

**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS CTL PADA FLUIDA
STATIS DAN FLUIDA DINAMIS UNTUK MENINGKATKAN
PRESTASI FISIKA SMA KELAS XI IPA**

TESIS

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister

Program Studi Magister Pendidikan Sains dengan Minat Utama

Pendidikan Fisika





**Oleh:
Widarto
S831202065**

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

2015

PERSETUJUAN**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS CTL PADA FLUIDA
STATIS DAN FLUIDA DINAMIS UNTUK MENINGKATKAN
PRESTASI FISIKA SMA KELAS XI IPA****TESIS****Oleh:
Widarto
S831202065**

Komis	Nama	Tanda tangan	Tanggal
Pembimbing			
Pembimbing I	Prof. Dra. Suparmi, M.A., Ph.D. NIP 195209151976032001		27 Februari 2015
Pembimbing II	Dr. Sarwanto, S.Pd, M.Si. NIP 196909011994031002		27 Februari 2015

Telah dinyatakan memenuhi syarat
Pada tanggal 27/2/.....2015

Ketua Program Studi magister Pendidikan Sains,



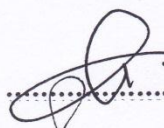
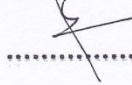
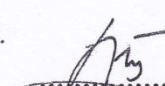
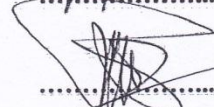
Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.
NIP 19681124 199403 1 001

PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS CTL PADA FLUIDA
STATIS DAN FLUIDA DINAMIS UNTUK MENINGKATKAN
PRESTASI FISIKA SMA KELAS XI IPA**

TESIS

**Oleh:
Widarto
S831202065**

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	Dr. Mohammad Masykuri, M.Si. NIP 19681124 199403 1 001		27 Februari 2015
Sekretaris	Dr. Nonoh Siti Aminah, M.Pd. NIP 19510401 197603 2 001		27 Februari 2015
Anggota			
Penguji 1	Prof. Dra. Suparmi, M.A., Ph.D. NIP 195209151976032001		27 Februari 2015
2	Dr. Sarwanto, S.Pd, M.Si. NIP 196909011994031002		27 Februari 2015

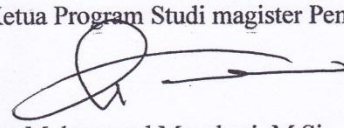
Tim Penguji

**Telah dipertahankan di depan penguji
Dinyatakan telah memenuhi syarat
Pada tanggal27/2.....2015**



Prof. Dr. M. Furqon Hidayatullah, M.Pd.
NIP 19600727 198702 1 001

Ketua Program Studi magister Pendidikan Sains,


Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.
NIP 19681124 199403 1 001

PENGESAHAN

PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS CTL PADA FLUIDA STATIS DAN FLUIDA DINAMIS UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI FISIKA SMA KELAS XI IPA

TESIS

**Oleh:
Widarto
S831202065**

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	Dr. Mohammad Masykuri, M.Si. NIP 19681124 199403 1 001
Sekretaris	Dr. Nonoh Siti Aminah, M.Pd. NIP 19510401 197603 2 001
Anggota			
Penguji 1	Prof. Dra. Suparmi, M.A., Ph.D. NIP 195209151976032001
2	Dr. Sarwanto, S.Pd, M.Si. NIP 196909011994031002

Tim Penguji

**Telah dipertahankan di depan penguji
Dinyatakan telah memenuhi syarat
Pada tanggal2015**

Dekan FKIP UNS,

Ketua Program Studi magister Pendidikan Sains,

Prof. Dr. M. Furqon Hidayatullah, M.Pd.
NIP 19600727 198702 1 001

Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.
NIP 19681124 199403 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI ISI TESIS

Saya menyatakan sebenarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul “**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS CTL PADA FLUIDA STATIS DAN FLUIDA DINAMIS UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI FISIKA SMA KELAS XI IPA**” ini adalah karya penelitian saya sendiri 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 sebagaimana acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti plagiat dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas nomor 17 tahun 2010).
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah harus seijin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan FKIP UNS sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (enam bulan sejak pengesahan Tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Tesis ini, maka Prodi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Prodi 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,

