

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MANDIRI
BERUPA PAPAN PERMAINAN SAINS “PIPA DAN SELANG”
UNTUK SUB POKOK BAHASAN FLUIDA STATIS**



**OLEH:
FONGLING NATALIA BUDISUNGKONO
1113010012**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
JANUARI 2015**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MANDIRI
BERUPA PAPAN PERMAINAN SAINS “PIPA DAN SELANG”
UNTUK SUB POKOK BAHASAN FLUIDA STATIS**

SKRIPSI

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

Oleh :

FONGLING NATALIA BUDISUNGKONO

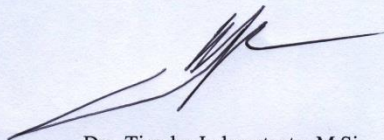
1113010012

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
JANUARI 2015**

LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah skripsi berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Mandiri berupa Papan Permainan Sains “Pipa dan Selang” untuk Sub Pokok Bahasan Fluida Statis” yang ditulis oleh Fongling Natalia Budisungkono (1113010012) telah disetujui dan diterima untuk diajukan ke Tim Penguji.

Dosen Pembimbing I,



Drs. Tjondro Indrasutanto, M.Si.

Dosen Pembimbing II,



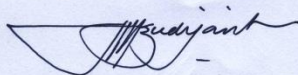
Herwinarso, S.Pd., M.Si

LEMBAR PENGESAHAN

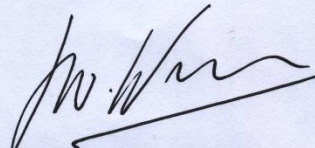
Skripsi yang ditulis oleh **Fongling Natalia Budisungkono**, NRP
1113010012 telah di uji pada **15 Januari 2015** dan dinyatakan **LULUS** oleh Tim
Penguji.



J.V. Djoko Wirjawan, M.Sc, Ph.D.
Ketua



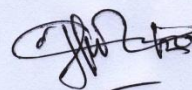
Drs.G Budijanto Untung, M.Si.
Anggota



Prof. Sugimin Wahyu Winata
Anggota



Drs. Tjondro Indrasutanto, M.Si.
Anggota



Herwinarso, S.Pd., M.Si
Anggota

Mengetahui



J.V. Djoko Wirjawan, M.Sc, Ph.D.
Dekan
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Herwinarso, S.Pd., M.Si
Ketua Jurusan
Prodi Pendidikan Fisika

**SURAT PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama Mahasiswa : Fongling Natalia Budisungkono
Nomor Pokok : 1113010012
Program Studi Pendidikan : MIPA
Jurusan : Fisika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Tanggal Lulus : 15 Januari 2015

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

Judul :

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MANDIRI BERUPA
PAPAN PERMAINAN SAINS "PIPA DAN SELANG" UNTUK SUB
POKOK BAHASAN FLUIDA STATIS.

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, 21 JANUARI 2015

Yang menyatakan,



FONGLING NATALIA B.
NRP. 1113010012

ABSTRAK

Fongling Natalia Budisungkono: “Pengembangan Media Pembelajaran Mandiri Berupa Papan Permainan Sains “Pipa dan Selang” untuk Sub Pokok Bahasan Fluida Statis”.

Pembimbing: **Drs. Tjondro Indrasutanto, M.Si** dan **Herwinarso, S.Pd.,M.Si**.

Fisika merupakan bagian penting dari sains. Dalam mempelajari fisika, tidak cukup hanya dengan mengerti konsep saja. Siswa perlu juga mengingat rumus dan satuan untuk dapat memecahkan permasalahan yang diberikan. Diperlukan banyak latihan terutama untuk soal-soal aplikatif yang memerlukan analisis. Akan tetapi, siswa cenderung tidak suka terhadap pelajaran fisika sehingga siswa bersikap meremehkan dan enggan berlatih. Siswa usia SMP cenderung lebih suka bermain. Media pembelajaran berupa permainan dapat menarik minat siswa untuk berlatih secara mandiri di luar kelas. Dengan bermain sambil belajar diharapkan siswa tidak akan merasa jenuh dan dapat memahami fisika dengan baik.

Penelitian ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan akan adanya media pembelajaran mandiri berupa permainan untuk sub pokok bahasan fluida statis. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan, yaitu suatu metode yang berorientasi pada pengembangan produk pembelajaran yang akan digunakan untuk pemecahan masalah pembelajaran. Hasil penelitian ini berupa papan permainan sains “Pipa dan Selang” yang dilengkapi dengan kartu soal dan kartu jawaban yang dapat mendeskripsikan materi fluida statis dengan jelas berikut penerapan konsepnya dalam kehidupan sehari-hari.

