

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA MULTIMEDIA INTERAKTIF
BERBASIS MODEL *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN
CRITICAL THINKING SKILL PESERTA DIDIK
PADA MATERI GERAK LURUS SMA**

TESIS

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
dalam mendapatkan gelar Magister Pendidikan



**OKTA ALPINDO
NIM. 15175029**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2017**

ABSTRACT

Okta Alpindo. 2016. “The Development of Interactive Multimedia Learning Material in Discovery Learning Model to Improve Critical Thinking Skills of Students In Straight Motion Topic of Senior High School.” Thesis. Megister of Physics Education, Faculty of Mathematics and Natural Sains, Padang State University

Critical thinking skills of students that exist in the field is still low when compared to ideal conditions. Low critical thinking skills of students to predict due to the use of learning materials which schools do not have measures learning model that directs the activity of thinking. In addition, the motivation of students is also low. Therefore, the development of interactive multimedia learning materials in the model of discovery learning. The purpose of this study is to produce interactive multimedia learning materials in the model of discovery learning to improve critical thinking skills of students in materials straight motion and vector operations with valid criteria, practical and effective.

This type of research is the development of research development model Reeves comprising the steps of problem analysis, design and development the prototype, experimentation and refinement, and implementation. The research data is validity data, practicalities data and effectiveness data involving physics teachers and students of class X IPA 6 SMAN 4 Padang. The research instrument consists of the validation sheet, practicalities sheet, essay tests, observation attitudes sheet, assessment journals, and observation skills sheet. Data were analyzed using descriptive percentages.

The results of this study are learning materials interactive multimedia discovery learning model to improve the critical thinking skills of learners have valid criteria with a value of V is 0,84 with valid category. Practicalities learning materials done by teachers and learners. Practicalities teacher values obtained 91,11% categorized as very practical. Practicalities of learners obtained the value of 78,43% with practical category. Learning materials interactive multimedia in the category effective for completeness learners 76%. It can be concluded that the interactive multimedia learning materials is valid, practical and effective.

Key Words : Learning Materials, Interactive Multimedia, Discovery Learning, Critical Thinking Skill

ABSTRAK

Okta Alpindo. 2016. “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Multimedia Interaktif dalam Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan *Critical Thinking Skill* Peserta Didik Pada Materi Gerak Lurus SMA.” Tesis. Program Studi Megister Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Critical thinking skill peserta didik yang ada di lapangan masih rendah jika dibandingkan dengan kondisi ideal. Rendahnya *critical thinking skill* peserta didik diprediksi disebabkan oleh bahan ajar yang digunakan sekolah belum memiliki langkah-langkah model pembelajaran yang mengarah kepada aktivitas berpikir. Selain itu, motivasi belajar peserta didik juga rendah. Oleh sebab itu, diperlukan pengembangan bahan ajar fisika multimedia interaktif dalam model *discovery learning*. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan bahan ajar fisika multimedia interaktif dalam model *discovery learning* untuk meningkatkan *critical thinking skill* peserta didik pada materi operasi vektor dan gerak lurus dengan kriteria valid, praktis dan efektif.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan Reeves yang terdiri dari tahap analisis masalah, rancangan dan pengembangan, percobaan dan perbaikan, dan Implementasi. Data penelitian adalah data validitas, praktikalitas, dan efektivitas yang mengikutsertakan guru fisika dan peserta didik kelas X IPA 6 SMAN 4 Padang. Instrumen penelitian ini terdiri dari lembar validasi, lembar praktikalitas, tes esai, lembar observasi sikap, penilaian jurnal, dan lembar observasi keterampilan. Teknik analisis data menggunakan deskriptif persentase.

Hasil penelitian ini adalah bahan ajar fisika multimedia interaktif dalam model *discovery learning* untuk meningkatkan *critical thinking skill* peserta didik telah memenuhi kriteria valid dengan nilai V 0,84 yang berada pada kategori valid. Praktikalitas bahan ajar dilakukan oleh guru dan peserta didik. Praktikalitas oleh guru didapatkan nilai 91,11% dengan kategori sangat praktis. Praktikalitas oleh peserta didik didapatkan nilai 78,43% dengan kategori praktis. Bahan ajar fisika multimedia interaktif berada pada kategori efektif karena ketuntasan peserta didik 76%. Dapat disimpulkan bahwa bahan ajar fisika multimedia interaktif sudah valid, praktis dan efektif.

Kata Kunci : Bahan Ajar, Multimedia Interaktif, *Discovery Learning*, *Critical Thinking Skill*.

