

**PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK FISIKA SMA KELAS XI
SEMESTER 2 MENGGUNAKAN MODEL *INQUIRY BASED*
LEARNING TERINTEGRASI PENDEKATAN
*CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING***

TESIS



OLEH

IFZI IHSAN

NIM. 17175016

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
dalam mendapatkan gelar Magister Pendidikan

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2019

ABSTRACT

Ifzilhisan. 2019. "Development of Electronic Physics Module for Class XI High School Semester 2 Using Model *Inquiry Based Learning* Integrated Approach *Contextual Teaching And Learning*." Thesis. Physics Education Study Program Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Padang State University.

Participants in the learning process are still lacking in independence and are not yet motivated and active in learning activities. One contributing factor is the teaching materials applied in the learning process not yet in accordance with the needs of students. In reality, the field still uses printed teaching materials and does not use models and integrates approaches in teaching materials. Utilization of technology can be used to convert printed teaching materials into non-printed electronic modules one of them. The electronic module is developed in the hope that students can learn anywhere and anytime independently and make students more motivated and active in the learning process. The purpose of this study is to produce an electronic module using an model *inquiry based learning* integrated with the approach *contextual teaching and learning* with valid, practical and effective criteria.

This type of research is a development research with ADDIE development model consisting of the stages of *analysis, design, development, implementation, evaluation*. The research instrument consisted of validity sheets, practicality sheets and objective tests. The data analysis technique uses percentage descriptions for preliminary study analysis, validation and practicality. The effectiveness test uses N-gain analysis on knowledge competence.

The results of this study are electronic modules using an model of *inquiry based learning* integrated approaches that *contextual teaching and learning* meet valid criteria with an average value of 0.89. The practicality of using electronic modules by teachers and students has an average of 97.00 and students 89.40 with very practical criteria. The electronic module is in the effective criteria seen in increasing knowledge competency by using N-gain analysis with a value of 0.67 in the medium category. The electronic module uses an model that *inquiry based learning* integrated approaches *contextual teaching and learning* to meet valid, practical and effective criteria. Therefore this electronic module is suitable for use in learning in schools.

Keywords: Electronic Modules, Inquiry Based Learning, Contextual Teaching and Learning

ABSTRAK

Ifzi Ihsan. 2019. “Pengembangan Modul Elektronik Fisika SMA Kelas XI Semester 2 Menggunakan Model *Inquiry Based Learning* Terintegrasi Pendekatan *Contextual Teaching And Learning*.” Tesis. Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Peserta didik dalam proses pembelajaran masih kurang mandiri serta belum termotivasi dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu faktor penyebabnya adalah bahan ajar yang diterapkan dalam proses pembelajaran belum sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Kenyataannya di lapangan masih menggunakan bahan ajar cetak dan belum menggunakan model serta mengintegrasikan pendekatan dalam bahan ajar tersebut. Pemanfaatan teknologi dapat digunakan untuk mengubah bahan ajar cetak menjadi non cetak salah satunya modul elektronik. Modul elektronik dikembangkan dengan harapan peserta didik dapat belajar dimana saja dan kapan saja secara mandiri dan lebih membuat peserta didik termotivasi serta aktif dalam proses pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan modul elektronik menggunakan model *inquiry based learning* terintegrasi pendekatan *contextual teaching and learning* dengan kriteria valid, praktis dan efektif.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahap *analysis, design, development, implementation, evaluation*. Instrumen penelitian terdiri dari lembar validitas, lembar praktikalitas dan tes objektif. Teknik analisis data menggunakan deskripsi persentase untuk analisis studi pendahuluan, validasi dan praktikalitas. Uji efektivitas menggunakan analisis N-gain pada kompetensi pengetahuan.

Hasil penelitian ini adalah modul elektronik menggunakan model *inquiry based learning* terintegrasi pendekatan *contextual teaching and learning* memenuhi kriteria valid dengan nilai rata-rata 0,89. Praktikalitas penggunaan modul elektronik oleh guru dan peserta didik memiliki rata-rata 97,00 dan peserta didik 89,40 dengan kriteria sangat praktis. Modul elektronik berada pada kriteria efektif terlihat pada peningkatan kompetensi pengetahuan dengan menggunakan analisis N-gain dengan nilai 0,67 pada kategori sedang. Modul elektronik menggunakan model *inquiry based learning* terintegrasi pendekatan *contextual teaching and learning* memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Oleh sebab itu modul elektronik ini layak digunakan dalam pembelajaran di sekolah.

Kata Kunci: Modul Elektronik, *Inquiry Based Learning*, *Contextual Teaching and Learning*.

