

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA
MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN TERPADU
TIPE *NESTED* PADA MATERI GEJALA GELOMBANG
DI KELAS XII SMA**

TESIS



Oleh

HAWA MAULIDYA PUTERI
NIM 19836

Ditulis untuk memenuhi sebagai persyaratan dalam
mendapatkan gelar Magister Pendidikan

**KONSENTRASI PENDIDIKAN FISIKA
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2013**

ABSTRACT

Hawa Maulidya Puteri. 2013. "The Development of Physics Learning Equipments by Using Nested-Integrated Learning Model in Symptoms Waves Materials at Grade XII of SMAN 9 Padang". Thesis. Program of Pascasarjana Padang State University.

The background of this research is unavailability of the learning equipments which are appropriate with the characteristics of students and able to create the effective, interactive, and enjoyable learning process. Then, the available learning equipments haven't been able to motivate students to become more active and to build their own knowledge. The research is aimed to develop the valid, practical, and effective learning equipments which are made by using Nested-Integrated Learning Model.

The type of this research is development research by using 4-D models. The stages of this research are define, design, and development. The define stage consists of analyzing of curriculum, students, and concept. Then, the learning equipments as syllabus, lesson plan, handout, students worksheet, and evaluation, were designed at design stage. The next step (the development stage) was doing validity, practicality, and effectiveness test. The data of this research was collected by using validation instruments, questionnaire of students and teacher, and observation instruments.

The result of validity test shows that the learning equipments are very valid with the average value of syllabus is 90.75%, lesson plan is 90%, handout and students whorksheet is 89%, and the average value of evaluation is 88.25%. The result of practicality test is very practical with the average value from the teacher forare are 97% for syllabus, 87.5% for lesson plan,87.5% for handout and students whorksheet, ang 94% for evaluation, then 89.63% for average value of students questionnaire. Furthermore, the effectiveness of the test results, supported by verification increase learning outcomes indicate that use of the device is very effective. Thus, this research produced a learning device uses a Nested-Integrated Learning Model with very valid criteria, very practical and very effective.

ABSTRAK

Hawa Maulidya Puteri. 2013. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Pembelajaran Terpadu tipe *Nested* Pada Materi Gejala Gelombang Kelas XII”. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Penelitian ini dilatarbelakangi belum tersedianya perangkat pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa untuk mendukung terciptanya pembelajaran yang efektif, interaktif, dan menyenangkan. Selain itu, perangkat pembelajaran yang tersedia belum mampu memotivasi siswa untuk lebih aktif dan belajar dengan membangun pengetahuan mereka sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran terpadu tipe *nested* yang valid, praktis, dan efektif.

Jenis penelitian adalah penelitian pengembangan (*research and development*) menggunakan model 4-D. Adapun tahap penelitian adalah pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*development*). Pada tahap pendefinisian dilakukan analisis kurikulum, analisis siswa, dan analisis konsep. Pada tahap perancangan dilakukan perancangan terhadap perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, *handout*, LKS, dan penilaian. Selanjutnya, pada tahap pengembangan dilakukan uji validitas, praktikalitas, dan uji efektivitas. Data penelitian ini diperoleh melalui lembar validasi perangkat pembelajaran, angket praktikalitas, dan lembaran observasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji validitas silabus, RPP, *handout*, LKS, dan lembar penilaian (kognitif, afektif dan psikomotor) yang dikembangkan sangat valid dengan persentase rata-rata silabus adalah 90,75 %, persentase rata-rata RPP adalah 90 %, persentase rata-rata *handout* dan LKS adalah 89 %, dan persentase rata-rata penilaian adalah 88,25 %. Hasil uji praktikalitas menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan sangat praktis dengan persentase rata-rata kepraktisan oleh guru terhadap silabus adalah 97%, persentase rata-rata untuk RPP adalah 87,5%, persentase rata-rata untuk *handout* dan LKS adalah 87,5%, persentase rata-rata untuk penilaian sebesar 94% dan hasil analisis terhadap angket praktikalitas siswa sebesar 89,63%. Selanjutnya hasil uji efektivitas, didukung oleh verifikasi peningkatan hasil belajar yang menunjukkan bahwa penggunaan perangkat sangat efektif. Dengan demikian, penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran terpadu tipe *nested* dengan kriteria sangat valid, sangat praktis dan sangat efektif.