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Nama Mahasiswa : Okta Alpindo

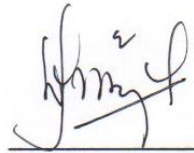
Nim : 15175029

Nama

Tanda Tangan

Tanggal

Dr. Hj. Djusmaini Djamas, M. Si
Pembimbing I



16 - 02 - 2017

Dr. H. Ahmad Fauzi, M.Si
Pembimbing II



16 - 02 - 2017

Dekan FMIPA
Universitas Negeri Padang,

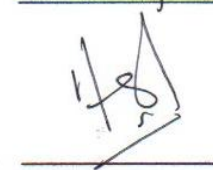
Prof. Dr. Lufri, M.S.
NIP. 196105101987031020

Ketua Program Studi,



Dr. H. Ahmad Fauzi, M.Si.
NIP. 196605221993031003

PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS MAGISTER PENDIDIKAN

No	Nama	Tanda Tangan
1.	Dr. Hj. Djusmaini Djamas, M.Si. (Ketua)	
2.	Dr. H. Ahmad Fauzi, M.Si (Sekretaris)	
3.	Dr. H. Usmeldi, M.Pd (Anggota)	
4.	Dr. Ramli, S. Pd, M.Si (Anggota)	
5.	Dr. Yerizon, M.Si (Anggota)	

Mahasiswa:

Nama : Okta Alpindo

Nim : 15175029

Tanggal Ujian : 16 – 02 - 2017

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Tesis yang berjudul “**Pengembangan Bahan Ajar Fisika Multimedia Interaktif dalam Model *Discovery Learning* pada Materi Gerak Lurus untuk Meningkatkan *Critical Thinking Skills* Peserta Didik SMA**”. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Magister Pendidikan Fisika, Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang. Selain itu, tesis ini merupakan bagian dari Hibah Penelitian Dr. Hj. Djusmaini Djamas, M.Si, dkk yang berjudul “**Pengembangan Bahan Ajar Fisika Multimedia Interaktif Berbasis *Discovery Learning* Berbantuan Game untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA**” didanai oleh BOPTN DIPA Universitas Negeri Padang berdasarkan Surat Kontrak Pelaksanaan Penelitian Desentralisasi dengan No. 303/UN35.2/PG/2016 tertanggal 18 April 2016.

Penulisan tesis dan penyelesaian tesis ini, tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih yang tulus kepada:

1. Ibu Dr. Hj. Djusmaini Djamas, M.Si., selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktudalam membimbing, memberi bantuan, arahan serta motivasi

kepada penulis sehingga selesainya pelaksanaan penelitian dan penulisan tesis ini;

2. Bapak Dr. H. Ahmad Fauzi, M.Si., selaku pembimbing II yang dengan kesabaran dan ketulusan telah meluangkan waktunya dalam membimbing, memberikan arahan dan motivasi yang begitu berarti, sehingga tesis ini dapat selesai dengan baik;
3. Bapak Dr. Usmeldi, M.Pd., Bapak Dr. Ramli, M.Si., dan Bapak Dr. Yerizon, M.Si., sebagai kontributor/penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan kontribusi kepada penulis dengan penuh kebijaksanaan;
4. Bapak Dr. H. Ahmad Fauzi. M.Si., selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Fisika yang telah meluangkan tenaga dan pikiran untuk memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam membuat bahan ajar dan melaksanakan penelitian;
5. Bapak Dr. Ramli, M.Si., Bapak Dr. Usmeldi, M.Pd., dan Bapak Dr. Abdurrahman, M.Pd., sebagai validator yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam membuat bahan ajar fisika multimedia interaktif;
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Magister Pendidikan Fisika beserta karyawan/karyawati Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang;
7. Bapak dan Ibu Guru SMA Negeri 4 Padang yang telah memberikan dukungan dan bantuan saat penulis melaksanakan penelitian dengan penuh ketulusan;

8. Peserta didik SMA Negeri 4 Padang, khususnya kelas X MIA₅ dan X MIA₆;
9. Teman-teman seperjuangan Program Studi Magister Pendidikan Fisika Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang Angkatan 2015 yang telah memberikan semangat kepada penulis untuk selalu berjuang dan melangkah agar tetap selalu semangat; dan
10. Pihak-pihak lain yang secara tidak langsung telah membantu penulis untuk mewujudkan tesis ini dan menyelesaikan studi.

Semoga do'a, bantuan, motivasi dan bimbingan yang diberikan menjadi amal ibadah dan mendapat pahala dari Allah SWT. Akhirnya, penulis mohon maaf atas semua kesalahan yang telah penulis lakukan. Semoga tesis ini diridhai Allah dan bermanfaat bagi siapapun yang membaca.