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

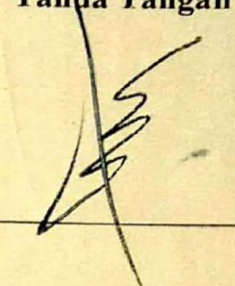
Nama Mahasiswa : Ifzi Ihsan
NIM : 17175016

Nama


Dr. Yulkifli, S.Pd., M.Si
Pembimbing

Tanda Tangan

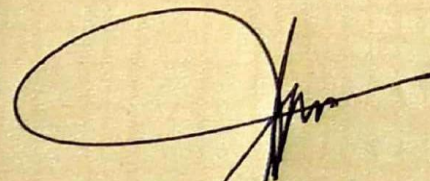
Tanggal


02 Agustus 2019

Dekan FMIPA
Universitas Negeri Padang

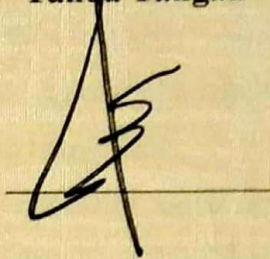
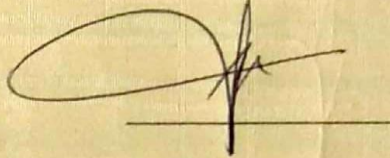
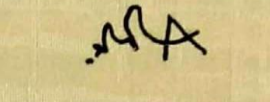

Dr. Yulkifli, S.Pd., M.Si
NIP. 197307022003121002

Ketua Program Studi


Dr. H. Ahmad Fauzi, M.Si
NIP. 19660522 199303 1 003

PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS

MAGISTER PENDIDIKAN FISIKA

No	Nama	Tanda Tangan
1.	Dr. Yulkifli, S.Pd., M.Si. (Ketua)	
2.	Dr. Ahmad Fauzi, M.Si. (Anggota)	
3.	Dr. Andromeda, M.Si. (Anggota)	

Mahasiswa

Nama Mahasiswa : Ifzi Ihsan

NIM : 17175016

Tanggal Ujian : 02 Agustus 2019

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan

1. Karya saya, tesis dengan judul “Pengembangan Modul Elektronik Fisika SMA Kelas XI Semester 2 Menggunakan Model *Inquiry Based Learning* Terintegrasi Pendekatan *Contextual Teaching And Learning*.” Adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Di dalam karya ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dkemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima saksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Agustus 2019

Saya yang Menyatakan



Ifzi Ihsan

NIM. 17175016

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Tesis ini berjudul “Pengembangan Modul Elektronik Fisika SMA Kelas XI Semester 2 Menggunakan Model *Inquiry Based Learning* terintegrasi pendekatan *Contextual Teaching and Learning*.” Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Penulisan dan penyelesaian tesis ini tidak terlepas dari masukan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Yulkifli, S.Pd, M.Si., selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu dalam membimbing, memberi bantuan, arahan serta motivasi kepada penulis hingga selesainya pelaksanaan penelitian dan penulisan tesis ini;
2. Bapak Dr. H. Ahmad Fauzi, M.Si., sebagai Ketua Program Studi Magister Pendidikan Fisika dan penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan kontribusi kepada penulis dengan penuh bijaksana selama penulisan tesis ini;
3. Ibu Dr. Andromeda, M.Si., sebagai penguji atau kontributor yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan kontribusi kepada penulis dengan penuh bijaksana selama penulisan tesis ini;
4. Ibu Prof. Dr. Festiyed, M.S., Ibu Dr, Desnita, M.Si., Ibu Dra. Yenni Darvina, M.Si. dan Ibu Dr. Andromeda, M.Si. Sebagai validator yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam membuat modul elektronik Fisika;
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Magister Pendidikan Fisika beserta karyawan/karyawati Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang;
6. Ibu Dra. Elfi Junaida, M.Si. dan Ibu Sri Vivi Cania, S.Pd., selaku kepala sekolah dan guru mata pelajaran Fisika SMA Negeri 1 Pariaman yang telah

memberikan dukungan saat penulis melaksanakan penelitian dengan penuh ketulusan;

7. Orang tua dan saudara yang telah mendoakan dan selalu memberikan motivasi dan dukungan hingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan semangat;
8. Teman-teman seperjuangan Program Studi Magister Pendidikan Fisika Universitas Negeri Padang yang telah memberikan semangat kepada penulis untuk selalu berjuang dan melangkah agar tetap selalu semangat.

