

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL INKUIRI
TERBIMBING BERBANTUAN *PHYSICS EDUCATION TECHNOLOGY*
SIMULATIONS POKOK BAHASAN FLUIDA DINAMIS UNTUK
MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA
SMA KATOLIK ST.LOUIS 1 SURABAYA KELAS XI-IPA 5**

SKRIPSI



OLEH:

**ANTONIUS WIDYA PRANATA
1113013003**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
JULI 2017**

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL INKUIRI
TERBIMBING BERBANTUAN *PHYSICS EDUCATION TECHNOLOGY
SIMULATIONS* POKOK BAHASAN FLUIDA DINAMIS UNTUK
MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA
SMA KATOLIK ST.LOUIS 1 SURABAYA KELAS XI-IPA 5**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:

ANTONIUS WIDYA PRANATA

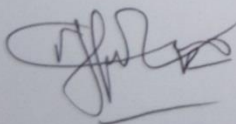
1113013003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
JULI 2017**

LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah skripsi berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Terbimbing berbantuan *Physics Education Technology Simulations* Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Fluida Dinamis di SMA Katolik St. Louis 1 Surabaya kelas XI-IPA 5” yang ditulis oleh Antonius Widya Pranata (1113013003) telah disetujui dan diterima untuk diajukan ke Tim Penguji.

Dosen Pembimbing,



Herwinarso S.Pd., M.Si.

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh Antonius Widya Pranata NRP 1113013003 telah diuji pada tanggal 21 juni 2017 dan dinyatakan LULUS oleh Tim penguji



Anthony Wijaya, S.Pd., M.Si.

Ketua Tim Penguji



Elisabeth Pratidhina, S.Pd., M.S.

Anggota



Herwinarso, S.Pd., M.Si.

Anggota

Disetujui Oleh



Dr. V. Lukluk Prijambodo, M.Pd.

Dekan FKIP



Herwinarso, S.Pd., M.Si.

Ketua Jurusan PMIPA PSP Fisika

SURAT PERNYATAAN
Jalur Skripsi

Bersama ini saya:

Nama : Antonius Widya Pranata
Nomor Pokok : 1113013003
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unika Widya Mandala Surabaya

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul:

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Physics Education Technology Simulations Pokok Bahasan Fluida Dinamis Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Katolik St. Louis 1 Surabaya Kelas XI - IPA 5.

benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila Skripsi ini ternyata merupakan hasil *plagiarisme*, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan/atau pencabutan gelar yang telah saya peroleh.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan dengan penuh kesadaran.

Surabaya, 12 Juni 2017.
Yang membuat pernyataan,



Antonius Widya P.

Mengetahui:

Dosen Pembimbing I,

Herwinarso, S.Pd., M.Si.
NIK.:

Dosen Pembimbing II,

NIK.:

**SURAT PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi Perkembangan Ilmu Pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Nama Mahasiswa : Antoni Widy Pranata
Nomor Pokok : 1113013003
Program Studi Pendidikan : PSP - Fisika
Jurusan : PSP - Fisika
Fakultas : FKIP
Tanggal Lulus : 21 Juni 2017

Dengan ini ~~SETUJU/TIDAK SETUJU~~ Skripsi atau Karya Ilmiah saya,

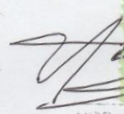
Judul :

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Terbimbing
Berbantuan Physics Education Technology Simulations Perorok Bahasan
Fluida Dinamis Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan
Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Katolik St. Louis L
Surabaya Kelas XI - IPA 5

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di Internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai undang-undang Hak Cipta yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ~~SETUJU/TIDAK SETUJU~~ publikasi Karya Ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya

Surabaya, 17 Juli 2017.
Yang menyatakan,



NPD. 1113013003

ABSTRAK

Antonius Widya Pranata: “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Physics Education Technology Simulations* Pokok Bahasan Fluida Dinamis Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Katolik St.Louis 1 Surabaya Kelas XI-IPA 5”. **Dibimbing oleh Herwinarso, S.Pd., M.Si.**