Padang, Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Pengembangan	9
D. Spesifikasi Produk	10
E. Pentingnya Pengembangan.....	11
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	11
G. Definisi Istilah.....	12
H. Sistematika Penulisan.....	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori	14
1. Kurikulum 2013.....	14
2. Pembelajaran Fisika.....	21

3. Materi Fisika.....	25
4. Model <i>Discovery Learning</i>	30
5. Bahan ajar	39
6. <i>Handout</i>	40
7. Multimedia Interaktif.....	45
8. <i>Handout</i> fisika multimedia interaktif.....	47
9. LKPD.....	48
10. <i>Critical Thinking Skill</i>	53
11. Penilaian	57
12. Analisis Kebutuhan.....	63
13. Kualitas Produk yang Dikembangkan	68
B. Penelitian yang Relevan	72
C. Kerangka Berpikir	75

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	77
B. Model Pengembangan	77
C. Prosedur Pengembangan.....	78
D. Uji Coba Produk	82
E. Subyek Uji Coba.....	83
F. Jenis Data.....	83
G. Instrumen Pengumpul Data	84
H. Teknik Analisis Data	86

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	92
B. Pembahasan	124
C. Keterbatasan Penelitian	133

BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan	134
B. Implikasi	135
C. Saran	136

DAFTAR PUSTAKA.....	137
----------------------------	------------

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data Hasil Observasi Pelaksanaan Pembelajaran	5
2. Rata-rata Nilai Ulangan Harian Fisika.....	7
3. Jabaran Kompetensi dan Deskripsi kompetensi.....	19
4. Langkah Pembelajaran Pendekatan Saintifik dan Kegiatan Belajar	24
5. Jabaran Materi Penjumlahan Vektor.....	26
6. Jabaran Materi Gerak Lurus.....	28
7. Prosedur Pelaksanaan Model <i>Discovery Learning</i>	33
8. Instrumen Pengumpulan Data.....	86
9. Kategori Analisis Awal Akhir.....	87
10. Kategori Validitas Produk.....	88
11. Kategori Kepraktisan	88
12. Kategori Penilaian Pengetahuan	89
13. Kategori Penilaian Sikap.....	90
14. Kategori Penilaian Keterampilan	91
15. Hasil Analisis Awal Akhir	96
16. Hasil Analisis Validasi Instrumen.....	113
17. Hasil Validasi Bahan ajar fisika multimedia interaktif.....	114
18. Hasil Validasi LKPD	115
19. Hasil Validasi RPP.....	115

20. Hasil Validasi Penilaian	116
21. Rangkuman Saran Validator	116
22. Waktu Pelaksanaan Uji Coba.....	117
23. Praktikalitas Angket Respon Guru.....	118
24. Praktikalitas Angket Respon Peserta Didik	119
25. Hasil Analisis Kompetensi Sikap.....	121
26. Hasil Analisis Kompetensi Keterampilan	122

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Grafik Perbandingan <i>Critical Thiking Skill</i> Peserta Didik.....	6
2. Kerangka Berpikir Penelitian.....	76
3. Model Pengembangan Reeves	77
4. Diagram Alir Penelitian	79
5. Grafik Hasil Analisis Peforma	93
6. Hasil Analisis Kebutuhan Bahan ajar fisika multimedia interaktif	94
7. Hasil Analisis Kesulitan Belajar Peserta Didik.....	95
8. Hasil Analisis Motivasi Peserta Didik	98
9. Identitas Bahan ajar fisika multimedia interaktif	100
10. KI, KD dan Indikator Bahan ajar fisika multimedia interaktif	101
11. Tujuan Pembelajaran Bahan ajar fisika multimedia interaktif	103
12. Materi Pendukung Bahan ajar fisika multimedia interaktif	104
13. Bentuk Animasi pada Bahan ajar fisika multimedia interaktif	105
14. Bentuk Soal pada Bahan ajar fisika multimedia interaktif	106
15. Bentuk Sintak Stimulasi pada LKPD.....	108
16. Bentuk Sintak Identifikasi Masalah pada LKPD	109
17. Bentuk Sintak Pengumpulan Data pada LKPD	110
18. Bentuk Sintak Pengolahan Data pada LKPD.....	111
19. Bentuk Sintak Verifikasi dan Kesimpulan pada LKPD.....	112

20. Grafik Hasil Analisis <i>Critical Thinking Skill</i> Peserta Didik	120
21. Grafik Hasil Sikap Peserta Didik	121
22. Grafik Hasil Analisis Keterampilan Peserta Didik	123

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Analisis Awal Akhir	134
2. Hasil Analisis Peserta Didik	138
3. Hasil Analisis Materi	145
4. Hasil Validasi Instrumen.....	149
5. Validasi Bahan ajar fisika multimedia interaktif	158
6. Hasil Validasi RPP.....	160
7. Hasil Validasi LKPD	163
8. Hasil Validasi Penilaian	165
9. Hasil Praktikalitas <i>Handout</i> oleh Peserta Didik.....	167
10. Hasil Praktikalitas LKPD oleh Peserta Didik	169
11. Hasil Praktikalitas RPP	171
12. Hasil Praktikalitas LKPD.....	172
13. Hasil Praktikalitas Penilaian	173
14. Hasil Praktikalitas <i>Handout</i> oleh Guru	174
15. Hasil Analisis <i>Critical Thingking Skill</i>	175
16. Hasil Analisis Kompetensi Sikap.....	177
17. Hasil Analisis Kompetensi Keterampilan	178

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah proses mengembangkan kepribadian dan kreativitas anak bangsa. Pendidikan bertujuan mengembangkan potensi peserta didik yang diwujudkan dengan sikap aktif dalam proses pembelajaran. Disamping itu, pendidikan harus melahirkan peserta didik yang berakhlak mulia dan dapat diterima dengan baik dalam kehidupan bermasyarakat serta mampu menghadapi perkembangan zaman. Selain itu, pendidikan diharapkan dapat menghasilkan peserta didik yang memiliki kreativitas tinggi dan memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi yang kreatif, inovatif, cerdas serta mampu bersaing di pasar Internasional.

