

**PENGEMBANGAN ALAT UKUR EKSPERIMEN
KUAT MEDAN MAGNET BERBASIS KOMPUTER
UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA
DI SEKOLAH MENENGAH ATAS
(SMA)**

TESIS



Oleh

HERMAN

NIM 51858

*Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam
mendapatkan gelar Magister Pendidikan*

KONSENTRASI PENDIDIKAN IPA
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2011

**PENGEMBANGAN ALAT UKUR EKSPERIMEN
KUAT MEDAN MAGNET BERBASIS KOMPUTER
UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA
DI SEKOLAH MENENGAH ATAS
(SMA)**

TESIS



Oleh

HERMAN

NIM 51858

*Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam
mendapatkan gelar Magister Pendidikan*

**KONSENTRASI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN**

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2011

ABSTRACT

Herman, 2011: The Development of The Experiment Measurement of Strong Magnetic Field Computer Based for The Study of Physics for Senior High School. Theses. Post Graduated Program of Padang State University.

This research is based on the limitation of experiment equipment in Senior High school, especially on the measurement of strong magnetic field. Because of that, the purpose of this research is to plan and to make the measurement of strong magnetic field the measurement of strong magnetic field of computer based for science teaching in Senior High School.

The kind of this research is a development research using Borg and Gall (1989) plan which has been modified. The steps of this research are: First, doing introduction study, study on theory and observe product or the activity which is available. Second, doing product development. Third, Testing or validating product. The equipment of measurement equipment which is developed in this research is grouped in two components, prototype of measurement equipment of strong magnetic of computer based for the studying of science in Senior High School and the text book of using measurement equipment of strong magnetic. The equipment developed in this research is seen from two aspects, validity and practicality. The validity indicators are content validity and empiris validity. The practicality is based on the test of limitation try out for Senior Hiht School students. The data analyze technique used is descriptive analysis.

Based on the collecting and analyzing data, it can be seen that the measurement equipment of strong magnetic field developed in this research is based on the validator which has high validity and practicality, meanwhile based on practical judgement, has high practicality to measure strong magnetic around current wire and in the center of solenoid. So, the measurement equipment developed in this research can be pointed suitable to be used in science studying in Senior High School, especially on magnetic lesson.

ABSTRAK

Herman, 2011: Pengembangan Alat ukur Eksperimen Kuat Medan Magnet Berbasis Komputer Untuk Pembelajaran Fisika SMA. Thesis. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh terbatasnya ketersediaan alat eksperimen di Sekolah Menengah Atas, khususnya alat ukur eksperimen kuat medan magnet. Karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan membuat alat ukur kuat medan magnet berbasis komputer untuk pembelajaran fisika SMA.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan menggunakan rancangan Borg dan Gall (1989) yang sudah dimodifikasi. Tahapan penelitian ini adalah; pertama, studi pendahuluan, mengkaji teori dan mengamati produk atau kegiatan yang ada; kedua, melakukan pengembangan produk; ketiga, menguji atau memvalidasi produk. Perangkat alat ukur yang dikembangkan dalam penelitian ini dikemas dalam dua komponen, yaitu prototip alat ukur eksperimen kuat medan magnet berbasis komputer untuk pembelajaran fisika SMA dan buku panduan penggunaan alat ukur eksperimen kuat medan magnet. Alat ukur yang dikembangkan dalam penelitian ini ditinjau dari dua aspek, yaitu validitas dan praktikalitas. Indikator validitas meliputi validitas isi dan validitas empiris. Praktikalitas ditentukan dengan melakukan uji coba terbatas pada siswa SMA. Teknik analisa data yang digunakan adalah analisis deskriptif.

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh gambaran bahwa alat ukur kuat medan magnet yang dikembangkan dalam penelitian ini menurut validator memiliki validitas dan praktikalitas yang sangat tinggi, sedangkan menurut penilaian praktikan memiliki tingkat praktikalitas yang tinggi untuk pengukuran kuat medan magnet disekitar kawat berarus dan disumbu solenoida. Dengan demikian perangkat alat ukur yang dikembangkan dalam penelitian dapat dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran fisika SMA, khususnya pada pokok bahasan Magnet.