Media yang dikembangkan telah melalui uji validasi dan tergolong sangat baik dengan poin 3,62. Media juga telah diujicobakan secara terbatas kepada 14 orang mahasiswa jurusan pendidikan Fisika Universitas Katolik Widya Mandala dan telah dilakukan perbaikan. Uji lapangan dilakukan pada 30 orang siswa kelas IX SMP Santa Maria Surabaya. Berdasarkan hasil angket, 92,42% responden menyatakan bahwa media yang dikembangkan menarik dan dapat membantu memahami materi fluida statis. Dengan demikian, media pembelajaran mandiri berupa papan permainan sains “Pipa dan Selang” ini dapat digunakan sebagai sarana belajar yang dapat menarik siswa berlatih secara mandiri pada sub pokok bahasan Fluida Statis.

Kata Kunci: Media pembelajaran mandiri, Permainan Sains, Pipa dan Selang, Fluida Statis.

ABSTRACT

Fongling Natalia Budisungkono: “Independent Learning Media Development Board Game of Science “Pipes and Hoses” in Sub Topic Static Fluid.”

Advisors: **Drs. Tjondro Indrasutanto, M.Si** and **Herwinarso, S.Pd.,M.Si.**

Physics is an important part of science. In studying physics, it is not enough just to understand the concept alone. Students should also remember formulas and units to be able to solve a given problem. It takes a lot of exercise, especially for problems that require analysis applicable. However, students tend to dislike towards physics lessons so that students be dismissive and reluctant to practice. Junior high school students tend to prefer playing. Learning media in the form of the game can attract students to practice independently outside of class. By playing while learning is expected that students will not feel bored and can understand the physics well.

This research was aimed at providing the availability of a independent-learning media on the topic of static fluid. The research employs development method oriented to product development of learning media to solve the learning problem. The results of this study is "Pipes and Hoses" science board game that comes with the question cards and answer cards that can describe the static fluid material clearly following the application of the concept in daily life

The developed media has been through validity test and very good with 3.62 points. The media had been tried out to several students of the Physics Education Study Program of Widya Mandala Catholic University and had been revised and improved accordingly. The final tried out had been carried out to the ninth grade students of Santa Maria Junior High School Surabaya. Based on the users' response to the given questionnaire it can be concluded that 92,42% of the users stated that the developed media help them practice independently the topic of static fluid.

Keywords: Independent Learning Media, Board Game of Science, Pipe and Hose, Static Fluid.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Mandiri Berupa Papan Permainan Sains “Pipa dan Selang” untuk Sub Pokok Bahasan Fluida Statis”.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan penelitian ini tidak lepas dari bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus, yang selalu menyertai dan mengasihiku setiap waktu, yang telah menjamin hidupku dengan cara-Nya yang ajaib dan tak terduga.
2. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu dengan memberikan beasiswa kepada penulis dan menjadi wadah bagi penulis untuk berkembang dalam banyak hal.
3. Dra. Bernadetha Tay Meno selaku kepala SMP Santa Maria Surabaya yang telah memberi izin kepada penulis untuk melakukan penelitian skripsi dan mengambil data skripsi di SMP Santa Maria Surabaya.
4. Ibu Atik Dyah selaku guru Fisika di SMP Santa Maria Surabaya yang telah memberikan izin dan waktu untuk penulis mengambil data skripsi di kelas IX.
5. Bapak J.V. Djoko Wirjawan, Ph.D selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan arahan dan dorongan kepada penulis.
6. Bapak Herwinarso, S.Pd, M.Si selaku Ketua Jurusan Prodi Pendidikan Fisika Unika Widya Mandala Surabaya dan dosen pembimbing II atas bimbingan, arahan, pengertian serta dukungan yang luar biasa menuntun penulis menyelesaikan penelitian ini.
7. Bapak Drs. Tjondro Indrasutanto, M.Si selaku dosen pembimbing I skripsi yang telah memberikan bimbingan dengan sabar dan telaten serta kritik-kritik yang membangun kepada penulis.