Telah dilakukan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran model inkuiri terbimbing berbantuan *Physics education Technology Simulations* untuk melatihkan keterampilan proses sains dan meningkatkan hasil belajar siswa SMA Katolik St. Louis 1 Surabaya. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Buku Siswa, Lembar Kegiatan Siswa, Lembar Kegiatan Siswa untuk Guru, dan Rencana Evaluasi. Perangkat pembelajaran ini telah diujicobakan pada 40 siswa kelas XIIPA 5 SMA Katolik St. Louis 1 Surabaya dengan hasil keterampilan proses sains yang baik dan dapat meningkatkan hasil belajar. Hal ini ditunjukkan dengan perangkat pembelajaran yang dihasilkan telah memenuhi syarat kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dengan kategori baik, dan hasil penelitian ini telah memenuhi indikator keberhasilan dengan ditunjukkan kategori keterlaksanaan RPP yang sangat baik yaitu 90,59% dan keterampilan proses sains siswa 3,57 dapat terlatih dengan baik, serta ditunjukkan pula siswa yang mengalami peningkatan hasil belajar yaitu N-Gain 0,67 dan 80% siswa mencapai ketuntasan KKM.

Kata kunci: Perangkat Pembelajaran, Inkuiri Terbimbing, Fluida Dinamis, Keterampilan Proses Sains, Hasil Belajar.

ABSTRACT

Antonius Widya Pranata: “The Development of “ Physics Education Technology Simulations”-Assisted Learning Tool with Guided Inquiry Learning Model on the Topic of Dynamic Fluid to Train Science Process Skill and to Improve Learning Outcomes of Students’ at St. Louis 1 Catholic Senior High School Surabaya Class XI IPA 5.”. Guided by **Herwinarso, S.Pd., M.Si.**

A research has been done to develop “Physics Education Technology Simulations”-assisted learning tool with guided inquiry model to train science process skill and to improve learning outcomes of students in St. Louis 1 Catholic Senior High School, Surabaya. The learning tool is developed in the form of Lesson Plan, Student Book, Student Worksheet, Student Worksheet for Teacher, and Evaluation Plan. This learning tool has been tested on 40 students in class XI IPA 5 at St. Louis 1 Catholic Senior High School, Surabaya. The result shows that the learning tool can improve the students’ learning outcomes and science process skill. The learning tools have met the requirements of validity, practicality, and effectiveness with good category. The results of this study have fulfilled the indicator of success, indicated by 90.59% of lesson plan can be implemented well, the score of students’ science process skill is 3.57 which means science process skill can be trained well, N-gain score of 0.67, which means there is medium improvement of students’ learning outcomes, and 80% of students can pass the passing grade (KKM).

Keywords: Learning tool, guided inquiry, dynamic fluid, science process skill, learning outcomes.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karunia yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Physics Education Technology Simulations* Pokok Bahasan Fluida Dinamis Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Katolik St.Louis 1 Surabaya Kelas XI-IPA 5” ini dengan baik dan lancar, dalam rangka memenuhi syarat kelulusan Strata I di Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Pada kesempatan ini dengan ketulusan hati penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Kuasa
2. Yayasan Widya Mandala dan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberi beasiswa dan dukungan kepada penulis selama menuntut ilmu dan mengembangkan diri di Prodi Pendidikan Fisika Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Bapak Dr. V. Luluk Prijambodo, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang selalu memberikan pengarahan, bimbingan, serta dukungan.
4. Bapak Herwinarso, S.Pd., M.Si. selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Fisika dan sekaligus sebagai dosen pembimbing yang

dengan sabar membantu dan memberikan pengarahannya, bimbingan, dukungan, serta pengetahuan kepada penulis.