Persetujuan Akhir Tesis

Nama Mahasiswa : Herman
NIM : 51858

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
-------------	---------------------	----------------

Dr. Ratna Wulan, M.Si

Pembimbing I

Dr. Ing. Lazuardi Umar, M.Si

Pembimbing II

**Direktur Program Pascasarjana
Konsentrasi
Universitas Negeri Padang**

Ketua Program Studi /

**Prof. Dr. Mukhaiyar
NIP. 19500612197603 1 005**

**Dr. Yuni Ahda, M.Si
NIP. 19690629199403 2 003**

**Persetujuan Komisi
Ujian Tesis Magister Pendidikan**

No	Nama	Tanda Tangan
1.	<u>Dr. Ratna Wulan, M.Si</u> (Ketua)	_____
2.	<u>Dr. Ing. Lazuardi Umar, M.Si</u> (Sekretaris)	_____
3.	<u>Dr. Hamdi, M.Si</u> (Anggota)	_____
4.	<u>Dr. Yuni Ahda, M.Si</u> (Anggota)	_____
5.	<u>Prof.Dr.Agustina,M.Hum</u> (Anggota)	_____

Mahasiswa

Nama : Herman
NIM : 51858
Tanggal Ujian : Juni 2011

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul “Pengembangan Alat Ukur Eksperimen Kuat Medan Magnet Berbasis Komputer Untuk Pembelajaran Fisika SMA” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan dari tim pembimbing.
3. Didalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya yang sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Juni 2011

Saya yang menyatakan,

Herman
NIM. 51858

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahiim

Setinggi puji sedalam syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “*Pengembangan Alat Ukur Eksperimen Kuat Medan Magnet Berbasis Komputer Untuk Pembelajaran Fisika SMA*”. Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Konsentrasi Pendidikan IPA, Universitas Negeri Padang. Shalawat dan salam teruntuk buat Nabi Muhammad SAW, Amin.

Dalam penyelesaian tesis ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada yang terhormat:

1. Ibu Dr. Ratnawulan, M.Si, selaku Pembimbing I dan Bapak Dr. Ing. Lazuardi Umar, M.Si, selaku pembimbing II yang ditengah-tengah kesibukannya telah memberikan bimbingan yang mendalam dengan sabar dan kritis terhadap permasalahan yang penulis bahas, dan selalu memberikan motivasi mulai dari awal sampai akhir.
2. Bapak Dr. Hamdi, M.Si, Ibu Dr. Yuni Ahda, M.Si, dan Ibu Prof.Dr.Agustina, M.Hum selaku kontributor, yang telah memberikan arahan, kritikan, dan saran dalam rangka perbaikan serta arahan dan penulisan tesis ini.
3. Bapak Dr. Muliardi, M.Si (alm) yang banyak memberikan arahan, saran, serta kritikan yang membangun dalam penulisan tesis ini. Semoga jerih payah dan ilmu yang beliau berikan bermanfaat dan menjadi pahala bagi beliau, amin.
4. Bapak / Ibu dosen Pascasarjana Universitas Negeri padang dan seluruh karyawan yang banyak memberikan bantuan kepada penulis.
5. Bapak Rahmondia Nanda, S.SI, M.Si yang begitu banyak telah memberikan bantuan di tengah kesibukannya tanpa mengenal waktu dengan penuh kesabaran sampai tesis ini selesai.