Widarto

commit to user S831202065

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil ‘alamin puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis ini dengan judul “Pengembangan modul fisika berbasis CTL untuk meningkatkan prestasi fisika SMA kelas XI IPA”. Tesis ini disusun dalam rangka mendapatkan legalitas formal dalam melaksanakan penelitian yang sesungguhnya untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat magister pada Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penyusunan tesis ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung. Berkenaan dengan hal ini, ungkapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. H. M. Furqon Hidayatullah, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah berkenan memberikan bantuan berupa sarana dan fasilitas dalam menempuh pendidikan program pascasarjana.
2. Dr. Mohammad Masykuri, M.Si. selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Sains Universitas Sebelas Maret Surakarta, yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, ide, dan pemikiran yang berharga dalam penyusunan tesis ini.
3. Prof. Dra. Suparmi, M.A., Ph.D. selaku pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan yang sangat berharga selama penyusunan tesis ini.
4. Dr. Sarwanto, M.Si. selaku pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan yang sangat berharga selama penyusunan tesis ini.

commit to user

5. Prof. Drs. Cari, M.A., M.Sc., Ph.D., Dr. Nonoh Siti Aminah, M.Pd., dan Drs Widodo Budhi, M.Si., selaku validator ahli yang memberikan penilaian dan arahan sehingga tesis ini menjadi lebih baik.
6. Drs. Salpan, M.Pd., dan Dra. M.M. Arientatmi, M.Pd. selaku validator guru SMA yang memberikan penilaian dan arahan sehingga tesis ini menjadi lebih baik.
7. Bapak dan Ibu dosen Program Pascasarjana Pendidikan Sains UNS Surakarta yang telah memberikan banyak pengalaman dan wawasan keilmuannya kepada penulis.
8. Eka Supriyadi, M.Pd. dan Sungkono, M.Pd. selaku validator teman sejawat yang memberikan penilaian dan arahan sehingga tesis ini menjadi lebih baik.
9. Istri dan Anak tercinta yang selalu memberikan motivasi dan menemani penulis dengan penuh kesabaran.
10. Teman-teman kuliah di Program Studi magister Pendidikan Sains, FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta dan semua pihak yang membantu terselesainya tesis ini.
11. Drs. Albertus Suwandi selaku Kepala SMA Yos Sudarso Cilacap yang telah memberikan ijin dan dukungan kepada penulis untuk mengadakan penelitian di sekolah ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan tesis ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan tesis ini. Semoga tesis ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Surakarta, 2015

commit to user

Penulis

MOTTO

Keberuntungan adalah sesuatu yang terjadi ketika kesempatan bertemu dengan kesiapan

Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua.



commit to user

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Alloh SWT atas segala rahmat dan hidayahnya yang telah memberikan kekuatan, kesehatan dan kesabaran untuk ku dalam mengerjakan tesis ini. Kupersembahkan karya yang sederhana ini untuk istriku, anakku dan orang-orang yang menyayangi dan senantiasa selalu mendo'akan penulis.



commit to user

Widarto 2014. *Pengembangan Modul Fisika Berbasis CTL Pada Fluida Statis Dan Fluida Dinamis Untuk Meningkatkan Prestasi Fisika SMA Kelas XI IPA* TESIS. Pembimbing I: Dra. Suparmi, M.A, Ph.D, II: Dr. Sarwanto, M.Si. Program Studi Magister Pendidikan Sain, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis kelayakan modul fisika berbasis CTL pada fluida statis dan fluida dinamis untuk kelas XI IPA SMA; (2) menganalisis efektivitas modul fisika SMA berbasis CTL untuk meningkatkan hasil prestasi fisika kelas XI IPA SMA yang dikembangkan.

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan, untuk mengembangkan modul fisika berbasis CTL, pengembangan ini menggunakan model 4-D dengan tahapan pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Sampel pengembangan meliputi sampel validasi produk sejumlah 6 validator, sampel uji coba terbatas sejumlah 10 orang siswa, dan sampel uji coba diperluas sejumlah 20 siswa. Teknik pengumpulan data dimulai dengan tahap studi pendahuluan, desain produk, validasi draf I, uji coba produk secara terbatas dan diperluas. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi modul, silabus, RPP, kisi-kisi soal hasil belajar, serta angket respon siswa.