5. Seluruh dosen Prodi Pendidikan Fisika Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah membimbing dan memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
6. Ibu Dra. Indah Noor Aini, M.Pd., selaku Kepala Sekolah SMAK St. Louis 1 Surabaya yang telah menerima dan memberikan izin bagi penulis untuk melakukan penelitian di sekolah yang beliau kelola.
7. Ibu Irminda Indiyarti, S.Pd., selaku guru mata pelajaran fisika di SMAK St. Louis 1 Surabaya yang sangat membantu penulis dengan tulus dan sabar dalam memberikan arahan selama melakukan penelitian.
8. Ibu Yuliana Ni Putu P., S.Pd., M.Pd., selaku validator perangkat pembelajaran dalam penelitian ini yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat membangun guna memperbaiki perangkat menjadi lebih baik.
9. Semua bapak/ibu guru SMAK St. Louis 1 Surabaya yang berbesar hati telah menerima, membantu, dan membimbing penulis dalam kelancaran kegiatan penelitian ini.
10. Seluruh Siswa-siswi SMAK St. Louis I Surabaya khususnya kelas XI-IA 5 atas kerjasamanya selama penulis melaksanakan penelitian.

11. Keluarga tercinta yang tidak pernah lepas memberikan dukungan, semangat serta doa kepada penulis yang selalu menjadi semangat tersendiri pada diri penulis.
12. Teman-teman FISIKA 2013 yang menjadi teman seperjuangan dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Dan berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan baik moril maupun materil dalam kegiatan penelitian dan penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan, namun penulis berharap semoga skripsi ini berguna. Akhir kata, semoga skripsi ini berguna dalam peningkatan mutu pendidikan fisika khususnya dalam pengembangan perangkat pembelajaran.

Surabaya, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Indikator Keberhasilan	5
1.5 Manfaat penelitian	6
1.6 Ruang lingkup penelitian	7
1.7 Sistematika penulisan	8
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Perangkat Pembelajaran	9

2.1.1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	9
2.1.2	Buku Siswa (BS)	11
2.1.3	Lembar Kegiatan Siswa (LKS)	13
2.1.4	Rencana Evaluasi (RE)	14
2.2	Model Pembelajaran	15
2.2.1	Model Pembelajaran Inkuiri	15
2.2.2	Model Inkuiri Terbimbing	17
2.3	Keterampilan Proses Sains	20
2.4	Hasil Belajar	22
2.5	Media Simulasi/ <i>PhET Simulations</i>	23
2.6	Materi Pembelajaran	28
2.6.1	Fluida Ideal	29
2.6.2	Asas Kontinuitas	30
2.6.3	Asas Bernoulli	32
2.6.4	Aplikasi dari Asas Bernoulli	37
2.7	Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	39
2.8	Kerangka Berpikir	40

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Metode Penelitian	41
3.1.1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	41
3.1.2	Buku Siswa (BS)	41
3.1.3	Lembar Kerja Siswa (LKS)	41
3.1.4	LKS untuk Guru	42

3.1.5 Rencana Evaluasi	42
3.1.6 Media Simulasi	42
3.2 Bagan dan Rancangan Penelitian	42
3.2.1 Kajian Pustaka	43
3.2.2 Pembuatan Perangkat Pembelajaran	43
3.2.3 Validasi Perangkat Pembelajaran	44
3.2.4 Perbaikan	44
3.2.5 Uji Lapangan	45
3.2.6 Analisis Data	45
3.2.7 Kesimpulan	46
3.3 Setting Penelitian	46
3.3.1 Tempat Uji Lapangan	46
3.3.2 Waktu Penelitian	46
3.3.3 Subyek Penelitian	47
3.4 Instrumen Penelitian	47
3.4.1 Lembar validasi perangkat pembelajaran	47
3.4.2 Lembar Pengamatan Keterlaksanaan RPP	47
3.4.3 Lembar Tes Kinerja Siswa (Keterampilan Proses Sains)	47
3.4.4 Lembar Penilaian Hasil Belajar	48
3.5 Teknik Pengumpulan Data	49
3.5.1 Validasi	49
3.5.2 Observasi	49