6. Bapak Dr. Azhar, S.Pd, M.T, Marwan, M.Pd, Drs. Ilyas, M.Pd, Ibu Hj. Marlianis, S.Pd, Hj. Marlaini, S.Pd dan Isnem, S.Pd sebagai validator yang banyak memberikan saran dan kritikan dalam penyelesaian tesis ini.
7. Ayahanda *Mansur*, Ibunda *Syamsiar*, dan Ibunda *Saniar* yang dengan tulus memberikan doa restunya dan dorongan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas mulia ini.
8. Istri tercinta *Rita Sesniyenty*, ananda *Timang Herta Islami*, ananda *Muhammad Fadhilah Herta* dan *seluruh keluarga* yang dengan tulus dan penuh kasih sayang serta penuh kesabaran telah memberikan doa, pengertian, dorongan dan pengorbanan, sebab tanpa dorongan dan pengorbanan kalian mustahil tesis ini dapat diselesaikan.
9. Seluruh rekan mahasiswa dan rekan seprofesi guru SMA Negeri 2 Dumai yang banyak memberikan bantuan kepada penulis.
10. Seluruh praktikan (siswa SMA Negeri 2 Dumai) yang telah memberikan bantuan kepada penulis.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Semoga amal baik yang telah Bapak, Ibu dan rekan-rekan berikan kepada penulis demi kelancaran penyelesaian tesis ini, mendapat balasan karunia dan nikmat dari Allah SWT.

Penulis menyadari akan keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan tesis ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat diharapkan. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan fisika di masa depan.

Wassalamu alaikum Wr.Wb

Padang, Juni 2011

HERMAN
NIM. 51858

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN AKHIR	iii
PERSETUJUAN KOMISI	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
G. Spesifikasi Produk	7
BAB II STUDI KEPUSTAKAAN	
A. Landasan Teoritis	9
1. Karakteristik Pelajaran Fisika	9
2. Perangkat Percobaan	12
3. Medan Magnet	12
4. Solenoida	17
5. Sensor Medan Magnet	17
6. Pengolah Isyarat	20
7. Antar Muka dan Perangkat Lunak	21

B. Penelitian-Penelitian yang Relevan	22
C. Kerangka Berfikir	23
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Pendekatan Penelitian	27
B. Definisi Operasional	29
1. Perangkat Alat Ukur	29
2. Validitas dan Praktikalitas	30
C. Rancangan Perangkat	30
1. Rancangan Model Alat Ukur	30
2. Buku Panduan	31
D. Pengujian Validitas dan Praktikalitas Alat	31
1. Validitas dan Praktikalitas Alat Ukur	31
2. Panduan Percobaan	33
E. Instrumen Penelitian	34
1. Instrumen Validitas dan Praktikalitas Alat Ukur	
Kuat Medan Magnet	34
2. Instrumen Validitas dan Praktikalitas Buku Panduan	
Kuat Medan Magnet	34
F. Teknik Pengumpulan Data	35
G. Teknik Analisis Data	35
1. Pengujian Validitas Alat Ukur.....	36
2. Pengujian Validitas Buku Panduan	37
3. Praktikalitas	38
H. Kriteria Penarikan Kesimpulan	38
 BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	39
B. Perangkat Percobaan Hasil Penelitian	40
1. Prototip Alat Ukur	40
2. Buku Panduan	44