8. Bapak Drs. G Budijanto Untung, M.Si selaku pembimbing akademik atas bimbingan dan bantuan yang diberikan.
9. Bapak Drs. I Nyoman Arcana, M.Si yang telah memberikan saran dan semangat kepada penulis baik dalam penelitian maupun dalam kuliah selama menempuh pendidikan di Unika Widya Mandala Surabaya.
10. Bapak A.Anthony Wijaya, S.Pd yang selalu mendukung, memberi pemahaman serta semangat ketika penulis merasa buntu dengan penelitian ini.
11. Mama tercinta yang menjadi motivasi dan alasan penulis menyelesaikan penelitian ini juga papa dan koko yang selalu memberi dukungan.
12. Teman-teman Fisika 2010 atas segala dukungan dan persaudaraannya.
13. Stella Tjoanda, Kevin Pratama, Windy Astuti, Dian Prianka yang sudah meluangkan banyak sekali waktu untuk membantu dalam tahap pendesainan produk penelitian.
14. Amelia, Indri, Alan, Windy, Dian, Stella, Kevin, Sevlin, Januar, Shella, Achan for being a lifetime brothers and sisters.
15. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang membantu dalam menyelesaikan laporan ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam penelitian ini, namun demikian penulis berharap penelitian ini dapat berguna bagi pembaca dan dapat dimanfaatkan dengan baik demi perkembangan Fisika.

Surabaya, Januari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv

BAB I : PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Indikator Keberhasilan.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Ruang Lingkup	4
1.7. Terminologi.....	4
1.8. Sistematika Penulisan	5

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

2.1. Minat Belajar	6
2.2. Motivasi Belajar	7
2.3. Media Pembelajaran.....	8
2.4. Belajar Mandiri.....	10
2.5. Permainan dalam Pembelajaran	10
2.6. Permainan Papan Ular Tangga	11
2.7. Fluida Statis	14
2.7.1. Densitas (Massa Jenis).....	15
2.7.2. Tekanan dalam Fluida.....	17
2.7.3. Hukum Pascal.....	21
2.7.4. Hukum Archimedes.....	23
2.7.5. Tegangan Permukaan Zat Cair.....	26
2.7.6. Kapilaritas	27
2.8. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	28
2.9. Kerangka Berpikir	30

BAB III: METODOLOGI

3.1. Metode Penelitian	31
3.2. Tempat dan Subyek Penelitian	31
3.3. Bagan Penelitian	32
3.4. Tahap Penelitian.....	32
3.5. Pengumpulan Data	35

3.6. Instrumen Penelitian	36
---------------------------------	----

3.7. Analisis Data	36
--------------------------	----

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil.....	38
-----------------	----

4.2. Pembahasan.....	45
----------------------	----

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	51
-----------------------	----

5.2 Saran.....	51
----------------	----

DAFTAR PUSTAKA	53
----------------------	----

LAMPIRAN.....	55
---------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
2.1 Papan ular tangga dengan dadu dan bidaknya	12
2.2 Gaya geser pada benda tegar dan pada fluida	15
2.3 Benda tercelup dalam fluida mendapat gaya tegak lurus di seluruh permukaan kontakannya	17
2.4 Luas daerah imajiner yang kecil dA di dalam fluida mempunyai gaya normal dF yang seragam yang dikeluarkannya ke setiap sisi	17
2.5 Sebuah titik pada kedalaman h dalam sebuah wadah zat cair	18
2.6 Gaya yang bekerja pada lapisan tipis dalam fluida	19
2.7 Zat cair dalam bejana terbuka	20
2.8 Tekanan pada fluida tidak bergantung dari wadahnya	21
2.9 Dongkrak hidrolik	22
2.10 Benda terapung, melayang, tenggelam	23
2.11 Laba-laba air	26
2.12 Gaya tarik partikel dalam zat cair	26
2.13 Kapilaritas	27
2.14 Meniskus cekung dan meniskus cembung	28
3.1 Bagan Penelitian	32
4.1 Tampilan luar papan permainan sains “Pipa dan Selang”	38
4.2 Tampilan dalam papan permainan sains “Pipa dan Selang”	39
4.3 Desain dasar papan permainan sains “Pipa dan Selang”	39

4.4 Bidak permainan sains “Pipa dan Selang”	40
4.5 Kemasan kartu permainan sains “Pipa dan Selang”	40
4.6 Kartu permainan sains “Pipa dan Selang”	41
4.7 Kartu soal dan kartu jawaban permainan sains “Pipa dan Selang”	41
4.8 Kartu instruksi permainan sains “Pipa dan Selang”	43

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
2.1 Densitas beberapa zat umum	16
4.1 Data hasil rangkuman form validasi uji ahli	46
4.2 Data angket dari 14 mahasiswa Fisika Unika Widya Mandala Surabaya	47
4.3 Data angket dari 30 siswa SMPK Santa Maria Surabaya	48
4.4 Data angket setelah dirangkum menjadi 2 kolom persentase	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
1 Blangko angket uji lapangan	55
2 Form validasi media pembelajaran	56
3 Kartu instruksi permainan	58
4 Soal-soal dan jawaban pada kartu permainan	61