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Pembelajaran Terpadu tipe *Nested* Pada Materi Gejala Gelombang Kelas XII adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik baik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Di dalam 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 rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Maret 2013
Saya yang Menyatakan

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Mahasiswa : *Hawa Maulidya Puteri*

NIM. : 19836

Nama

Tanda Tangan

Tanggal

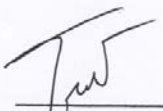
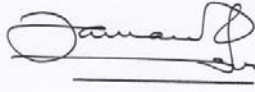
Prof. Dr. Festiyed, M.S.
Pembimbing I

Dr. Ahmad Fauzi, M.Si.
Pembimbing II

Direktur Program Pascasarjana
Universitas Negeri Padang

Ketua Program Studi/Konsentrasi

**PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS MAGISTER KEPENDIDIKAN**

No.	Nama	Tanda Tangan
1	<u>Prof. Dr. Festived, M.S.</u> (Ketua)	
2	<u>Dr. Ahmad Fauzi, M.Si.</u> (Sekretaris)	
3	<u>Dr. Usmeldi, M.Pd.</u> (Anggota)	
4	<u>Dr. Hamdi, M.Si.</u> (Anggota)	
5	<u>Dr. Darmansyah, M.Pd.</u> (Anggota)	

Mahasiswa

Mahasiswa : *Hawa Maulidya Puteri*

NIM. : 19836

Tanggal Ujian : 13 - 2 - 2013

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 Perangkat Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Pembelajaran Terpadu tipe *Nested* dan Indikator Dampak Terhadap Kompetensi Siswa Kelas XII SMAN 9 Padang**”. Penulisan Tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Penulisan dan penyelesaian tesis ini, tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan terima kasih yang tulus kepada.

1. Ibu Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Program Pasca Sarjana UNP.
2. Ibu Prof. Dr. Festiyed, M S. selaku pembimbing I dan Bapak Dr. H. Ahmad Fauzi, M.Si. selaku pembimbing II, yang telah meluangkan waktu dalam membimbing, memberi bantuan, arahan serta motivasi kepada penulis hingga selesainya pelaksanaan penelitian dan penulisan tesis ini.
3. Bapak Dr. Usmeldi, M.Pd., Bapak Dr. Hamdi M.Si., dan Bapak Dr. Darmansyah, M.Pd., sebagai kontributor/penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan kontribusi kepada penulis dengan penuh bijaksana selama penulisan tesis ini.
4. Bapak Dr. H. Usmeldi, M.Pd., Bapak Dr. Hamdi M.Si., Ibu Dra. Hj. Safiati dan Ibu Rahmi Yulita, S.Pd., sebagai validator dan teman sejawat yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam membuat perangkat pembelajaran dan dalam melaksanakan penelitian.

5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Magister Pendidikan Fisika I karyawan/karyawati Program Pascasarjana UNP Padang.
6. Ibu Kepala SMAN 9 Padang beserta Bapak dan Ibu Guru SMAN 9 Padang yang telah memberikan dukungan saat penulis melaksanakan penelitian dengan penuh ketulusan.
7. Teman-teman seperjuangan Program Studi Magister Pendidikan Fisika PPs UNP angkatan 2010 yang telah memberikan semangat kepada penulis untuk selalu berjuang dan melangkah agar tetap selalu semangat.

Teristimewa buat Ayahanda M. Elfian Hadi dan Ibunda Safiati yang tulus ikhlas mencurahkan kasih sayangnya kepada penulis dan tidak pernah putus-putusnya selalu memberikan semangat, motivasi, dan do'a kepada penulis. Semoga bantuan dan keikhlasan yang telah diberikan kepada penulis, yang disadari sangat tinggi nilainya, menjadi amal ibadah yang bernilai pahala di sisi Allah, Amin Ya Robbal'alamin. Akhirnya, penulis mohon maaf atas semua kesalahan yang telah penulis lakukan. Semoga tesis ini diridhai Allah dan bermanfaat bagi siapapun yang membaca

Padang, Maret 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN AKHIR TESIS	iii
PERSETUJUAN KOMISI PROMOTOR/PENGUJI	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Spesifikasi Produk	8
E. Manfaat Penelitian	10
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian	11
G. Definisi Istilah	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
A. Landasan Teori	13
1. Pembelajaran Fisika Menurut KTSP	13
2. Pembelajaran Terpadu tipe <i>Nested</i>	18