C. Validitas dan Praktikalitas Perangkat Alat Ukur	44
1. Validitas dan Praktikalitas Alat Ukur	45
2. Validitas dan Praktikalitas Buku Panduan	50
D. Pembahasan	53
1. Validitas Alat Ukur	53
2. Praktikalitas Alat Ukur	54
3. Validitas Buku Panduan	55
4. Praktikalitas Buku Panduan	55
 BAB V KESIMPULAN	
A. Kesimpulan	56
B. Implikasi	56
C. Saran	57
 DAFTAR RUJUKAN	58
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tingkat Validitas Isi	36
2. Tingkat Kategori Presisi Pengukuran	37
3. Tingkat Kategori Akurasi Pengukuran	37
4. Tingkat Validitas Buku Panduan	37
5. Tingkat Kategori Praktikalitas	38
6. Penilaian Validitas Isi Alat Ukur	45
7. Penilaian Akurasi Alat Ukur	46
8. Penilaian Presisi Alat Ukur	46
9. Penilaian Praktikalitas Alat Ukur oleh Observer	47
10. Penilaian Praktikalitas Alat Ukur oleh Praktikan.....	48
11. Penilaian Validitas Isi Buku Panduan oleh Validator	50
12. Penilaian Validitas Konstruksi Buku Panduan oleh Validator.....	51
13. Penilaian Praktikalitas Empiris Buku Panduan oleh Validator	52
14. Penilaian Praktikalitas Empiris Buku Panduan oleh Praktikan.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Arah Medan Magnet Pada Solenoida.....	16
2. Solenoida	17
3. Sensor Efek Hall	18
4. Penguat Analog	20
5. Rangkaian Filter	21
6. Diagram Alir Kerangka Berfikir	25
7. Langkah Pengembangan Produk	29
8. Perangkat Alat Ukur	31
9. Skematik Alat Ukur	40
10. PCB Alat Ukur	41
11. Prototip Alat Ukur	41
12. Rangkaian Alta Ketika Mengambil Data	42
13. Tampilan Hasil Pengukuran Alat Ukur	43
14. Tampilan Hasil Pengukuran di Komputer.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Panduan Penggunaan Alat Ukur	60
2. Data Validator	85
3. Instrumen Penelitian	86
4. Data Penelitian	93
5. Dokumentasi Pelaksanaan Simulasi Percobaan	97
Hasil Penilaian Validator dan Praktikan	
Surat Izin Penelitian	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Fisika berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami tentang alam semesta secara sistematis. Fisika bukan hanya penguasaan sekumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan fisika diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari dirinya dan alam sekitarnya. Pendidikan fisika menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung. Untuk itu siswa perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah keterampilan proses supaya mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar. Keterampilan proses meliputi keterampilan dalam pengamatan dengan seluruh indera, pengajuan hipotesis, penggunaan alat dan bahan secara benar, dan analisis data dengan benar (Depdiknas, 2006).

Hakikat fisika dapat disarikan pada suatu definsi yang lebih komprehensif yang saling mengaitkan dimensi fisika sebagai pengetahuan dengan tiga unsur pokok yang harus dikembangkan, yang meliputi *proses*, *produk* dan *penerapan*. Proses adalah prosedur baku untuk memperoleh pengetahuan, produk adalah benda atau kumpulan perangkat pembelajaran yang telah diperoleh, dan penerapan merupakan pemanfaatannya dalam kehidupan nyata. Dengan bekal keterampilan ketiga aspek tersebut, peserta didik diharapkan mampu menjelajahi alam semesta dengan aktif, kreatif,

dan mandiri, memiliki wawasan pengetahuan yang luas dan dalam, serta memiliki kemampuan menerapkan konsep-konsep yang dipelajarinya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2004).

Konsep pembelajaran fisika secara praktis merubah paradigma pendidikan dari bersifat konseptual menjadi kontekstual, dengan mengembangkan lima aspek pokok kompetensi, yang meliputi intelektual, sikap ilmiah, keterampilan sosial, psikomotor, dan proses sains. Salah satu prinsip pembelajaran kontekstual adalah pengembangan strategi yang mendorong siswa untuk berinteraksi secara aktif dengan berbagai sumber pelajaran guna memperoleh kompetensi-kompetensi yang sesuai dengan tuntutan kurikulum (Ahmad, 2005).

Peran guru sangat dituntut untuk menciptakan suasana belajar yang menekankan ketercapaian kompetensi siswa, proses belajar mengajar lebih berorientasi pada proses dan hasil belajar. Belajar Fisika itu harus inovatif aplikatif, dan penuh variasi. Harus banyak praktikum, pengamatan, dan menggunakan berbagai fasilitas, misalnya multimedia dan bukan hanya sekedar teori dalam kelas.

Meskipun fungsi guru saat ini mengalami pergeseran paradigma dari guru yang serba tahu menjadi guru sebagai motivator dan fasilitator siswa, namun guru tetap menjadi salah satu kunci pokok dalam keberhasilan pembelajaran di sekolah. Sebagai motivator dan fasilitator guru dituntut untuk terus mengembangkan kemampuan dirinya agar dapat mengikuti perkembangan zaman.

Saat ini siswa sudah dapat memperoleh sumber belajar dari banyak hal seperti televisi, internet, koran, handphone, majalah dan lain-lain. Dengan semakin lengkapnya sumber belajar yang dapat diakses oleh siswa menjadikan guru harus kreatif membuat, mengembangkan atau menggunakan sumber belajar yang ada di sekolah dan lingkungan.