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan menjadi amal saleh bagi Bapak dan Ibu serta mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tesis ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan, untuk itu penulis mengharapkan saran dalam penyempurnaan tesis ini. Semoga tesis ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	9
E. Pentingnya penelitian	9
F. Asumsi dan Batasan Penelitian	10
G. Definisi Operasional	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
A. Kurikulum 2013	12
B. Pembelajaran Fisika	14
C. Modul Elektronik	18
D. Analisis Perancangan Modul Elektronik	24
E. Model <i>Inquiry Based Learning</i>	33
F. Pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning</i>	38
G. Skenario Pembelajaran Model <i>Inquiry Based Learning</i> Terintegrasi Pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning</i>	47
H. Karakteristik Materi	51
I. Kompetensi Pembelajaran Fisika	92
J. Kualitas Modul Elektronik	94
K. Penelitian Relevan	97
L. Kerangka Konseptual	100

BAB III METODE PENELITIAN	102
A. Model Pengembangan.....	102
B. Prosedur Penelitian	103
C. Teknik Pengumpulan Data.....	110
D. Teknik Analisis Data.....	112
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBEHASAN.....	118
A. Hasil Penelitian	118
B. Pembahasan	148
C. Keterbatasan Penelitian	156
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	157
A. Kesimpulan.....	157
B. Implikasi	158
C. Saran.....	159
DAFTAR PUSTAKA	160
LAMPIRAN.....	168

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Uraian Kompetensi Inti SMA/MA.....	14
2. Fase-Fase Model <i>Inquiry Based Learning</i>	34
3. Matriks Model <i>Inquiry Based Learning</i> Terintegrasi Pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning</i>	45
4. Skenario Kegiatan Pembelajaran Model <i>Inquiry Based Learning</i> Terintegrasi Pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning</i>	47
5. Dimensi Pengetahuan dan Impikasi Materi Termodinamika.....	61
6. Dimensi Pengetahuan dan Impikasi Materi Gelombang mekanik.....	64
7. Besaran-Besaran Fisis pada Gelombang Stasioner Ujung Terikat dan Ujung Bebas	67
8. Dimensi Pengetahuan dan Impikasi Materi Gelombang Stasioner Ujung Terikat dan Ujung Bebas.....	68
9. Dimensi Pengetahuan dan Impikasi Materi Gelombang Bunyi dan Cahaya ..	73
10. Dimensi Pengetahuan dan Impikasi Materi Alat-Alat Optik	85
11. Dimensi Pengetahuan dan Impikasi Materi Gejala dan Alternatif Solusi Pemanasan Global.....	92
12. Sasaran Penilaian Kompetensi Pengetahuan.....	93
13. Komponen Kelayakan Isi Modul Elektronik Fisika.....	95
14. Komponen Kelayakan Sajian Modul Elektronik Fisika.....	95
15. Komponen Kelayakan Bahasa Modul Elektronik Fisika	96
16. Komponen Kelayakan Kegrafikan Modul Elektronik Fisika.....	96
17. Konversi Pernyataan Angket.....	113
18. Kategori Analisis Kebutuhan	114
19. Kategori Validitas	115
20. Kategori Praktikalitas Modul Elektronik	116
21. Kriteria <i>Normalized Gain</i>	117
22. Hasil analisis Validasi Modul Elektronik	141

23. Contoh Bagian Modul Elektronik yang Direvisi Sesuai Saran dan Komentar.....	142
24. Hasil Praktikalitas Modul Elektronik oleh Guru.....	143
25. Hasil Praktikalitas Modul Elektronik oleh Peserta Didik	144
26. Data Peningkatan Kompetensi Pengetahuan Peserta Didik	145

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tahapan <i>Inquiry Based Learning</i>	38
2. Bagan <i>Inquiry Based Learning</i> (fase umum, sub fase, dan relasinya)	46
3. Kerangka Konseptual	101
4. Tahapan ADDIE Model	102
5. Prosedur Pengembangan Model ADDIE	103
6. Grafik Hasil Analisis Performa	119
7. Grafik Analisis Standar Kelulusan	120
8. Grafik Hasil Analisis Kesulitan Belajar	121
9. Grafik Hasil Analisis Kemampuan Aktual	122
10. Grafik Hasil Analisis Gaya Belajar	123
11. Grafik Hasil Analisis Sikap	124
12. Grafik Hasil Analisis Pengetahuan	125
13. Grafik Hasil Analisis Keterampilan	126
14. Peta Konsep Termodinamika	128
15. Peta Konsep Gelombang Mekanik	128
16. Peta Konsep Gelombang Berjalan dan Stationer	129
17. Peta Konsep Gelombang Bunyi dan Cahaya	129
18. Peta Konsep Alat-Alat Optik	130
19. Peta Konsep Gejala Pemanasan Global	130
20. Petunjuk Penggunaan, Petunjuk Bagi Guru dan Petunjuk Peserta Didik ...	132
21. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran	133
22. Pokok-Pokok Materi Pembelajaran	134
23. Isi Materi	134
24. Latihan	135
25. Kegiatan Belajar Langkah Orientasi Terintegrasi Komponen Konstruktivisme dan Pemodelan	136