3. Kompetensi Pembelajaran	31
4. Perangkat Pembelajaran	33
5. Model Pengembangan Perangkat.....	46
6. Kualitas Perangkat	58
7. Indikator dampak Terhadap Kompetensi siswa.....	--
B. Penelitian Yang Relevan	(
C. Kerangka Berpikir	63
BAB III METODE PENELITIAN	66
A. Jenis Penelitian	66
B. Prosedur Penelitian	66
1. Tahap Pendefinisian	68
2. Tahap Perancangan	69
3. Tahap Pengembangan	70
C. Uji Coba Produk	71
1. Tujuan Uji Coba.....	72
2. Subjek Uji coba.....	72
3. Instrumen Pengumpulan Data.....	72
4. Teknik Analisis Data.....	74
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	77
A. Hasil Penelitian	77
B. Pembahasan	99
C. Keterbatasan Penelitian	109
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN.....	110
A. Simpulan	110
B. Implikasi	110
C. Saran	111
DAFTAR RUJUKAN	112
LAMPIRAN	116

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kelompok Kecakapan dalam Pembelajaran	23
2. Sintaks Pembelajaran Langsung	26
3. Sintaks Pembelajaran Kooperatif	27
4. Sintaks Pembelajaran Terpadu	29
5. Indikator Dampak Kompetensi Afektif	60
6. Daftar Nama-nama Validator	71
7. Kategori Validitas Perangkat Pembelajaran	75
8. Kategori Praktikalitas Perangkat Pembelajaran.....	76
9. Kategori Efektifitas Perangkat Pembelajaran.....	76
10. Hasil Penilaian Instrumen Validasi Penelitian Pengembangan.....	86
11. Hasil Penilaian Instrumen Praktikalitas Penelitian Pengembangan.....	87
12. Revisi Perangkat Pembelajaran Fisika.....	88
13. Hasil Validasi Silabus.....	90
14. Hasil Validasi RPP.....	91
15. Hasil Validasi <i>Handout</i> dan LKS	92
16. Hasil Validasi Alat Evaluasi	92
17. Hasil Validasi Bahasa Perangkat Pembelajaran	93

18. Hasil Praktikalitas Perangkat Pembelajaran Oleh Guru	94
19. Hasil Praktikalitas Perangkat Pembelajaran Oleh Siswa	95
20. Hasil Analisis Data Aktivitas Guru	95
21. Hasil Analisis Data Aktivitas Siswa.....	96
22. Penilaian Pengetahuan Peserta Didik	97
23. Penilaian Sikap Peserta Didik	98
24. Penilaian Kinerja Peserta Didik.....	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Kerangka Berfikir	64
2. Skema Pelaksanaan Penelitian	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Penilaian Instrumen Validasi.....	116
2. Hasil Penilaian Instrumen Validasi.....	132
3. Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran.....	140
4. Contoh Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran.....	151
5. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran.....	178
6. Lembar Praktikalitas (Respon Guru)	183
7. Hasil Praktikalitas (Respon Guru)	190
8. Lembar Praktikalitas (Respon Siswa).....	194
9. Hasil Praktikalitas (Respon Siswa).....	195
10. Lembar observasi Aktivitas Guru dan Siswa.....	201
11. Hasil Observasi Aktivitas Guru dan Siswa	205

12. Hasil Analisis Kompetensi Siswa	207
13. Surat Keterangan Penelitian	208
14. Silabus.....	209
15. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	214
16. Handout.....	243
17. Lembar Kerja Siswa.....	260
18. Penilaian Sikap dan Unjuk Kerja	274
19. Kisi-Kisi Soal Tes Awal dan Tes Akhir.....	289
20. Soal Pre-test dan Post-test.....	290

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Mutu Pendidikan adalah salah satu unsur konkrit yang paling penting dalam upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia. Mutu Pendidikan merupakan bahan pembicaraan yang selalu menarik diperbincangkan tidak hanya oleh pakar pendidikan, tetapi juga oleh masyarakat luas. Suparlan (2008: 22) menyebutkan bahwa kurikulum dan guru merupakan dua kunci faktor yang mempengaruhi mutu pendidikan di samping faktor-faktor lainnya. Untuk mencapai mutu pendidikan yang baik, guru sebagai ujung tombak pelaksana pendidikan di lapangan sangat menentukan keberhasilan itu. Dalam hal ini guru dikatakan sebagai pemegang peranan utama dalam proses pendidikan yang tercermin dalam proses belajar mengajar di sekolah.

Peningkatan mutu pendidikan merupakan suatu proses yang dilaksanakan secara dinamis dan berkesinambungan. Salah satu upaya yang telah dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan adalah pengembangan dan penyempurnaan kurikulum yang dikenal dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) adalah sebuah kurikulum operasional pendidikan yang disusun oleh dan dilaksanakan di masing-masing satuan pendidikan di Indonesia. KTSP secara yuridis diamanatkan oleh Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional

dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.