Banyak faktor penentu keberhasilan pembelajaran fisika yang bersifat multidimensional. Selain guru, faktor sarana-prasarana merupakan subkomponen yang tidak dapat dipisahkan, termasuk sarana laboratorium (Azhar, 2008).

Berkaitan dengan sumber belajar laboratorium, kendala yang terjadi adalah alat praktikum di laboratorium yang tidak mencukupi. Ada sekolah menengah yang tidak pernah menggunakan labor sebagai pusat pembelajaran karena alat labor sangat terbatas. Hal ini membuat siswa sulit untuk memahami konsep-konsep fisika yang diberikan.

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh Rahmad tahun 2008, terhadap kondisi laboratorium fisika pada 12 SMA / MA Negeri dan swasta di Pekanbaru, diperoleh gambaran bahwa dari butir-butir materi praktikum yang dituntut dalam kurikulum, rata-rata hanya 28% saja yang dapat dilakukan (Rahmad, 2008).

Salah satu alat laboratorium yang diperlukan di SMA untuk menunjang proses pembelajaran medan magnet dan induksi magnet adalah alat ukur kuat medan magnet. Sementara alat ukur kuat medan magnet sangat terbatas ketersediaannya.

Solusi yang penulis tawarkan untuk mengatasi hal tersebut adalah suatu ide kreatif sehingga proses pembelajaran dapat dicapai dengan baik. Guru sangat diharapkan untuk menyumbangkan ide, saran serta melakukan sesuatu untuk meningkatkan mutu pendidikan. Dalam setiap kegiatan praktikum, pengukuran merupakan suatu proses yang harus ada.

Kemajuan teknologi dalam pengukuran suatu besaran kini berkembang pesat. Perkembangan alat ukur tersebut dapat menumbuhkembangkan teknologi dalam bidang elektronika. Dalam pengukuran dibutuhkan instrument sebagai suatu cara fisis untuk menentukan nilai suatu besaran.

Sehubungan dengan terbatasnya ketersediaan alat ukur eksperimen di Sekolah Menengah Atas, maka penulis memilih penelitian pengembangan untuk merancang dan membuat alat ukur kuat medan magnet yang dapat menjelaskan konsep Induksi Magnet. Dengan adanya alat ini, diharapkan dapat membantu keberhasilan siswa dalam memahami konsep Induksi Magnet.

Pengukuran kuat medan magnet pada kumparan dapat menggunakan sensor efek Hall. Sensor efek Hall merupakan sebuah inovasi dalam bidang pengukuran. Pengukuran ini berdasarkan medan magnet yang ditimbulkan oleh arus listrik. Fenomena kemagnetan terjadi karena adanya gaya antara muatan listrik yang bergerak. Karena semua elektron dalam atom bergerak mengelilingi inti atom, dan tiap elektron berputar secara terus-menerus pada sumbunya, maka atom akan memperlihatkan efek kemagnetan.

Berkaitan dengan semakin berkembangnya teknologi komputer, penulis merencanakan merancang dan membuat alat ukur kuat medan magnet berbasis komputer untuk Sekolah Menengah Atas. Alat ukur kuat medan magnet berbasis computer yang akan dikembangkan untuk pembelajaran fisika di SMA ini bertujuan untuk menerapkan teknologi komputer dalam pembelajaran fisika SMA. Selain itu data yang diperoleh dari hasil pengukuran dapat diolah langsung dengan menggunakan program komputer. Output dari alat ukur juga dapat dilihat siswa melalui layar proyektor.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah:

1. Pembelajaran fisika pada konsep Induksi Magnet di sekolah menengah dewasa ini masih bersifat konseptual.
2. Alat-alat laboratorium yang berkaitan dengan konsep Induksi Magnet masih terbatas.
3. Sikap dan perilaku guru yang tidak menginginkan kegiatan di laboratorium yang merepotkan dari pada proses pembelajaran di kelas, karena kurang sadarnya para guru bahwa proses pembelajaran di laboratorium akan mempermudah siswa dalam menguasai konsep.