Modul fisika berbasis CTL layak digunakan dalam pembelajaran, di dasarkan atas validasi oleh 2 ahli dengan nilai rata-rata 3,92 dengan katagori “sangat baik”, 2 guru SMA dengan nilai rata-rata 3,95 dengan katagori “sangat baik” dan 2 teman sejawat dengan nilai rata-rata 3,96 dengan katagori “sangat baik” serta respon siswa uji coba terbatas juga ”sangat baik”. Modul fisika berbasis CTL efektif untuk meningkatkan prestasi belajar fisika kelas XI IPA. Rata-rata N_{gain} siswa yang belajar menggunakan modul fisika berbasis CTL lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata N_{gain} siswa yang menggunakan LKS. Data ini diambil dari nilai pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, N_{gain} dari hasil nilai pretes dan postes dianalisis dengan *independent samples t test* menggunakan program SPSS 19, dan didapatkan bahwa *p-value* sebesar 0,008; *p-value* < 0,050 maka H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan antara kelas eksperimen yang menggunakan modul fisika berbasis CTL dan kelas kontrol yang menggunakan LKS

Kata kunci: Modul, CTL (*Contextual Teaching and Learning*), fluida.

Widarto 2014. *The Developing of CTL Based Physics Module on Static and Dynamic Fluids For Increasing Physics Prestige of The Eleventh Physics Class of Senior High School*. THESIS Advisor I: Dra. Suparmi, M.A, Ph.D, Advisor II: Dr. Sarwanto, M.Si. Physics Magister Program, Faculty of Teacher Training, Sebelas Maret University, Surakarta.

ABSTRACT

This research is aimed to (1) analyze the deserve of the CTL based physics module on static and dynamic fluids for the eleventh physics class of Senior High School, (2) analyze the effectiveness of the CTL based physics module for Senior High School to increase physics achievement of the eleventh physics class of Senior High School developed.

This research is a research and development, to develop the CTL based physics module. The developing used the 4-D model using the steps of defining, designing, developing, and disseminating. The developing sample consists of product validation sample with 6 validators, limited experimenting sample with 10 students and the sample of the expanded trial with 20 students. The data obtaining technique is started by steps of prolog study, product designing, draft 1 validation, and expanded limited experimenting product. The instrument used is a page of validation module syllable, lesson plan, indicators of the results of study, the student response questionnaire.

The CTL based physics module is usable in learning, based on validations by 2 experts with average result 3.92 in excellent category, 2 teachers of Senior High School with average result 3.95 in excellent category, 2 colleagues with average result 3.96 is also in excellent category and so is the respond of limited experimenting student. The CTL based physics module is effective to increase the prestige of physics value in physics eleventh class. The N_{gain} average of student who learn using CTL based physics module are higher than N_{gain} average of the student who learn using student worksheet from lesson teachers association. This data is derived from the result of pretest and post test and by using SPSS 19 programs, and is obtained that p-value is 0.008; p-value < 0.050, so H_0 is rejected. It means that there is a difference between experimenting class that using the CTL based physics module and controlled class using student worksheet.

Keywords: Physics Module, CTL, Fluids.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI ISI TESIS	iv
KATA PENGANTAR	v
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	6
D. Perumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	7
G. Manfaat Penelitian	8
H. Definisi Operasional	9
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Kajian Teori.....	<i>commit to user</i> 10
1. Arti belajar.....	10

2. Teori Belajar	12
3. Pembelajaran CTL (<i>Contextual Teaching and Learning</i>).....	17
4. Modul	28
5. Konsep Fluida	34
B. Penelitian yang Relevan	56
C. Kerangka Berpikir	60
BAB III. METODE PENELITIAN	63
A. Model Pengembangan	63
B. Prosedur Pengembangan	63
C. Uji Coba Produk	69
D. Desain Penelitian	69
E. Subjek Penelitian	69
F. Jenis Data.....	70
G. Instrumen Pengumpulan Data	70
H. Teknik Analisis Data	78
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	82
A. Deskripsi Data.....	82
B. Pembahasan Hasil Penelitian dan Pengembangan	101
C. Temuan Lapangan.....	116
D. Keterbatasan Penelitian.....	116
BAB V KESIMPULAN IMPLIKASI DAN SARAN	118
A. Kesimpulan	118
B. Implikasi	119
C. Saran	119
DAFTAR PUSTAKA	121
LAMPIRAN	122