26. Kegiatan Belajar Langkah Konseptualisasi Terintegrasi Komponen Bertanya dan Penilaian.....	136
27. Kegiatan Belajar Langkah Investigasi Terintegrasi Komponen Masyarakat Belajar, Menemukan dan Penilaian	137
28. Kegiatan Belajar Langkah Konklusi Terintegrasi Komponen Refleksi dan Penilaian.....	137
29. Kegiatan Belajar Langkah Diskusi Terintegrasi Komponen bertanya dan Penilaian.....	138
30. Evaluasi	139
31. Umpan Balik	140
32. Referensi	140
33. Data Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Peserta Didik.....	145

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Instrumen Wawancara.....	168
2. Instrumen Analisis Kebutuhan.....	173
3. Hasil Analisis Kebutuhan.....	176
4. Instrumen Analisis Peserta Didik.....	179
5. Hasil Analisis Peserta Didik.....	183
6. Analisis Materi	186
7. Lembar Analisis Tugas	195
8. Instrumen Analisis Kemandirian Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika	197
9. Hasil Analisis Kemandirian Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika	199
10. Lembar Penilaian Instrumen Validasi.....	200
11. Hasil Penilaian Instrumen Validasi.....	202
12. Lembar Angket Validasi	205
13. Hasil Analisis Validasi Modul Elektronik	211
14. Lembar Penilaian Instrumen Praktikalitas	221
15. Hasil Instrumen Praktikalitas	225
16. Lembar Angket Praktikalitas.....	231
17. Hasil Analisis Praktikalitas	239
18. Hasil Analisis Kompetensi Pengetahuan Peserta Didik.....	250
19. Surat Izin Penelitian	255
20. Surat Hasil Penelitian.....	256

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu hal terpenting dalam meningkatkan kualitas hidup manusia. Pendidikan selalu mengalami perubahan seiring perkembangan zaman dan kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Pendidikan yang berkualitas dapat memberikan suatu kontribusi yang sangat baik bagi suatu bangsa yang nantinya dapat menghasilkan lulusan yang bermutu tinggi. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas) menyatakan bahwa “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya 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”. Oleh sebab itu kualitas pendidikan harus ditingkatkan agar tersedianya sumber daya manusia yang dapat menyongsong era revolusi 4.0 saat ini.

Pendidikan pada era revolusi industri 4.0 menuntut peserta didik memiliki kompetensi seperti kemampuan berpikir kritis, kreatif, inovatif, keterampilan berkomunikasi, berkerjasama, berkolaborasi dan percaya diri dalam pembelajaran. Pembelajaran merupakan proses interaksi peserta didik dengan guru dan sumber belajar lainnya dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan melalui berbagai pengalaman. Pembelajaran dengan memanfaatkan perkembangan teknologi saat

ini diharapkan dapat menjelaskan materi yang bersifat abstrak dan memberikan kemudahan dalam bidang pendidikan untuk menyusun dan mengembangkan bahan ajar yang menarik, inovatif serta dapat meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan adalah komputer.

Menurut Festiyed (2008) pembelajaran berbantuan komputer dapat memberikan sumbangan perhatian peserta didik relatif tinggi dibandingkan pembelajaran biasa. Komputer dapat digunakan sebagai media yang memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri dalam memahami suatu konsep baik di rumah maupun di sekolah. Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini dalam proses pembelajaran diharapkan tercapainya kompetensi yang sangat penting bagi peserta didik salah satunya kompetensi pengetahuan.

Berbagai usaha telah dilakukan pemerintah untuk mengembangkan pendidikan sesuai dengan tujuan pendidikan nasional dan perkembangan zaman, diantaranya: melakukan sertifikasi guru, pelengkapan sarana dan prasarana, mengadakan Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK), penyempurnaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum 2013 berupa penerapan model-model dan pendekatan untuk menunjang pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Penerapan model dan pendekatan dalam pembelajaran bertujuan untuk mengaktifkan peserta didik. Menurut Permendikbud Nomor 22 tahun 2016, pendidik harusnya merancang perencanaan pembelajaran, melakukan penyiapan media yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan menerapkan model serta mengintegrasikan TIK secara sistematis sesuai dengan kondisi peserta didik. Harapan dari kebijakan tersebut agar

pendidik dapat membuat peserta didik bisa belajar dengan mandiri, aktif serta menjadikan pembelajaran tersebut lebih menyenangkan terutama dalam pembelajaran Fisika.