C. Pembatasan Masalah

Masalah yang dibahas dalam penelitian ini dibatasi pada aspek yang meliputi perancangan dan pembuatan perangkat eksperimen kuat medan magnet berbasis komputer untuk pembelajaran fisika di SMA yang valid, dan praktis.

D. Rumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut;

1. Bagaimana validitas perangkat eksperimen kuat medan magnet berbasis komputer yang dikembangkan untuk pembelajaran fisika SMA?
2. Bagaimana praktikalitas perangkat eksperimen kuat medan magnet berbasis komputer yang dikembangkan untuk pembelajaran fisika SMA?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menentukan validitas perangkat eksperimen kuat medan magnet berbasis komputer yang dikembangkan untuk pembelajaran fisika SMA?

2. Menentukan praktikalitas perangkat eksperimen kuat medan magnet berbasis komputer yang dikembangkan untuk pembelajaran fisika SMA?

F. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Siswa SMA, untuk meningkatkan motivasi siswa dan mempermudah pemahaman tentang kuat medan magnet.
2. Guru Fisika SMA, untuk mendapatkan alat ukur kuat medan magnet yang valid dan praktis sebagai media dalam pembelajaran fisika khususnya yang berkaitan dengan konsep medan magnet.
3. Sekolah, untuk menambah jumlah instrument alat ukur di laboratorium.
4. Peneliti, untuk menambah pengetahuan, dan keterampilan serta meningkatkan motivasi tentang pengembangan alat ukur khususnya alat ukur kuat medan magnet berbasis komputer yang valid dan praktis dalam pembelajaran medan magnet pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA)

G. Spesifikasi Produk

Spesifikasi perangkat eksperimen kuat medan magnet berbasis komputer untuk pembelajaran fisika di SMA yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut; data yang diperoleh dapat diolah

langsung dengan komputer dengan menggunakan program excel yang sangat mudah bagi pelajar SMA, dapat mengukur kuat medan magnet (B) yang nilainya berubah terhadap variabel kuat arus listrik (i), jumlah lilitan solenoida (N), panjang kumparan (L), jarak titik terhadap kumparan (R), ukuran kawat kumparan, serta diameter kumparan (Φ), dan terdapat buku panduan / manual prototip alat percobaan, dan lembar pengolahan data (LKS).

Perangkat alat ukur yang relatif ringan dan mempunyai massa < 2 kg dibuat dengan ukuran yang sederhana dan menarik sehingga mempunyai nilai estetika yang tinggi dan mudah untuk dibawa.

Pembelajaran kuat medan magnet yang abstrak menjadi salah satu penyebab bagi siswa SMA merasa sulit dalam memahami konsep dan formula yang berkaitan dengan medan magnet. Biasanya guru SMA memberikan konsep kuat medan magnet hanya sebatas teori / konsep saja, karena keterbatasan alat ukur kuat medan magnet di sekolah. Alat ukur kuat medan magnet berbasis komputer yang dikembangkan dalam penelitian ini mempunyai nilai edukasi yang tinggi karena alat dapat digunakan untuk menyampaikan konsep kuat medan magnet yang dapat meningkatkan pemahaman siswa lebih baik lagi, karena siswa SMA mempunyai pengalaman langsung terhadap nilai kuat medan magnet yang diukurnya.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKAS, DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berpedoman pada data yang dikumpulkan, temuan-temuan, analisis yang telah dilakukan serta penafsiran-penafsiran terhadap analisis dalam penelitian ini, dapat diambil kesimpulan bahwa perangkat percobaan eksperimen kuat medan magnet berbasis komputer sudah valid, dan praktis untuk pembelajaran fisika SMA, dengan rincian sebagai berikut:

1. Perangkat alat ukur eksperimen kuat medan magnet berbasis komputer untuk pembelajaran fisika di SMA ini memiliki validitas yang sangat tinggi untuk percobaan menentukan kuat medan magnet di sekitar kawat lurus berarus listrik, pada pusat kawat melingkar yang berarus listrik, sepanjang sumbu solenoida (gulungan kawat) yang berarus listrik, serta pusat toroida.
2. Perangkat alat ukur eksperimen kuat medan magnet berbasis komputer untuk pembelajaran fisika di SMA ini memiliki praktikalitas yang sangat tinggi, sehingga dapat dipergunakan sebagai pedoman dalam melakukan percobaan dengan menggunakan alat ini.

