil Belajar Psikomotor.....	154