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Hubungan Antara Belajar Penerimaan Dan Belajar Bermakna.....	14
2.1 Karakteristik intelektual perkembangan kognitif menurut Piaget.....	16
2.3 Perbedaan Proses Berfikir Otak Kiri Dan Kanan.....	19
3.1 Rangkuman Hasil Analisis Indek Kesukaran Soal.....	72
3.2 Rangkuman Hasil Analisis Daya Pembeda Soal.....	73
3.3 Tabel Rangkuman Hasil Analisis Validitas Soal.....	74
3.4 Rangkuman Hasil Analisis Reliabilitas Soal.....	75
3.5 Hubungan Antara Nilai Dengan Hurup.....	76
4.1 Rangkuman Anket Kebutuhan Siswa.....	81
4.2 Rangkuman Anket Kebutuhan Guru.....	82
4.3 Hasil Validasi Akhir Modul.....	86
4.4 Kesimpulan Hasil Revisi Validator.....	87
4.5 Hasil Respon Siswa Pada Uji Coba Terbatas.....	88
4.6 Diskripsi Hasil Belajar Pretes Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen.....	90
4.7 Diskripsi Hasil Belajar Postes Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen.....	91
4.8 Diskripsi Hasil Belajar Pretes Kelas Kontrol.....	91
4.9 Diskripsi Hasil Belajar Pretes Kelas Eksperimen.....	92
4.10 Diskripsi Hasil Belajar Postes Kelas Kontrol.....	93
4.11 Diskripsi Hasil Belajar Postes Kelas Eksperimen.....	93
4.12 Ringkasan Hasil Analisis Normalitas, Homogenitas dan N_{gain}	94
4.13 Diskripsi Data Pencapaian Kinerja Proses.....	96
4.14 Rata-Rata Afektif (peritahu karakter) Kelas Eksperimen.....	96
4.15 Rangkuman Respon Siswa SMA kelas XI IPA.....	97
4.16 Rangkuman Respon Guru Fisika SMA Se Kotatip Cilacap.....	99

commit to user

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Toples Seperti Balok Yang Di Isi Dengan Air	35
2.2 Tekanan Hidrostatik Pada Kedalaman h	36
2.3 Kebocoran Tabung Yang Berisi Air	36
2.4 Bejana Berhubungan.....	36
2.5 Hukum Pascal	37
2.6 Benda Melayang Dalam Air.....	38
2.7 Benda Mengapung Melayang dan Tenggelam	39
2.8 Tegangan Permukaan	41
2.9 Kapilaritas Naik Pada Air.....	43
2.10 Kapilaritas Turun Pada Air raksa	43
2.11 Bola Jatuh Dalam Fluida	44
2.12 Aliran Air Pada Pipa Yang Luas Penampangnya Berbeda	47
2.13 Air Mengalir Pada Pipa Venturi	48
2.14 Fluida yang Mengalir Pada Pipa.....	49
2.15 Kebocoran Pada Tabung.....	50
2.16 Gaya Angkat Pesawat.....	51
2.17 Penyemprot Nyamuk	52
2.18 Tabung Venturimeter.....	53
3.1 Langkah-Langkah Pengembangan Modul.....	62
4.1 Histogram Diskripsi Hasil Belajar Pretes Kelas Kontrol	91
4.2 Histogram Diskripsi Hasil Belajar Pretes Kelas eksperimen	92
4.3 Histogram Diskripsi Hasil Belajar Postes Kelas Kontrol.....	93
4.4 Histogram Diskripsi Hasil Belajar Postes Kelas Eksperimen	94

commit to user

DAFTAR LAMPIRAN

1. Angket Pengungkap Kebutuhan Guru Dan Siswa.....	127
2. Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP).....	135
3. Kisi-Kisi Dan Soal Tryout.....	186
4. Angket Validasi (Ahli, Guru SMK Dan Teman Sejawat).....	196
5. Analisis Angket Validasi (Ahli, Guru SMK Dan Teman Sejawat).....	235
6. Analisis Butir Soal.....	300
7. Angket Respon Siswa Kelas Kecil.....	309
8. Analisis Angket Respon Siswa Kelas Kecil.....	311
9. Kisi-Kisi Dan Soal Tes Hasil Belajar (Pretes Dan Postes).....	312
10. Nilai Pretes Dan Postes.....	322
11. Nilai Hasil Belajar (Kognitif, Afektif Dan Psikomotorik).....	326
12. Dokumentasi Penelitian.....	328
13. Uji Normalitas, Homogenitas Dan Uji T.....	332
14. Angket Respon Siswa Kelas Besar.....	342
15. Analisis Angket Respon Siswa Kelas Besar.....	346
16. Angket Respon Guru SMA.....	347
17. Analisis Angket Respon Guru SMA.....	348
18. Surat Ijin Penelitian.....	349

commit to user