B. Implikasi

Sebagai implikasi dari penelitian ini, telah diperoleh konstruksi alat ukur kuat medan magnet berbasis komputer untuk pembelajaran fisika di SMA. Terbentuknya alat ini dipandang memiliki arti yang penting untuk meningkatkan penyediaan alat

dan peningkatan kualitas alat praktikum di SMA. Dengan adanya alat ukur ini diharapkan dapat menjadi pemicu bagi praktisi pendidikan untuk penemuan-penemuan dan peningkatan kualitas alat praktikum yang lebih baik lagi di bidang magnet dan bidang lainnya, sehingga permasalahan-permasalahan fasilitas laboratorium dan fasilitas pendidikan lainnya dapat teratasi.

C. Saran

Pengembangan alat ukur kuat medan magnet pada penelitian ini sudah mempunyai tingkat validitas dan praktikalitas yang sangat tinggi, tetapi masih mempunyai keterbatasan pada kemampuan batas ukur, yaitu output alat berupa tegangan max 2,5 Volt dengan kuat arus input max 1,25A. Karena keterbatasan kemampuan batas ukur ini, alat ukur yang dikembangkan dalam penelitian ini hanya dapat untuk mengukur kuat medan magnet maksimum 2500 μ T. Karena keterbatasan kemampuan batas pengukuran alat ini, maka diharapkan kepada semua praktisi pendidikan untuk dapat melakukan penelitian lebih lanjut, agar interval batas ukur dapat ditingkatkan.

Untuk melihat efektivitas alat ukur, diharapkan kepada para praktisi pendidikan agar dapat melakukan penelitian lanjutan tentang efektivitas alat ukur eksperimen kuat medan magnet berbasis komputer untuk pembelajaran fisika di SMA yang dikembangkan dalam penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Azhar. 2008. "Pendidikan Fisika dan Keterkaitannya dengan Laboratorium". *Geliga Sains Pendidikan Fisika*, Volume 2 No.1. Prodi Pendidikan Fisika UR. Pekanbaru.
- _____. 2009. "Fisika untuk Semua". *Inovasi Jurnal Kajian Pendidikan*, Volume 14 No.2. Himapasu. Jakarta
- Depdiknas. 2004. *Kurikulum 2004 Mata Pelajaran Fisika SMA*. Jakarta
- _____. 2004. *Pelayanan Profesional Kurikulum 2004*. Jakarta
- _____. 2006. *Permendiknas No.2 tahun 2006, Tentang Standar Isi Fisika SMA*. Jakarta
- Dimiyati dan Mudjiono. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Druxes, Herbert. 1986. *Kompendium Didaktik Fisika*. Bandung: CV. Remadja Karya..
- Edisar, M – Antonius. 2010, "Pemodelan Pemfokusan Medan Magnet akibat Lintasan arus Yang Berbentuk Lingkaran". *Semirata UR*, Pekanbaru.
- Febrianti, Sapta. 2009. "Rancang bangun Percobaan Jumping Ring". *Skripsi*. Pekanbaru: FMIPA UNRI.
- Halliday – Resnick. 1989. *Fisika Universitas*. Jakarta: Erlangga.
- Hinduan, Ahmad. 2005. *Strategi Pembelajaran Fisika*. Pekanbaru: LPTK FKIP UNRI.
- Kamajaya. 2008. *Cerdas Belajar Fisika untuk Kelas XII*, Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Lufri, 2002. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Padang: UNP
- _____. 2006. *Strategi Pembelajaran Biologi*. Padang: UNP
- La Maronta, Galib. 2001. Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat dalam Pembelajaran Sains di Sekolah (<http://www.depdiknas.go.id/Jurnal/34/pendek9jpg>).