Berdasarkan tujuan pendidikan nasional yang tertera pada pembukaan UUD 1945 yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa. Lebih lanjut dijelaskan pada Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan nasional yang berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat. Dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, pendidikan bertujuan mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Mengacu pada fungsi dan tujuan pendidikan nasional terlihat bahwa pendidikan merupakan proses yang mengembangkan kompetensi yang dimiliki

peserta didik. Permendikbud Nomor 54 Tahun 2013 tentang standar kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah, menyatakan bahwa untuk jenjang pendidikan tingkat SMA/MA dalam dimensi pengetahuan harus memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab serta dampak fenomena dan kejadian. Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 menetapkan bahwa standar isi adalah kriteria mengenai ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi untuk mencapai kompetensi lulusan pada jenjang dan jenis tertentu. Setiap satuan pendidikan melakukan perencanaan pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran serta penilaian proses pembelajaran untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas ketercapaian kompetensi lulusan.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terjadi saat ini sangat pesat. Manusia dituntut untuk ikut berkembang sejajar dengan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan kata lain manusia dituntut meningkatkan kualitasnya agar mampu mengikuti perkembangan yang ada. Pada dasarnya manusia berperan sebagai pengembang dan sekaligus pihak yang memanfaatkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi itu sendiri. Sehingga manusia diharapkan mampu menilai dan menimbang dampak serta manfaat yang menyertai perkembangan teknologi, baik dampaknya terhadap lingkungan alam maupun lingkungan sosial di masyarakat.

Upaya meningkatkan kualitas diri manusia tidak lepas dari proses pendidikan. Pendidikan dapat membentuk manusia dengan karakter sesuai dengan tujuan

pendidikan dan tujuan nasional bangsa. Perubahan kebijakan pendidikan yang dilakukan pemerintah merupakan salah satu bentuk upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Upaya tersebut antara lain melakukan perubahan dan penyempurnaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi kurikulum 2013. Pemberlakuan kurikulum 2013 ini diikuti dengan pengadaan bahan ajar yang memuat substansi dan cara pembelajaran yang kemudian diberikan secara gratis. Selain itu juga dilakukan sosialisasi terhadap guru terkait implementasi kurikulum ini dalam pembelajaran.

Kurikulum 2013 menganut pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari guru ke peserta didik. Peserta didik adalah subjek yang memiliki kemampuan secara aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi, dan menggunakan pengetahuan. Untuk itu pembelajaran harus berkenaan dengan kesempatan yang diberikan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan dalam proses kognitifnya. Kurikulum 2013 menekankan pada kompetensi lulusan yang berkarakter mulia, memiliki keterampilan dan pengetahuan yang terintegrasi dalam materi pembelajaran. Pembelajaran menggunakan kurikulum 2013 berdasarkan kegiatan ilmiah dapat dilakukan dengan pendekatan saintifik. Pendekatan ini meliputi kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan (Permendikbud nomor 81 A tentang Pedoman Pembelajaran).

Kurikulum 2013 dalam pembelajaran dapat diterapkan pada pembelajaran fisika. Fisika merupakan salah satu cabang sains yang memegang peranan penting dalam menciptakan teknologi baru agar tidak terbelakang dalam Ilmu Pengetahuan