Fisika merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang fenomena alam. Menurut Depdiknas (2006: 443) Fisika berkaitan dengan cara mencari tahu tentang fenomena alam secara sistematis, sehingga Fisika bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Oleh sebab itu salah satu kegiatan pembelajaran Fisika yang efektif dan benar-benar mencerminkan hakekat Fisika adalah dengan melibatkan peserta didik secara langsung melalui kegiatan praktik, sehingga pembelajaran yang berlangsung lebih bermakna. Untuk melihat kenyataan dilapangan berdasarkan dari usaha-usaha pemerintah perlu dilakukan analisis awal berupa pemberian angket kepada kepada guru dan peserta didik.

Berdasarkan analisis awal yang dilakukan pada SMAN 1 Piamanyangterdiri dari analisis kebutuhan, analisis peserta didik, analisis materi dan analisis kemandirian. Pada analisis kebutuhan terdiri dari analisis performa, analisis standar kelulusan dan analisis kesulitan belajar. Berdasarkan analisis performa, diperoleh hasil 69,70 dengan kategori cukup untuk identifikasi guru. Untuk analisis kelengkapan sarana dan prasarana 75,00 dengan kategori baik,dari kedua indikator analisis performa tersebut terlihat bahwa guru sudah menggunakan perangkat pembelajaran sesuai dengan Kurikulum 2013, tetapi guru masih terpaku kepada penggunaan bahan ajar cetak.Seharusnya dengan

perkembangan teknologi saat ini sangat mungkin sekali guru menggunakan bahan ajar non cetak.

Tujuan penggunaan bahan ajar non cetak adalah agar peserta didik dapat belajar secara mandiri dimana saja dan kapan saja, sehingga pemahaman peserta didik akan materi pembelajaran semakin bertambah. Kelebihan penggunaan bahan noncetak adalah dapat menggabungkan semua unsur media seperti teks, video, animasi, *image*, *sound* yang berhubungan dengan materi yang akan dijelaskan dan dapat disimpan di komputer maupun handphone sehingga dapat digunakan oleh peserta didik dimana saja apabila diperlukan. Dengan memanfaatkan teknologi dan informasi otomatis suasana dalam belajar menjadi lebih menyenangkan.

Untuk analisis standar kelulusan yang dilakukan untuk analisis sikap, analisis pengetahuan, dan analisis keterampilan. Analisis sikap yang terdiri dari sikap spiritual dan sikap sosial menunjukkan hasil 86,11 dan 79,17 dengan kategori baik, analisis pengetahuan 56,67 dengan kategori kurang, sedangkan untuk analisis keterampilan menunjukkan hasil 75,00 dengan kategori cukup. Berdasarkan data tersebut terlihat peserta didik masih sangat bermasalah pada kompetensi pengetahuan, dimana peserta didik belum mampu memecahkan permasalahan Fisika dalam pemahaman fakta, konsep, prinsip, dan prosedur.

Sedangkan untuk analisis kesulitan belajar yang terdiri dari analisis media diperoleh hasil 62,50 dengan kategori cukup, analisis bahan ajar 52,78 dengan kategori kurang, analisis model pembelajaran 56,25 dengan kategori kurang dan pendekatan pembelajaran 55,56 dengan kategori kurang. Dari ketiga analisis yang

terdapat pada analisis kesulitan belajar didapatkan permasalahan bahwa guru masih jarang menggunakan media pembelajaran untuk memudahkan peserta didik dalam memahami pembelajaran Fisika, bahan ajar yang digunakan masih belum memudahkan dan mengaktifkan peserta didik dalam mempelajari pelajaran Fisika, serta model dan pendekatan pembelajaran yang digunakan masih belum bisa menuntun peserta didik menemukan suatu konsep dan merasakan pembelajaran yang menyenangkan.

Selanjutnya, analisis peserta didik yang mencakup Kemampuan aktual, gaya belajar, sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Analisis kemampuan aktual diperoleh 67,78 dengan kategori cukup, analisis gaya belajar diperoleh 70,57 dengan kategori cukup, analisis sikap diperoleh 82,62 dengan kategori baik, sedangkan analisis pengetahuan dan keterampilan diperoleh 66,41 dan 72,17 dengan kategori cukup. Namun jika ditinjau dari masing-masing indikator, peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari Fisika, yang mengakibatkan peserta didik lambat dalam memecahkan permasalahan.

