

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MANDIRI BERBASIS
KOMPUTER SUB-POKOK BAHASAN MEDAN MAGNET OLEH
KAWAT BERARUS UNTUK SISWA SMA**

SKRIPSI



**Oleh
ITA VERAWATI
1113013007**

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

JANUARI 2017

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MANDIRI
BERBASIS KOMPUTER SUB-POKOK BAHASAN MEDAN
MAGNET OLEH KAWAT BERARUS UNTUK SISWA SMA**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan
Program Studi Pendidikan Fisika



**Oleh
Ita Verawati
1113013007**

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

Januari 2017

SURAT PERNYATAAN

SURAT PERNYATAAN Jalur Skripsi

Bersama ini saya:

Nama : Ita Verawati Sesilo
Nomor Pokok : 1113013007
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unika Widya Mandala Surabaya

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul:

Pengembangan Media Pembelajaran Mandiri Berbasis Komputer
Sub-Patok Bahasan Medan Magnet oleh Kawat Berarus
untuk Siswa SMA

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, 10 Januari 2019
Yang membuat pernyataan,



Ita Verawati Sesilo

Mengetahui:
Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Herwanto

NIK.:

NIK.: 111.97.0267

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah skripsi berjudul "**Pengembangan Media Pembelajaran Mandiri Berbasis Komputer Sub-Pokok Bahasan Medan Magnet oleh Kawat Berarus untuk Siswa SMA**" yang ditulis oleh Ita Verawati (1113013007) telah disetujui dan diterima untuk diajukan ke Tim penguji.

Dosen Pembimbing,



Herwinarso, S.Pd., M.Si.

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama Mahasiswa : Ita Verawati
Nomor Pokok : 1113013007
Program Studi Pendidikan : FISIFA
Jurusan : P-MIPA
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Tanggal Lulus : 19 Januari 2017

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

Judul :

Pengembangan Media Pembelajaran Mandiri Berbasis
Komputer Sub-pokok Bahasan Medan Magnet
oleh Fawat Berarus untuk Siswa SMA

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

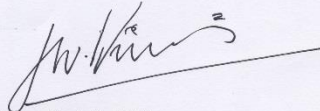
Surabaya, 25 Januari 2017


NATERAI
TEMPEL
9E024AEF293985744
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Ita Verawati
NRP. 1113013007

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh **Ita Verawati**, NRP 1113013007 telah di uji pada
19 Januari 2017 dan dinyatakan **LULUS** oleh Tim Penguji.



Prof. Drs. Sugimin W. W.
Ketua



J.V. Djoko Wirjawan, Ph.D.
Anggota



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

Mengetahui



J.V. Djoko Wirjawan, Ph.D.
Dekan

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Herwinarso, S.Pd., M.Si.

Staf Jurusan P.MIPA
Fakultas Pendidikan Fisika

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Mandiri Berbasis Komputer Sub-Pokok Bahasan Medan Magnet oleh Kawat Berarus untuk Siswa SMA” dengan baik.

Penyusunan skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang penuh kasih selalu menyertai dan memberikan kemudahan kepada penulis.
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. Herwinarso, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang dengan sabar membantu dan memberikan pengarahan, pengajaran, bimbingan, saran, kritik, dukungan, serta pengetahuan kepada penulis.
4. J.V. Djoko Wirjawan, Ph.D. selaku pembimbing akademik dan validator media pembelajaran yang telah memberikan bimbingan, motivasi, penilaian, saran, dan kritik kepada penulis.
5. Anthony Wijaya, S.Pd., M.Si. selaku validator yang telah memberi saran dan kritik dalam menyelesaikan media pembelajaran yang dibuat.
6. Semua dosen Prodi Pendidikan Fisika Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya (Drs. Tjondro Indrasutanto, M.Si., Prof. Drs. Sugimin Wahyu Winata, Drs. G. Budijanto Untung, M.Si., dan Jane Koswojo, S.Pd.) yang telah membimbing dan memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
7. Drs. Ignatius Oky Soerjanto selaku Kepala SMA Santo Carolus Surabaya dan C. Novita Sari, S.Pd, selaku guru fisika SMA Santo Carolus Surabaya yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian skripsi dan mengambil data skripsi di SMA Santo Carolus Surabaya.