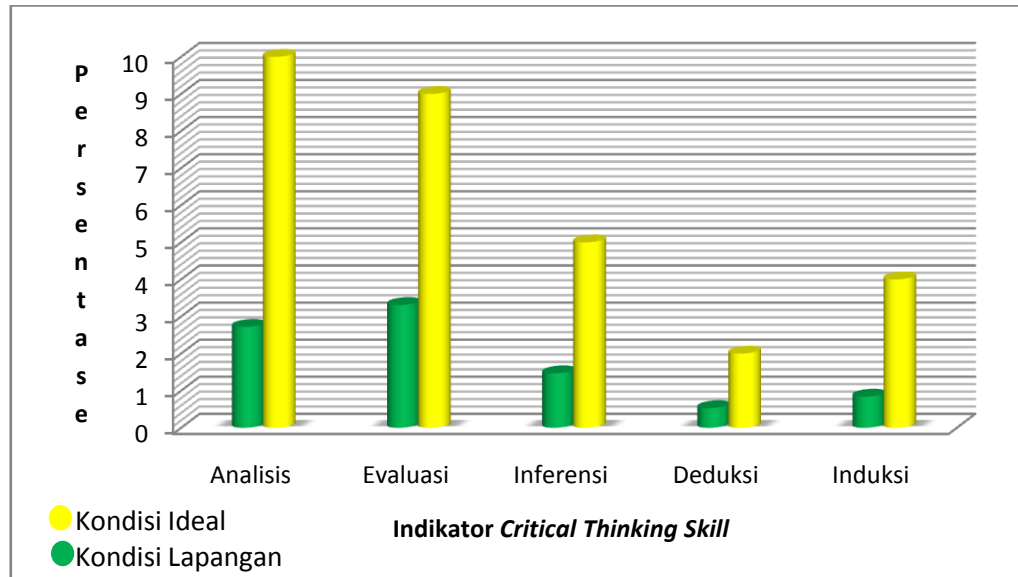
dan Teknologi (IPTEK). Bahkan, dapat dikatakan fisika adalah tulang punggung ilmu pengetahuan dan teknologi. Konsep fisika diharapkan mampu menambah pengetahuan serta kekaguman peserta didik terhadap keagungan Tuhan Yang Maha Esa. Agar konsep fisika dapat dicapai peserta didik maka guru dapat menggunakan perangkat dalam pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013.

Kenyataan dilapangan memperlihatkan bahwa guru belum menggunakan bahan ajar yang dianjurkan kurikulum 2013. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika di SMAN 4 Padang mengenai pelaksanaan pembelajaran Fisika disekolah, guru sudah menerapkan kurikulum 2013. Namun, bahan ajar yang digunakan belum sesuai dengan kurikulum 2013. Meskipun kurikulum 2013 telah diberlakukan secara nasional dan telah dilakukan diklat tentang Kurikulum 2013, guru masih menggunakan bahan ajar yang tidak sesuai dengan prinsip kurikulum 2013. Bahan ajar yang digunakan belum menunjukkan adanya langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan model pembelajaran yang dianjurkan dalam kurikulum 2013. Selain itu, bahan ajar yang digunakan guru belum bervariasi. Guru hanya menggunakan bahan ajar dalam bentuk cetak. Sementara sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 guru juga harus memanfaatkan teknologi informasi agar pembelajaran lebih menarik. Berdasarkan hasil observasi dilapangan didapatkan data seperti pada Tabel 1 :

Tabel 1. Data hasil observasi pelaksanaan pembelajaran menggunakan kurikulum 2013

No	Aspek kurikulum 2013	Persentase
1	Implementasi model pembelajaran	53,23 %
2	Penggunaan bahan ajar cetak	62,49 %
3	Penggunaan bahan ajar non cetak	28,08 %
4	Penggunaan Teknologi informasi	34,22 %

Berdasarkan data pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran fisika masih kurang. Guru juga belum memanfaatkan teknologi yang terus berkembang sehingga guru hanya menggunakan bahan ajar dalam bentuk cetak saja. Akibatnya, aktivitas peserta didik dalam pembelajaran masih minim karena peserta didik cenderung bersikap pasif. Motivasi peserta didik dalam belajar juga rendah karena tidak adanya variasi yang digunakan guru dalam pembelajaran. Ini juga menyebabkan rendahnya tingkat kemampuan berpikir peserta didik. Peserta didik kurang mampu dalam memecahkan permasalahan fisika sehingga pemahaman peserta didik tentang konsep fisika masih kurang. Hal ini dapat dilihat pada hasil angket *critical thinking skill* peserta didik mata pelajaran fisika Kelas X kota Padang menggunakan *California Critical Thinking Skill Test* (CCTST). Dari hasil observasi didapatkan nilai *critical thinking skill* peserta didik masih rendah seperti pada Gambar 1 :



Gambar 1. Grafik perbandingan *critical thinking skill* peserta didik di lapangan dengan kondisi ideal

Dari grafik pada Gambar 1 dapat terlihat bahwa perbandingan antara *critical thinking skill* peserta didik di lapangan masih rendah dari kondisi ideal yang diharapkan. Untuk itu diperlukan solusi untuk meningkatkan *critical thinking skill* peserta didik. Rendahnya *critical thinking skill* dan motivasi belajar peserta didik ikut mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Terlihat dari nilai rata-rata ulangan harian peserta didik kelas X pada materi gerak lurus tahun ajaran 2015/2016 di SMAN 4 Kota Padang yang masih rendah. Nilai rata-rata Ulangan Harian (UH) fisika pada materi Gerak Lurus masih dibawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-rata UH Peserta Didik Tahun Ajaran 2015/2016

Kelas	Jumlah Peserta didik	Tidak Tuntas		Tuntas		KKM
		Jumlah	%	Jumlah	%	
X IPA 3	32	28	87,50	4	12,50	75
X IPA 4	33	28	84,85	5	15,15	
X IPA 5	33	31	93,94	2	6,06	
X IPA 6	32	24	75,00	8	25,00	
X IPA 7	32	18	56,25	14	43,75	

(Sumber: Guru fisika kelas X SMAN 4 Kota Padang)

Tabel 2 memperlihatkan bahwa persentase UH peserta didik yang tidak tuntas lebih banyak daripada yang tuntas. Hal ini menunjukkan bahwa *critical thinking skill* juga mempengaruhi hasil belajar peserta didik.

