

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MODEL KOOPERATIF TIPE *MAKE A MATCH* BERBANTUAN
MEDIA SIMULASI PHET PADA POKOK BAHASAN FLUIDA DINAMIS
UNTUK MELATIH KEAKTIFAN DAN MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR SISWA SMAK STELLA MARIS SURABAYA**

SKRIPSI



OLEH:

KLARA PAULINA NOVIANTO

1113014028

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

JANUARI 2018

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MODEL KOOPERATIF TIPE *MAKE A MATCH* BERBANTUAN
MEDIA SIMULASI PHET PADA POKOK BAHASAN FLUIDA DINAMIS
UNTUK MELATIH KEAKTIFAN DAN MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR SISWA SMAK STELLA MARIS SURABAYA**

SKRIPSI

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

OLEH:

KLARA PAULINA NOVIANTO

1113014028

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
JANUARI 2018**

SURAT PERNYATAAN Jalur Skripsi

Bersama ini saya:

Nama : Klara Paulina Novianto
Nomor Pokok : 1113014028
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Pendidikan MIPA
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unika Widya Mandala Surabaya

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul:

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Make a Match
Berbantuan Media Simulasi PHET pada Pokok Bahasan Fluida Dinamis untuk
Melatih Keaktifan dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMAK Stella Maris
Surabaya

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, _____
Yang membuat pernyataan,



Klara Paulina Novianto

Mengetahui:
Dosen Pembimbing I,

Herwinarso, S.Pd., M.Si.
NIK.: 111. 97. 0267

Dosen Pembimbing II,

NIK.:

LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah skripsi berjudul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Kooperatif Tipe *Make a Match* Berbantuan Media Simulasi PhET pada Pokok Bahasan Fluida Dinamis untuk Melatih Keaktifan dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMAK Stella Maris Surabaya”** yang ditulis oleh Klara Paulina Novianto (1113014028) telah disetujui dan diterima untuk diajukan ke Tim Penguji.

Dosen Pembimbing



Herwinarso, S.Pd., M.Si.

**SURAT PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama Mahasiswa : Klara Paulina Novianto
Nomor Pokok : 1113014028
Program Studi Pendidikan : Fisika
Jurusan : Pendidikan MIPA
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Tanggal Lulus : 17 Januari 2018

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

Judul :

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Kooperatif Tipe
Make a Match Berbantuan Media Simulasi PhET pada Pokok
Bahasan Fluida Dinamis untuk Melatih Keaktifan dan
Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMAK Stella Maris Surabaya

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, 24 Januari 2018
Yang menyatakan,



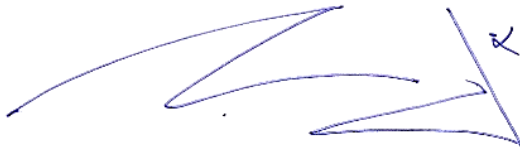
Klara Paulina Novianto
NRP. 1113014028

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh **Klara Paulina Novianto, NRP: 1113014028** telah diuji pada tanggal **17 Januari 2018** dan dinyatakan **LULUS** oleh tim penguji.



Anthony Wijaya, S.Pd., M.Si.
Ketua Tim Penguji



E. P. Founda Noviani, S.Pd., M.S.
Anggota



Herwinarso, S.Pd., M.Si.
Anggota

Mengetahui



Dr. V. Luluk Prijambodo, M.Pd.
Dekan
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Herwinarso, S.Pd., M.Si.
Ketua Jurusan P.MIPA
Program Studi Pendidikan Fisika

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Kooperatif Tipe *Make a Match* Berbantuan Media Simulasi PhET pada Pokok Bahasan Fluida Dinamis untuk Melatih Keaktifan dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMAK Stella Maris Surabaya” dengan baik dan lancar. Skripsi ini disusun 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.

Selesainya laporan skripsi ini tidak lepas dari banyak pihak yang telah membantu baik dalam hal materi, moral maupun spiritual. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Yayasan Widya Mandala dan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menimba ilmu dan mengembangkan diri serta bantuan berupa beasiswa yang sangat membantu penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan studi tepat waktu.
2. Bapak Dr. Drs. Luluk Prijambodo, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Bapak Herwinarso, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Jurusan P.MIPA Program Studi Pendidikan Fisika dan Dosen Pembimbing atas segala bimbingan dan

dukungan moral yang telah diberikan kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi ini dari awal hingga akhir.

4. Bapak Drs. G. Budijanto Untung, M.Si. selaku dosen penasehat akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dari awal sampai selesainya studi ini.
5. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yaitu yang telah membimbing penulis dalam menimba ilmu selama masa studi.
6. Validator perangkat pembelajaran yang penulis buat, Tri Lestari, M.Pd. dan Jane Koswojo, M.Pd. yang telah meluangkan segenap waktu, pikiran dan tenaga untuk memvalidasi perangkat penulis.
7. Drs. Antonius Riyanto, selaku kepala SMAK Stella Maris Surabaya, Drs. Yohanes Yuswantomo dan Dra. Elisabeth Ermawati, selaku guru mata pelajaran fisika di SMAK Stella Maris Surabaya serta siswa kelas XI MIPA-2 yang telah membantu dan mendukung penulis dalam penelitian.
8. Teman-teman AMPLAS terutama Conivia, Ardy, dan Sofa yang berjuang bersama penulis dalam menyusun skripsi.
9. Keluarga tercinta yakni mama, papa, dan adik yang telah mendukung penulis menyusun skripsi.