8. Keluarga tercinta (mama, papa, cece, dan sinyo) yang memberikan bimbingan dan dukungan moral maupun material serta tidak berhenti memberikan semangat dan doa agar terus berusaha dalam menggapai cita-cita.
9. Bruder Marco, Ce Erni dan Uu Thomas yang memberikan dukungan moral maupun material serta memberikan semangat dan doa agar terus berusaha dalam menggapai cita-cita.
10. Teman-teman angkatan 2013 dan teman-teman fisika angkatan 2012, 2014, 2015, dan 2016 yang telah memberikan semangat dan dukungan hingga skripsi ini selesai.
11. Siswa kelas XII IPA 1 dan XII IPA 2 SMA Santo Carolus Surabaya yang telah meluangkan waktu untuk mengikuti penelitian yang dilaksanakan oleh penulis sehingga penulisan dapat dilaksanakan dengan baik.
12. Pihak-pihak lain yang membantu dan memberikan dukungan pada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat beberapa kekurangan, namun penulis berharap semoga skripsi ini berguna dalam menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bagi para pembaca demi kemajuan dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Surabaya, Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Surat Pernyataan	ii
Lembar Persetujuan	iii
Lembar Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah	iv
Lembar Pengesahan	v
Abstrak	vi
<i>Abstract</i>	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xv
Daftar Lampiran	xvi
Bab I: PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Indikator Keberhasilan	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Ruang Lingkup	3
1.7 Terminologi	3
1.8 Sistematika Penulisan	4
Bab II: KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Media Pembelajaran	5
2.1.1 Manfaat Media Pembelajaran	8
2.1.2 Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran	9
2.1.3 Media Pembelajaran Berbasis Komputer	9

2.1.4 Macromedia Flash 8	10
2.2 Belajar Mandiri	11
2.3 Medan Magnet oleh Kawat Berarus	11
2.3.1 Medan Magnet oleh Kawat Lurus Berarus	13
2.3.2 Medan Magnet oleh Kawat Melingkar Berarus	17
2.3.3 Medan Magnet oleh Solenoida	19
2.3.4 Toroida	22
2.3.5 Hukum Ampere	23
2.3.5.1 Aplikasi Hukum Ampere pada Silinder Panjang	24
2.3.5.2 Aplikasi Hukum Ampere pada Solenoida Panjang	25
2.3.5.3 Aplikasi Hukum Ampere pada Toroida	26
2.4 Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	28
2.5 Kerangka Berpikir	29
Bab III: METODE PENELITIAN	31
3.1 Metode Penelitian	31
3.2 Tempat dan Subjek Penelitian	31
3.3 Bagan Penelitian	31
3.4 Teknik Pengumpulan Data	34
3.5 Teknik Analisis Data	34
3.6 Instrumen Penelitian	35
BAB IV: ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Analisis Data	36
4.2 Pembahasan	51
BAB 5: KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Posisi media dalam sistem pembelajaran	5
Gambar 2.2	Fungsi media dalam proses pembelajaran	6
Gambar 2.3	Kerucut pengalaman Edgar Dale	7
Gambar 2.4	Arus listrik menimbulkan medan magnet	12
Gambar 2.5	Arah garis medan magnet oleh kawat lurus dan lingkaran berarus listrik	12
Gambar 2.6	Kawat sebarang berarus i menimbulkan medan magnet di titik P	13
Gambar 2.7	Pengambilan elemen pada kawat lurus berarus listrik	14
Gambar 2.8	Induksi magnet oleh kawat lurus berarus	15
Gambar 2.9	Induksi magnet oleh kawat melingkar berarus	17
Gambar 2.10	Garis medan magnet oleh solenoida	19
Gambar 2.11	Solenoida berarus listrik i dengan N lilitan	20
Gambar 2.12	Induksi magnet pada sumbu solenoida	20
Gambar 2.13	Toroida	22
Gambar 2.14	Induksi magnet oleh kawat berarus listrik	23
Gambar 2.15	Silinder panjang dialiri arus i	24
Gambar 2.16	Pengambilan lintasan garis segi empat abcd pada solenoida	25
Gambar 2.17	Gaya magnetik pada kawat berarus dalam medan magnet	27
Gambar 2.18	Gaya magnetik pada dua kawat panjang sejajar berarus	27
Gambar 4.1	Tampilan Awal Media Pembelajaran	36
Gambar 4.2	Tampilan Menu <i>Help</i>	37
Gambar 4.3	Tampilan Menu <i>Exit</i>	37
Gambar 4.4	Tampilan Menu Materi	38
Gambar 4.5	Tampilan Submenu Hans Christian Oersted dan	38