3.5.3	Pemberian Tes	49
3.6	Teknik Analisis Data	50
3.6.1	Analisis Validitas Perangkat Pembelajaran	50
3.6.2	Analisis Keterlaksanaan RPP	51
3.6.3	Analisis Keterampilan Proses Sains	51
3.6.4	Analisis Hasil Belajar	52
3.6.5	Analisis Sensitivitas Butir Soal	53
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil	54
4.1.1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	54
4.1.2	Buku Siswa (BS)	55
4.1.3	Lembar Kegiatan Siswa (LKS)	55
4.1.4	Lembar Kegiatan Siswa untuk Guru (LKSG)	55
4.1.5	Rencana Evaluasi (RE)	55
4.2	Pembahasan	56
4.2.1	Analisis Validasi Perangkat Pembelajaran	56
4.2.2	Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	62
4.2.3	Analisis Keefektifan Perangkat Pembelajaran	66
BAB V. PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran	74
DAFTAR PUSTAKA		75
LAMPIRAN		77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sintaks Model Inkuiri Terbimbing	17
Tabel 3.1	Kriteria Pengkategorian Penilaian Perangkat Pembelajaran	50
Tabel 3.2	Pengkategori keterlaksanaan RPP	51
Tabel 3.3	Pengkategorian Keterampilan Proses Sains	52
Tabel 3.4	Pengkategorian <i>N-Gain</i>	53
Tabel 4.1	Rincian Pelaksanaan RPP materi Fluida Dinamis	54
Tabel 4.2	Penilaian Validasi RPP	56
Tabel 4.3	Penilaian Validasi Buku Siswa	58
Tabel 4.4	Penilaian Validasi LKS	60
Tabel 4.5	Penilaian Validasi Rencana Evaluasi	61
Tabel 4.6	Penilaian keterlaksanaan RPP	63
Tabel 4.7	Penilaian Keterampilan Proses Sains	66
Tabel 4.8	Analisis ketuntasan hasil belajar siswa aspek pengetahuan	68
Tabel 4.9	Analisis skor peningkatan hasil belajar aspek pengetahuan	70
Tabel 4.10	Sensitivitas butir soal	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.5.1	Tampilan Awal <i>Phet Interactive Simulation</i> .	26
Gambar 2.5.2	<i>Phet Interactive Simulation. fluid pressure and flow</i>	27
Gambar 2.6	1. (a) aliran laminar.	
	(b) aliran turbulen .	30
	2. Aliran fluida bergerak	31
	3. Aliran fluida bergerak .	34
	4. Alat penyemprot nyamuk.	37
	5. Aliran fluida pada aerofoil.	38
	6. Prinsip Bernoulli pada alat penyemprot	39
Gambar 3.1	Bagan Rancangan Penelitian	43
Gambar 3.2	Desain Penelitian <i>One Group Pretest-Posttest</i>	45
Gambar 4.1.	Grafik ketuntasan hasil belajar aspek pengetahuan siswa	69

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	77
LAMPIRAN II	Buku Siswa (BS)	100
LAMPIRAN III	Lembar Kegiatan Siswa (LKS)	146
LAMPIRAN IV	Lembar Kegiatan Siswa untuk Guru (LKSG)	159
LAMPIRAN V	Rencana Evaluasi	172
LAMPIRAN VI	Lembar Validasi Buku Siswa	181
LAMPIRAN VII	Hasil Validasi Buku Siswa	184
LAMPIRAN VIII	Lembar Validasi LKS	187
LAMPIRAN IX	Hasil Validasi LKS	190
LAMPIRAN X	Lembar Validasi RPP	193
LAMPIRAN XI	Hasil Validasi RPP	196
LAMPIRAN XII	Lembar Validasi Rencana Evaluasi	199
LAMPIRAN XIII	Hasil Validasi Rencana Evaluasi	201
LAMPIRAN XIV	Lembar Pengamatan Keterlaksanaan RPP	203
LAMPIRAN XV	Hasil Pengamatan dan Penilaian Keterlaksanaan RPP	215
LAMPIRAN XVI	Soal Tes Hasil Belajar	227

LAMPIRAN XVII	Kisi-kisi Soal Tes Hasil Belajar	232
LAMPIRAN XVIII	Lembar Pengamatan Keterampilan Proses Sains	241
LAMPIRAN XIX	Hasil Penilaian Pengamatan KPS	243
LAMPIRAN XX	Perhitungan Sensitivitas Soal Tes Hasil Belajar	247