Sesuai dengan analisis masalah yang dilakukan oleh peneliti, salah satu solusi alternatif mengatasi permasalahan di lapangan adalah menumbuhkan semangat dan antusias peserta didik dalam pembelajaran fisika. Semangat dan antusias dalam belajar akan membuat pembelajaran lebih bermakna bagi peserta didik. Pembelajaran yang bermakna dapat meningkatkan wawasan peserta didik untuk memahami hakikat pendidikan secara utuh. Hal ini ditujukan untuk membantu peserta didik agar mandiri dalam mengerjakan soal-soal fisika. Semangat dan antusias peserta didik dapat ditumbuhkan dengan bahan ajar berupa bahan ajar multimedia interaktif. Bahan ajar multimedia interaktif dipadukan dengan model pembelajaran *discovery learning*. Keunggulan model pembelajaran *discovery learning* yaitu membantu peserta didik memecahkan masalah dan mendorong peserta didik meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi salah satunya adalah *critical thinking skill*.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, peneliti tertarik untuk membuat bahan ajar fisika. Bahan ajar ini diharapkan dapat meningkatkan *critical thinking skill* peserta didik. Oleh sebab itu, peneliti mengembangkan bahan ajar fisika multimedia interaktif dalam model *discovery learning* untuk meningkatkan *critical thinking skill* peserta didik pada materi gerak lurus SMA.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mendeskripsikan hasil tahap *problem analysis* pada pengembangan bahan ajar multimedia interaktif dalam model *discovery learning* untuk meningkatkan *critical thinking skill* pada materi operasi vektor dan gerak lurus?
2. Bagaimana mendeskripsikan hasil tahap *design and development the prototype* pada pengembangan bahan ajar multimedia interaktif dalam model *discovery learning* untuk meningkatkan *critical thinking skill* pada materi operasi vektor dan gerak lurus?
3. Bagaimana mendeskripsikan hasil tahap *itterative testing and refinements* pada pengembangan bahan ajar multimedia interaktif dalam model *discovery learning* untuk meningkatkan *critical thinking skill* pada materi operasi vektor dan gerak lurus dengan kriteria valid?
4. Bagaimana mendeskripsikan hasil tahap *implementation* pada pengembananagan bahan ajar multimedia interaktif dalam model *discovery learning* untuk

meningkatkan *critical thinking skill* pada materi operasi vektor dan gerak lurus dengan kriteria praktis dan efektif?

C. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah menghasilkan bahan ajar multimedia interaktif dalam model *discovery learning* untuk meningkatkan *critical thinking skill* pada materi operasi vektor dan gerak lurus dengan kriteria valid, praktis dan efektif. Untuk menghasilkan bahan ajar multimedia interaktif dengan kriteria valid, praktis dan efektif maka terdapat tujuan khusus yang disesuaikan dengan model pengembangan Reeves. Tujuan khusus dalam penelitian ini adalah :

1. Mendeskripsikan hasil tahap *problem analysis* pada pengembangan bahan ajar multimedia interaktif dalam model *discovery learning* untuk meningkatkan *critical thinking skill* pada materi operasi vektor dan gerak lurus.
2. Mendeskripsikan hasil tahap *design and development the prototype* pada pengembangan bahan ajar multimedia interaktif dalam model *discovery learning* untuk meningkatkan *critical thinking skill* pada materi operasi vektor dan gerak lurus.
3. Mendeskripsikan hasil tahap *itterative testing and refinements* pada pengembangan bahan ajar multimedia interaktif dalam model *discovery learning* untuk meningkatkan *critical thinking skill* pada materi operasi vektor dan gerak lurus dengan kriteria valid.