Michael Faraday

Gambar 4.6	Tampilan Submenu Hans Christian Oersted dan Michael Faraday	39
Gambar 4.7	Tampilan Submenu Hukum Biot-Savart	39
Gambar 4.8	Tampilan Submenu Induksi Magnet oleh Kawat Lurus Berarus	40
Gambar 4.9	Tampilan Submenu Contoh Soal Induksi Magnet oleh Kawat Lurus Berarus	40
Gambar 4.10	Tampilan Submenu Induksi Magnet oleh Kawat Melingkar Berarus	41
Gambar 4.11	Tampilan Submenu Contoh Soal Induksi Magnet oleh Kawat Melingkar Berarus	41
Gambar 4.12	Tampilan Submenu Induksi Magnet oleh Solenoida	42
Gambar 4.13	Tampilan Submenu Contoh Soal Induksi Magnet oleh Solenoida	42
Gambar 4.14	Tampilan Submenu Toroida	43
Gambar 4.15	Tampilan Submenu Contoh Soal Toroida	43
Gambar 4.16	Tampilan Submenu Penjabaran Rumus	44
Gambar 4.17	Tampilan Submenu Penjabaran Rumus mengenai Hukum Biot-Savart	44
Gambar 4.18	Tampilan Submenu Penjabaran Rumus mengenai Hukum Ampere	45
Gambar 4.19	Tampilan Menu Simulasi Eksperimen	46
Gambar 4.20	Tampilan Eksperimen Pertama	46
Gambar 4.21	Tampilan Eksperimen Kedua	47
Gambar 4.22	Tampilan Kesimpulan Percobaan	47
Gambar 4.23	Tampilan Menu Soal	48
Gambar 4.24	Tampilan Petunjuk Soal Latihan	48
Gambar 4.25	Tampilan Petunjuk Soal Evaluasi	49
Gambar 4.26	Tampilan pada Soal Latihan bila Jawaban Salah	49

Gambar 4.27	Tampilan pada Soal Latihan bila Jawaban Benar	50
Gambar 4.28	Tampilan Soal Evaluasi	50
Gambar 4.29	Tampilan Hasil Soal Evaluasi dengan Nilai ≥ 70	51
Gambar 4.30	Tampilan Hasil Soal Evaluasi dengan Nilai < 70	51

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data Hasil Rangkuman Form Validasi	52
Tabel 4.2	Data Rangkuman dari Angket Uji Lapangan	53
Tabel 4.3	Data Angket 25 Siswa dalam Persentase	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Angket Uji Lapangan	60
Lampiran II	Format Wawancara Terstruktur Uji Coba	62
Lampiran III	Form Validasi	63
Lampiran IV	Soal dan Penyelesaian Soal Latihan dalam Media	65
Lampiran V	Soal dan Penyelesaian Soal Evaluasi dalam Media	71
Lampiran VI	Dokumentasi daat Uji Lapangan	77

ABSTRAK

Ita Verawati: “Pengembangan Media Pembelajaran Mandiri Berbasis Komputer Sub-Pokok Bahasan Medan Magnet oleh Kawat Berarus untuk Siswa SMA”. Pembimbing: **Herwinarso, S.Pd., M.Si.**