Untuk analisis kemandirian peserta didik diperoleh 62,29 dengan kategori cukup. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan kemandirian peserta didik tersebut adalah dengan mengembangkan suatu bahan ajar berupa modul. Modul merupakan salah satu bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik. Menurut Depdiknas (2008) modul merupakan sebagai sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru. Sebuah modul bisa dikatakan baik dan menarik apabila (1) peserta didik mampu membelajarkan sendiri, (2) materi pelajaran utuh, (3) tidak

tergantung pada media lain, (4) memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi, dan (5) bersahabat dengan peserta didik Depdiknas (2008). Oleh sebab itu pembelajaran menggunakan modul dipandang lebih efektif, karena modul merupakan salah satu bentuk bahan pembelajaran mandiri yang dapat membimbing peserta didik untuk belajar sendiri mengenai materi pembelajaran yang diberikan.

Modul yang akan dikembangkan sesuai dengan struktur pengembangan modul sertadesain pembelajaran dengan mengikuti perkembangan teknologi dan informasi yang dituangkan dalam suatu sumber belajar yang dinamakan modul elektronik. Tujuan penggunaan modul elektronik agar dapat diimplementasikan sebagai bahan ajar mandiri yang dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan pemahaman yang dimiliki. Modul elektronik juga dapat digunakan dimana saja, sehingga lebih praktis untuk dibawa kemana saja dan dapat menyajikan informasi secara terstruktur, menarik serta memiliki tingkat interaktivitas yang tinggi. Selain itu, proses pembelajaran tidak tergantung lagi pada instruktur sebagai satu-satunya informasi (Gunadharma, 2011).

Dalam pengembangan modul elektronik digunakan suatu model pembelajaran. Menurut Permendikbud Nomor 59 tahun 2014 menyatakan pemilihan model pembelajaran dapat disesuaikan dengan karakteristik tujuan pembelajaran yang dicapai, materi, peserta didik, lingkungan belajar serta kemampuan guru dalam sistem pengelolaan dan pengaturan lingkungan materi pembelajaran. Model yang dipilih adalah *Inquiry Based learning (IBL)* berdasarkan analisis materi yang dilakukan berdasarkan pengelompokan

materi yang terdiri atas fakta, konsep, prinsip, dan prosedur. Model IBL dipilih dengan alasan materi pembelajaran dapat dijabarkan untuk kategori prosedural.

Penggunaan model IBL pada kegiatan pembelajaran yang berlangsung menuntut peserta didik untuk melakukan kegiatan penyelidikan konsep secara mandiri, sehingga peserta didik terlibat langsung dalam penemuan konsep. Menurut Nurjanah (2017) Model IBL merupakan suatu pembelajaran yang mampu melibatkan anak langsung kedalam kehidupan nyata dengan melakukan penyelidikan sendiri dari suatu materi pembelajaran. Sedangkan menurut Kusmaryono(2013) Model IBL dapat mengajak peserta didik untuk berfikir kritis, logis, dan sistematis. Penggunaan model IBL dalam pembelajaran diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep yang terdapat dalam modul elektronik dengan baik.

Pengembangan modul elektronik menggunakan model IBL didukung dengan mengintegrasikan pendekatan *Contextual Teaching and Learning(CTL)*. Tujuan penggunaan pendekatan CTL dalam pembelajaran bertujuan untuk mengaitkan materi pembelajaran yang dialami peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Fadhilah (2017) CTL dapat memotivasi peserta didik untuk mengarahkan pembelajaran mereka sendiri dan untuk menghubungkan antara pengetahuan dan penerapannya dengan setiap konteks yang ditemukan dalam kehidupan mereka. Dengan mengkombinasikan model IBL dengan pendekatan CTL dalam modul elektronik diharapkan dapat menjadikan peserta didik mampu menemukan konsep-konsep dalam pembelajaran Fisika, membuat peserta didik lebih aktif, lebih termotivasi, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna

dandapat meningkatkan kompetensi belajar peserta didik terutama kompetensi pengetahuan.