Surabaya, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN JALUR SKRIPSI	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah	3
1.3	Tujuan Penelitian	3
1.4	Indikator Keberhasilan	4
1.5	Manfaat Penelitian	4
1.6	Ruang Lingkup Penelitian	5
1.7	Sistematika Penulisan	6

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1	Kurikulum 2013	8
2.2	Perangkat Pembelajaran	9
2.2.1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	9
2.2.2	Buku Siswa (BS)	10
2.2.3	Lembar Kegiatan Siswa (LKS)	12
2.2.4	Rencana Evaluasi (RE)	12
2.3	Model Pembelajaran	13
2.3.1	Model Pembelajaran Kooperatif	15
2.3.2	Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make a Match</i>	15
2.4	Media Simulasi <i>Physics Education Technology</i> (PhET)	18
2.5	Keaktifan Belajar	19
2.6	Hasil Belajar	20
2.7	Materi Pembelajaran	21
2.6.1	Fluida Dinamis	21
2.6.2	Persamaan Kontinuitas	22
2.6.3	Hukum Bernoulli	24
2.6.4	Penerapan Hukum Bernoulli	26
2.8	Penelitian Terdahulu yang Relevan	31
2.9	Kerangka Berpikir	32

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Metode Penelitian	34
3.2	Bagan dan Rancangan Penelitian	35

3.3	Setting Penelitian	38
3.3.1	Tempat Uji Lapangan	38
3.3.2	Waktu Penelitian	38
3.3.3	Subyek Penelitian	38
3.4	Instrumen Penelitian	38
3.4.1	Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran	38
3.4.2	Lembar Pengamatan Keterlaksanaan RPP	39
3.4.3	Lembar Observasi Keaktifan Siswa	39
3.4.4	Lembar Penilaian Hasil Belajar Aspek Pengetahuan	39
3.4.5	Angket Respon Siswa	39
3.5	Teknik Pengumpulan Data	39
3.5.1	Validasi	40
3.5.2	Observasi	40
3.5.3	Pemberian Tes	40
3.5.4	Pengamatan Keterlaksanaan RPP	41
3.5.5	Angket	41
3.6	Teknik Analisis Data	41
3.6.1	Analisis Validasi Kelayakan Perangkat Pembelajaran	41
3.6.2	Analisis Keterlaksanaan RPP	42
3.6.3	Analisis Keaktifan Siswa	43
3.6.4	Analisi Hasil Belajar Aspek Pengetahuan	46
3.6.5	Analisis Butir Soal	46
3.6.6	Analisis Respon Siswa	50

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil	52
4.1.1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	52
4.1.2	Buku Siswa (BS)	53
4.1.3	Lembar Kegiatan Siswa (LKS)	53
4.1.4	Rencana Evaluasi (RE)	53
4.2	Pembahasan	53
4.2.1	Analisis Validasi Perangkat Pembelajaran	53
4.2.2	Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	60
4.2.3	Analisis Keefektifan Perangkat Pembelajaran	63

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	70
5.2	Saran	71

DAFTAR PUSTAKA	72
-----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	(a) Aliran Laminar; (b) Aliran Turbulen	22
Gambar 2.2	Fluida Mengalir dalam Sebuah Pipa	23
Gambar 2.3	Fluida Mengalir dengan Kecepatan Konstan Melewati Pipa	23
Gambar 2.4	Aliran Fluida untuk Turunan Persamaan Bernoulli	24
Gambar 2.5	Teorema Torricelli	26
Gambar 2.6	Gaya Angkat Sayap Pesawat	28
Gambar 2.7	Venturimeter dengan Manometer	29
Gambar 2.8	Tabung Pitot	30
Gambar 2.9	Alat Penyemprot	30
Gambar 3.1	Bagan Rancangan Penelitian	35
Gambar 4.1	Grafik Peningkatan Hasil Belajar Siswa	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sintaks Model Pembelajaran <i>Make a Match</i>	16
Tabel 3.1	Gambaran Rancangan Desain Penelitian	37
Tabel 3.2	Konversi Skor Aktual Menjadi Skala Lima	42
Tabel 3.3	Kriteria Pengkategorian Penilaian Perangkat Pembelajaran	42
Tabel 3.4	Kriteria Pengkategorian Keterlaksanaan RPP	43
Tabel 3.5	Kriteria Pengkategorian Keaktifan Siswa	45
Tabel 3.6	Kriteria Pengkategorian Persentase Keaktifan Siswa	45
Tabel 3.7	Pengkategorian <i>N-Gain Score</i>	46
Tabel 3.8	Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal	47
Tabel 3.9	Klasifikasi Daya Beda Soal	48
Tabel 3.10	Kategorisasi Skala Linkert	49
Tabel 3.11	Klasifikasi Sensitivitas Butir Soal	49
Tabel 3.12	Kriteria Pengkategorian Respon Siswa	50
Tabel 3.13	Kategorisasi Sikap atau Minat Siswa	51
Tabel 4.1	Rincian Pelaksanaan RPP Materi Fluida Dinamis	52
Tabel 4.2	Penilaian Validasi RPP	54
Tabel 4.3	Penilaian Validasi BS	56
Tabel 4.4	Penilaian Validasi LKS	57
Tabel 4.5	Penilaian Validasi RE	59
Tabel 4.6	Penilaian Keterlaksanaan RPP Pertemuan 1	60
Tabel 4.7	Penilaian Keterlaksanaan RPP Pertemuan 2	61