4. Mendeskripsikan hasil tahap *implementation* pada pengembanagan bahan ajar multimedia interaktif dalam model *discovery learning* untuk meningkatkan *critical thinking skill* pada materi operasi vektor dan gerak lurus dengan kriteria praktis dan efektif.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dari penelitian ini adalah bahan ajar multimedia interaktif dalam model *discovery learning* untuk meningkatkan *critical thinking skill* pada materi operasi vektor dan gerak lurus di SMA. Produk yang dikembangkan mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

1. Bahan ajar yang dikembangkan dalam bentuk multimedia interaktif. Bahan ajar dilengkapi dengan teks, vidio, animasi, gambar dan latihan soal yang interaktif.
2. Jenis bahan ajar yang dikembangkan dalam bentuk *handout* dan lembar kerja peserta didik (LKPD). Bahan ajar dalam bentuk multimedia interaktif hanya berupa *handout*, sementara LKPD tetap dalam bentuk cetak.
3. Bahan ajar yang dikembangkan dilengkapi dengan RPP dan Penilaian sebagai penuntun bagi guru pelaksanaan. RPP dan Penilaian dirancang sesuai dengan tahap model *discovery learning* yang dipadukan dengan langkah-langkah pendekatan saintifik untuk meningkatkan *critical thinking skill* peserta didik.
4. Bahan ajar yang dikembangkan dilengkapi dengan wacana-wacana yang erat dengan kehidupan peserta didik, selain itu juga dilengkapi dengan permasalahan menarik yang erat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik sehingga peserta didik dapat meningkatkan *critical thinking skill* nya.

E. Pentingnya Pengembangan

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, terlihat bahwa masih banyak guru-guru yang belum menggunakan bahan ajar yang tepat dalam kurikulum 2013, bahkan guru belum mampu mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. Akibatnya motivasi peserta didik kurang dalam mengikuti pembelajaran. Kurangnya motivasi peserta didik dalam belajar menyebabkan *critical thinking skill* menjadi rendah. Oleh sebab itu penting sekali seorang guru dapat mengembangkan bahan ajar multimedia interaktif dalam model *discovery learning* untuk meningkatkan *critical thinking skill* pada materi operasi vektor dan gerak lurus di SMA.

F. Asumsi dan Batasan Pengembangan

Asumsi dalam penelitian pengembangan bahan ajar multimedia interaktif dalam model *discovery learning* ini adalah peserta didik dapat menggunakan laptop dan dapat menjalankan *macromedia flash*. Selain itu, pengembangan ini diasumsikan dapat meningkatkan *critical thinking skill* peserta didik.

Agar hasil penelitian lebih efektif dan terarah, penelitian ini dibatasi atau difokuskan pada pengembangan bahan ajar multimedia interaktif berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan *critical thinking skill* peserta didik. Bahan ajar dikembangkan terbatas pada materi operasi vektor KD 3.2 dan gerak lurus KD 3.3 di kelas X SMAN 4 Padang.

G. Definisi Istilah

Definisi istilah diperlukan untuk menentukan aspek yang akan diamati dan alat pengumpul data yang sesuai. Berikut adalah definisi istilah dari variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini.

1. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan keandalan dan kesahihan produk yang dihasilkan
2. Praktikalitas adalah keterlaksanaan dan keterpakaian instrumen penilaian. Hal ini mengacu pada kondisi dimana guru dan peserta didik dapat dengan mudah menggunakan instrumen penilaian yang dikembangkan
3. Efektivitas adalah tingkat keberhasilan dalam menggunakan suatu instrumen penilaian. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik setelah menggunakan instrumen yang dikembangkan.

H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tesis disesuaikan dengan aturan penulisan penelitian pengembangan pada panduan penulisan tesis program magister (S-2):

1. Pada bagian awal tesis terdiri dari abstrak, persetujuan akhir tesis, persetujuan komisi ujian tesis, surat pernyataan, kata pengantar daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.
2. Bab I pendahuluan, terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan pengembangan, manfaat penelitian, spesifikasi produk yang diharapkan, pentingnya pengembangan, asumsi dan keterbatasan pengembangan, definisi istilah dan sistematika penulisan.

3. Bab II Kajian Pustaka, terdiri dari landasan teori (kurikulum 2013, pembelajaran fisika, model pembelajaran *discovery learning*, *handout*, LKPD, multimedia interaktif, *critical thinking skill*, penelitian relevan, dan kerangka berpikir.
4. Bab III metode penelitian, terdiri dari jenis penelitian, model pengembangan, prosedur pengembangan, uji coba produk, subjek uji coba, jenis data, instrumen pengumpulan data, dan teknik analisis data.
5. Bab IV hasil penelitian dan pembahasan yang terdiri dari hasil penelitian, pembahasan dan keterbatasan dalam penelitian
6. Bab V kesimpulan, implikasi dan saran yang berisi jabaran kesimpulan, implikasi dan saran penelitian.
7. Bagian akhir terdapat lampiran.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan prosedur penelitian pengembangan model Reeves pada pengembangan bahan ajar fisika multimedia interaktif dalam model *discovery learning* untuk meningkatkan *critical thinking skill* peserta didik, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Tahap *problem analysis*, dari tahap analisis masalah yang terdiri dari analisis awal akhir, analisis materi dan analisis peserta didik dapat disimpulkan bahwa perlunya media penyampaian materi yang baik untuk meningkatkan motivasi belajar dan *critical thinking skill* peserta didik. Oleh sebab itu diperlukan pengembangan bahan ajar fisika multimedia interaktif.
2. Tahap *design and development the prototype*, dari tahap ini diperoleh desain bahan ajar fisika multimedia interaktif dari tahap analisis masalah yang telah dilakukan.
3. Tahap *iterative testing and refinements*, dari tahap ini diperoleh data kevalidan bahan ajar fisika multimedia interaktif. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar fisika multimedia interaktif yang dikembangkan mempunyai nilai rata-rata 0,84 dari ahli dan 0,83 dari praktisi. Kedua nilai tersebut berada pada kategori valid.