Modul elektronik menggunakan model IBL dintegrasikan pendekatan CTL merupakan suatu proses pembelajaran yang dirancang agar peserta didik dapat memahami suatu konsep melalui suatu tahap yang sistematis yang terdapat dalam model IBL serta peserta didik dapat merasakan pembelajaran yang menyenangkan dengan mengintegrasikan pendekatan CTL. Oleh karena itu berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, penulis melakukan pengembangan modul elektronik Fisika SMA kelas XI semester 2 menggunakan model *inquiry based learning* terintegrasi pendekatan *contextual teaching and learning*, diharapkan mampu menjadi solusi terbaik dalam perkembangan teknologi dalam pembelajaran Fisika.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah pengembangan modul elektronik Fisika SMA kelas XI semester 2 menggunakan model *inquiry based learning* terintegrasi pendekatan *contextual teaching and learning* dengan kriteria valid, praktis, dan efektif?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian adalah menghasilkan modul elektronik Fisika SMA kelas XI semester 2 menggunakan model *inquiry based learning* terintegrasi pendekatan *contextual teaching and learning* dengan kriteria valid, praktis, dan efektif.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah modul elektronik Fisika SMA kelas XI semester 2 menggunakan model *inquiry based learning* terintegrasi pendekatan *contextual teaching and learning*. Adapun spesifikasi dari modul elektronik yang dikembangkan adalah sebagai berikut.

1. Modul elektronik dikembangkan dengan aplikasi *Adobe Flash*.
2. Modul elektronik yang dibuat berdasarkan model *inquiry based learning* terintegrasi pendekatan *contextual teaching and learning*.
3. Materi Fisika yang dikembangkan dalam modul elektronik adalah materi Fisika kelas XI semester 2.
4. Desain modul elektronik dibuat semenarik mungkin dengan perpaduan warna yang serasi dan dilengkapi dengan animasi, video, gambar, dan tombol-tombol interaktif untuk memudahkan pengoperasian.

E. Pentingnya Penelitian

Penelitian pengembangan modul elektronik Fisika SMA kelas XI semester 2 menggunakan model *inquiry based learning* terintegrasi pendekatan *contextual teaching and learning* penting dilakukan agar:

1. Peserta didik terlatih menemukan konsep sendiri, dan dapat meningkatkan kompetensi peserta didik terutama pada kompetensi pengetahuan.
2. Guru mata pelajaran dapat menciptakan bahan ajar mandiri yang inovatif dan memberikan variasi media dalam belajar berbentuk modul elektronik menggunakan model *inquiry based learning* terintegrasi pendekatan

contextual teaching and learning sehingga peserta didik lebih antusias dalam pembelajaran.

3. Sekolah dapat memiliki modul elektronik menggunakan model *inquiry based learning* terintegrasi pendekatan *contextual teaching and learning* untuk pembelajaran.

F. Asumsi dan Batasan Penelitian

1. Asumsi Penelitian

Asumsi dalam penelitian ini adalah pengembangan modul elektronik menggunakan model *inquiry based learning* terintegrasi pendekatan *contextual teaching and learning*, diasumsikan bahwa guru dan peserta didik SMAN 1 Pariaman sudah terbiasa serta mampu menggunakan alat-alat teknologi informasi seperti komputer, laptop, Hp dan media elektronik lainnya dengan sangat baik. Modul elektronik dapat dengan mudah digunakan untuk diimplementasikan sebagai bahan ajar mandiri yang dapat membantu peserta didik belajar dimana saja dan kapan saja serta tidak tergantung dengan sumber belajar yang lain. Sehingga, pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran menjadi meningkat.

2. Batasan Penelitian

Pengembangan modul elektronik menggunakan model *inquiry based learning* terintegrasi pendekatan *contextual teaching and learning* dengan kriteria valid, praktis, dan efektif digunakan untuk meningkatkan kompetensi peserta didik terutama pada kompetensi pengetahuan.

G. Definisi Operasional

Berikut ini adalah definisi istilah dari variabel-variabel yang ada pada penelitian ini:

1. Modul elektronik menggunakan model *inquiry based learning* adalah bahan belajar yang dirancang secara sistematis dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan tertentu dengan penerapan menggunakan model *inquiry based learning* terintegrasi pendekatan *contextual teaching and learning* dalam setiap fase pembelajaran.
2. Validitas produk adalah ketepatan dari suatu produk untuk mengukur apa yang hendak diukur. Validitas produk meliputi validasi isi, kebahasaan, sajian, dan kegrafisan.
3. Praktikalitas produk merupakan tingkat kemudahan penggunaan modul elektronik.
4. Efektivitas produk adalah seberapa besar kualitas pembelajaran atau semua aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan mulai dari *analysis, design, development, implementation, dan evaluation* diperoleh modul elektronik menggunakan model *inquirybased learning* terintegrasi pendekatan *contextual teaching and learning* dengan kriteria valid, praktis dan efektif. Modul elektronik yang dikembangkan berada pada kriteria valid dengan nilai rata-rata 0,89. Validasi yang dilakukan meliputi aspek isi, kebahasaan, sajian, dan kegrafisan. Seluruh produk yang dikembangkan setelah divalidasi berada pada kriteria valid.