Tabel 4.8	Penilaian Keaktifan Belajar Siswa	63
Tabel 4.9	Hasil Analisis Peningkatan Hasil Belajar Siswa	65
Tabel 4.10	Analisis Butir Soal	67
Tabel 4.11	Hasil Respon Siswa	68
Tabel 4.12	Hasil Analisis Respon Siswa	69

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	75
LAMPIRAN II	Buku Siswa (BS)	81
LAMPIRAN III	Lembar Kegiatan Siswa (LKS)	99
LAMPIRAN IV	Rencana Evaluasi (RE)	114
LAMPIRAN V	Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	125
LAMPIRAN VI	Validasi Buku Siswa (BS)	131
LAMPIRAN VII	Validasi Lembar Kegiatan Siswa (LKS)	137
LAMPIRAN VIII	Validasi Rencana Evaluasi (RE)	143
LAMPIRAN IX	Pengamatan Keterlaksanaan RPP	149
LAMPIRAN X	Pengamatan Keaktifan Belajar Siswa	157
LAMPIRAN XI	Analisis Butir Soal	167
LAMPIRAN XII	Angket Respon Siswa	169

ABSTRAK

Klara Paulina Novianto: “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Kooperatif Tipe *Make a Match* Berbantuan Media Simulasi PhET pada Pokok Bahasan Fluida Dinamis untuk Melatih Keaktifan dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMAK Stella Maris Surabaya”. Dibimbing oleh **Herwinarso, S.Pd., M.Si.**

Telah dilakukan penelitian untuk mengembangkan perangkat pembelajaran model kooperatif tipe *make a match* berbantuan media simulasi PhET pada pokok bahasan fluida dinamis untuk melatih keaktifan dan hasil belajar siswa SMAK Stella Maris Surabaya. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa (BS), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan Rencana Evaluasi (RE). Perangkat pembelajaran tersebut telah divalidasi oleh ahli dan diperoleh hasil validasi perangkat pembelajaran rata-rata sebesar 3,7 dengan kategori sangat valid.

Perangkat pembelajaran telah diujicobakan pada 26 siswa kelas XI MIPA-2 SMAK Stella Maris Surabaya dengan hasil dapat melatih keaktifan dan meningkatkan hasil belajar. Hal ini ditunjukkan dengan tercapainya indikator keberhasilan, yaitu: keterlaksanaan RPP sebesar 79,15% terlaksana dengan baik, keaktifan siswa sebesar 86% dengan kategori siswa dapat terlatih dengan sangat aktif, dan peningkatan hasil belajar siswa yaitu rata-rata *N-gain score* 0,69 berkategori sedang.

Kata Kunci: Perangkat Pembelajaran, Tipe *Make a Match*, Fluida Dinamis, Keaktifan, Hasil Belajar.

ABSTRACT

Klara Paulina Novianto: “Development of Physics Learning Material with Make a Match-Cooperative Learning Model Assisted with PhET Simulation Media on Fluid Dynamics Topic to Practice Students’ Learning Activity and to Improve Students’ Learning Achievement at SMAK Stella Maris Surabaya”.

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

A study has been done to develop a learning material using cooperative learning type of make a match assisted with PhET simulation media on topic of fluid dynamic to improve students’ learning activity and learning achievement at SMAK Stella Maris Surabaya. The learning material is developed in the form of lesson plan (RPP), student book (BS), students’ worksheet (LKS), and the assesment plan (RE). The learning material has been validated by the experts and the average score of validation is 3,7 which can be categorized as very valid.

The learning material has been tested to 26 students of class XI MIPA-2 at SMAK Stella Maris Surabaya. The result shows that learning material can practice learning activity well and improve students’ learning achievement. This is indicated by 79,15% lesson plan can be implemented well, students’ activity is 86% which means students are very active, and there is moderate improvement of students’ learning achievement with average N-gain score of 0,69.

Keywords: Learning Material, Cooperative Learning Technique, Make a Match Type, Fluid Dynamic, Activity, Learning Achievement.