4. Tahap *implemantation*, dari tahap ini diperoleh data kepraktisan dan keefektifan bahan ajar fisika multimedia interaktif dalam meningkatkan *critical thinking skill* peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan kepraktisan bahan ajar fisika multimedia interaktif respon guru berada pada nilai 90,63% dengan kategori sangat praktis. Kepraktisan bahan ajar fisika multimedia interaktif respon peserta didik berada pada kategori praktis dengan nilai 78,42%. Bahan ajar fisika multimedia interaktif efektif dalam meningkatkan *critical thinking skill* peserta didik karena 76 % telah mencapai KKM yang telah ditetapkan.

B. Implikasi

Bahan ajar fisika multimedia interaktif yang dikembangkan dapat memberikan masukan bagi penyelenggara pendidikan dalam mengatasi masalah yang ada dalam dunia pendidikan. Bahan ajar fisika multimedia interaktif yang telah dikembangkan ternyata dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan *critical thinking skill*. Selain itu, animasi yang terdapat dalam bahan ajar fisika multimedia interaktif dapat membuat peserta didik antusias dan termotivasi dalam pembelajaran fisika. Bahan ajar fisika multimedia interaktif dapat digunakan sebagai alternatif dalam melaksanakan proses pembelajaran sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan dan indikator pembelajaran.

Selain berdampak positif terhadap peserta didik, bahan ajar yang dikembangkan juga membantu guru dalam mengatasi kesulitan belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika. Bahan ajar fisika multimedia interaktif juga telah disesuaikan dengan pembelajaran menggunakan kurikulum 2013.

Bahan ajar fisika multimedia interaktif ini perlu disosialisasikan pada guru-guru fisika di sekolah ataupun di MGMP, sehingga bahan ajar fisika multimedia interaktif dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Namun, perlu diperhatikan kecocokkan antara bahan ajar fisika multimedia interaktif dengan lingkungan sekolah. Bahan ajar fisika multimedia interaktif dapat digunakan sebagai bahan ajar pendukung pelaksanaan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013.

C. Saran

Berdasarkan pengembangan bahan ajar fisika multimedia interaktif yang telah dilakukan penulis menyarankan hal-hal berikut :

1. Kepada guru disarankan menggunakan menggunakan bahan ajar karena bahan ajar fisika multimedia interaktif yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Oleh karena itu bahan ajar fisika multimedia interaktif dapat digunakan sebagai sumber belajar pembelajaran fisika SMA di sekolah.
2. Kepada guru disarankan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan *critical thinking skill* peserta didik.
3. Kepada peserta didik disarankan untuk menggunakan bahan ajar fisika multimedia interaktif sebagai tambahan sumber belajar.
4. Kepada peneliti lain disarankan, agar bahan ajar fisika multimedia interaktif benar-benar berkualitas tinggi, hendaknya dilakukan uji coba secara terus menerus sehingga bahan ajar fisika multimedia interaktif benar-benar layak untuk meningkatkan *critical thinking skill* peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013*. Jakarta: PT Refika Aditama.
- Akker, van de. 2013. *An Introduction to Educational Design Research. Proceedings of the seminar conducted at the East China Normal University, Shanghai (PR China)*, November 23-26, 2007
- Amerudin. 2013. *Deskripsi Kesulitan Belajar Dan Faktor Penyebabnya Pada Materi Fungi di SMA Islam Bawari Pontianak Dan Upaya Perbaikannya*. Pontianak: Universitas Tanjung Pura
- Amin, M. 1987. *Mengajar IPA dengan Metode Discovery dan Inquiry*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Azwar, S. (2012). *Reliabilitas dan Validitas*. Edisi 4. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Arikunto, Suharsimi dan Cepi Safruddin Jabar. 2008. *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoretis Praktis bagi Mahapeserta didik dan Praktisi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Budiyanto, B. (2010) *Mengenal Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Pusat Perbukuan Kementrian Pendidikan Nasional
- Suryosubroto. 2009. *Proses Belajar Mengajar Di Sekolah*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Coughlan, Ann. 2007. *Learning to learn; creative and critical thinking*: DCU Student Learning Resources
- De Jong, T, dkk. 2005. *Determinants of discovery learning*. In P. Gärdenfors, & P. Johansson (Eds.), *Cognition, Education, and Communication Technology* (pp. 257–283). Mahwah (NJ): Lawrence Erlbaum