Kepraktisan modul elektronik dilakukan dengan menyebarkan angket respon peserta didik dan angket respon guru terhadap modul elektronik yang dikembangkan. Setelah dianalisis kepraktikasan untuk penggunaan modul elektronik oleh guru dan peserta didik yaitu 97,00 dan 89,30 yang berada pada kriteria sangat praktis. Dengan demikian, pengembangan modul elektronik mendapatkan respon positif dari guru maupun peserta didik.

Keefektifan penggunaan modul elektronik dilihat dari hasil belajar peserta didik pada kompetensi pengetahuan. Berdasarkan perbandingan antara hasil *pretest* dan *posttest* dapat dihitung peningkatan kompetensi peserta didik dalam ranah pengetahuan dengan menggunakan *gain score*. Berdasarkan analisis hasil belajar dengan *gain score*, dapat dinyatakan bahwa terjadi peningkatan rata-rata hasil belajar. Hal tersebut terlihat melalui hasil peningkatan *gain score* sebesar 0,67 yang dikategorikan sedang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa

modul elektronik menggunakan model *inquirybased learning* terintegrasi pendekatan *contextual teaching learning* dinyatakan efektif digunakan dalam pembelajaran.

B. Implikasi

Kesimpulan yang diperoleh bahwa modul elektronik menggunakan model *inquirybased learning* terintegrasi pendekatan *contextual teaching learning* efektif meningkatkan kompetensi pengetahuan peserta didik. Modul elektronik menggunakan model *inquirybased learning* terintegrasi pendekatan *contextual teaching learning* dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran mandiri untuk meningkatkan keaktifan peserta didik. Penggunaan modul elektronik menggunakan model *inquirybased learning* terintegrasi pendekatan *contextual teaching learning* membuat peserta didik menjadi aktif dan dapat meningkatkan rasa percaya diri. Peserta didik juga mampu memecahkan persoalan Fisika yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari serta mengembangkan kemampuan dasar yang mereka miliki.

Modul elektronik menggunakan model *inquirybased learning* terintegrasi pendekatan *contextual teaching learning* ini dapat digunakan sebagai bahan ajar Fisika di SMA sehingga guru memiliki bahan ajar yang bervariasi. Modul elektronik menggunakan model *inquirybased learning* terintegrasi pendekatan *contextual teaching learning* juga dapat dijadikan sebagai pertimbangan masukan bagi penyelenggara pendidikan untuk mengembangkan aktivitas peserta didik. Modul elektronik menggunakan model *inquirybased learning* terintegrasi

pendekatan *contextual teaching learning* ini perlu disosialisasikan pada guru-guru Fisika sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran di sekolah.

C. Saran

Berdasarkan pengembangan yang telah dilakukan penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Dilakukan penelitian eksperimen untuk melihat efektivitas modul elektronik menggunakan model *inquirybased learning* terintegrasi pendekatan *contextual teaching learning*.
2. Guru dapat menerapkan modul elektronik model *inquirybased learning* terintegrasi pendekatan *contextual teaching learning* sebagai alternatif bahan ajar sehingga mempunyai bahan ajar yang bervariasi.
3. Dilakukan penelitian pengembangan pada materi Fisika yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus. (2014). *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung : PT Refika Aditama.
- Amerudin. (2013). *Deskripsi Kesulitan Belajar dan Faktor Penyebabnya pada Materi Fungi di SMA Islam Bawari Pontianak dan Upaya Perbaikannya*. Pontianak: Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Tanjungpura
- Anderson dan Krathwohl. (2010). *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen (Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- A. Pribadi, Benny. 2010. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Aksara.
- Arikunto, Suharsimi dan Cepi Safruddin jabar. 2008. *Prosedur Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoritis Praktis Bagi Mahasiswa dan Praktisi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arkun, Selay and Buket Akkoyunlu. (2008). *Study on the development process of a multimedia learning environment according to the ADIIE model and student's options of the multimedia learning environment*. Ankara: An Online Journal Published of University of Barcelona.
- Asyhar, Rayandra. 2011. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Azwar, Saifudin. 2015. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta : Pustaka Belajar.
- Baraka Manjale Ngussa. (2014). *Application of ADDIE Model of Instruction in Teaching-Learning Transaction among Teachers of Mara Conference Adventist Secondary Schools, Tanzania*. Journal of Education and Practice Vol 5 No 25. Tanzania: University of Arusha