Perkembangan teknologi yang pesat dipengaruhi oleh adanya perkembangan sains yang pesat, sehingga sains dan teknologi merupakan dua bagian yang tidak dapat dipisahkan. Fisika merupakan bagian dari sains sehingga fisika memiliki peran penting dalam perkembangan sains dan teknologi. Dengan demikian, pelajaran fisika pada generasi muda khususnya siswa SMA sangatlah penting untuk menunjang perkembangan sains dan teknologi, namun kebanyakan siswa SMA kurang menyenangi pelajaran fisika. Dalam mengajar di kelas guru telah semaksimal mungkin agar siswa dapat berkonsentrasi dan berperan aktif dalam mengikuti pelajaran fisika. Dalam memahami materi fisika tidak cukup hanya dilakukan di dalam kelas saja, belajar mandiri di luar kelas sangat dibutuhkan. Dalam belajar mandiri, media pembelajaran mempunyai peran yang sangat strategis.

Telah dilakukan penelitian pengembangan media pembelajaran mandiri berbasis komputer untuk materi fisika SMA tentang medan magnet oleh kawat berarus. Metode penelitian pengembangan ini berorientasi pada pengembangan produk pembelajaran yang digunakan untuk pemecahan masalah pembelajaran. Hasil dari penelitian berupa CD media pembelajaran mandiri materi medan magnet oleh kawat berarus untuk siswa SMA yang dilengkapi dengan materi (terdapat animasi pendukung dan contoh soal), simulasi eksperimen, dan soal (soal latihan dan soal evaluasi).

Hasil validasi ahli diperoleh poin 3,48 yang tergolong baik dari poin maksimum 4. Uji lapangan dilakukan pada 25 siswa kelas XII IPA SMA Santo Carolus Surabaya. Berdasarkan hasil angket, 95,2% responden menyatakan bahwa media pembelajaran ini menarik, dapat membantu memahami materi medan magnet oleh kawat berarus, dan dapat digunakan sebagai sarana belajar mandiri. Dengan demikian, media pembelajaran mandiri berbasis komputer yang telah dibuat ini dapat digunakan sebagai sarana belajar mandiri oleh siswa SMA dalam memahami materi fisika pada sub-pokok bahasan Medan Magnet oleh Kawat Berarus.

Kata kunci: Media pembelajaran mandiri, Media pembelajaran berbasis komputer, Medan Magnet oleh Kawat Berarus

ABSTRACT

Ita Verawati: *“The Development of Computer-Based Individual Learning Media on the Material of Magnetic Field on a Wire Carrying Current for High School Students”*. Advisor: **Herwinarso, S.Pd., M.Si.**

The rapid development of technology is influenced by the presence of the rapid developments in science, thus science and technology are the two things that cannot be separated. Physics is a part of science, so that physics has an important role in the development of science and technology. Thus, physics for younger generation such as high school students is very important to support the development of science and technology, however most high school students do not enjoy physics subject. Teachers have done many efforts in class so that students can concentrate and be active. Learning physics in the class is not enough to understand physics completely, individual study outside the class is also necessary. In individual study, learning media has a strategic role.

We have done a research and development of computer-based physics learning media as an individual learning resource for high school students on the material of magnetic field on a wire carrying current. The research and development method is oriented to construct learning resources product that can be used to solve problems in learning process. The product of this research is a CD of individual learning media on the material of magnetic field on a wire carrying current for high school students that include materials (including animations and problem examples), simulations of experiments, and problem (exercise and evaluation).

From the expert validation, we obtained 3.48 point which is categorized as good from the maximum scale of 4. Field test was conducted on 25 students of grade XII IPA SMA St. Carolus Surabaya. Based on the questionnaire result, 95.2% of respondents stated that this learning media is attractive, be able to help student to understand the material of magnetic field on a wire carrying current, and be able to be used as individual learning resource. Thus, this computer-based individual learning media can be used as an individual learning resource by high school students to understand the material of magnetic field on a wire carrying current.

Keywords: *Individual learning media, Computer-based learning media, Magnetic field on a wire carrying current*