Secara umum KTSP menuntut perubahan paradigma terhadap proses pembelajaran dan prosedur penilaian hasil belajar siswa. Khususnya dalam mata pelajaran fisika perubahan paradigma yang dimaksud adalah perubahan pembelajaran dari yang cenderung teoritis dan bersifat *teacher centered* menjadi pembelajaran yang kreatif. Pembelajaran yang kreatif merupakan pembelajaran yang berorientasi pada keaktifan siswa, berdasarkan masalah yang dekat dengan kehidupan siswa (kontekstual), berpusat pada siswa (*student centered*), mendorong siswa untuk menemukan kembali (*reinvention*), serta membangun (*construction*) pengetahuan dan pengalaman siswa secara mandiri. Dalam hal evaluasi hasil belajar, dituntut adanya perubahan paradigma dari evaluasi yang hanya mengukur kognitif saja menjadi evaluasi proses, yaitu evaluasi yang dapat menilai kinerja (*performance assessment*) meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotorik (Widiadnya, 2009).

Sebagaimana tuntutan KTSP tersebut tentunya guru memiliki peran penting dalam proses pembelajaran, guru tidak hanya semata-mata sebagai pentransfer ilmu melainkan guru harus mampu menjadi fasilitator agar siswa dapat belajar aktif serta guru berperan untuk menentukan mampu atau tidaknya siswa memahami materi dengan baik dalam pembelajaran di sekolah. Untuk menyelenggarakan pembelajaran aktif, kreatif, dan menyenangkan serta bermakna tentunya guru perlu merancang perencanaan pembelajaran, menyediakan bahan ajar

yang sesuai dengan karakteristik siswa, pemilihan model pembelajaran yang bervariasi, dan alat evaluasi yang baik. Keseluruhan komponen tersebut termasuk kedalam sebuah perangkat yang dinamakan dengan perangkat pembelajaran.

Berdasarkan hasil pengamatan di SMA Negeri 9 Padang, perangkat pembelajaran yang dibuat oleh guru-guru sudah mengacu pada KTSP namun belum sepenuhnya dilaksanakan seperti yang diharapkan. Silabus yang dikembangkan di sekolah sudah menunjukkan aktivitas pembelajaran yang cukup jelas. Namun penilaian yang tertera masih belum terstruktur untuk masing-masing indikator. Selain itu sumber bahan ajar hanya menggunakan buku paket dan LKS.

Perangkat pembelajaran berupa RPP yang ada di sekolah dalam kegiatan pembelajaran sudah tergambar kegiatan eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi namun langkah-langkah pembelajaran yang dirancang belum menunjukkan penggunaan suatu model yang menjadi acuan dalam kegiatan pembelajaran. Padahal, model pembelajaran dan metode mengajar akan membangkitkan semangat belajar siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dengan kata lain dapat dikatakan bahwa model pembelajaran merupakan suatu perencanaan atau pola yang ditempuh guru dalam menyampaikan bahan pelajaran kepada siswa dan melibatkan interaksi yang aktif dan dinamis antara guru dan siswa, sehingga tujuan belajar yang telah ditetapkan dapat tercapai secara efektif dan efisien.

Kegiatan pembelajaran yang dirancang dalam RPP belum sepenuhnya memperhatikan karakteristik peserta didik. Hal ini membuat proses pembelajaran kurang maksimal dan siswa kurang termotivasi dalam belajar. Siswa tidak begitu

antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran karena pembelajaran yang dilaksanakan belum mampu menuntun siswa bereksplorasi dalam mengumpulkan dan menganalisis data untuk memecahkan masalah sehingga siswa kurang mampu untuk berpikir kritis, analitis, sistematis, dan logis dalam menyelesaikan masalah. Hal ini tentu saja akan berdampak pada hasil belajar siswa.

Kemudian belum adanya *handout* sebagai bahan ajar yang menunjang terlaksananya pembelajaran dengan baik. Disamping itu, penggunaan LKS terbatas hanya untuk mengasah kemampuan kognitif siswa saja. Sementara untuk kemampuan afektif dan psikomotor belum terlaksana secara optimal, hal ini dikarenakan jarang nya pelaksanaan praktikum dengan alasan keterbatasan waktu dan materi pelajaran yang banyak sehingga siswa kurang terampil dalam penggunaan alat untuk melakukan percobaan.

Selain itu penilaian yang dilakukan oleh guru masih cenderung pada tes kognitif saja. Siswa dituntut untuk menghafal semua konsep tanpa melibatkan aktivitas. Padahal pembelajaran fisika menuntut keterlibatan fisik secara aktif dalam pembelajaran. Hal ini bertujuan agar terasahnya kemampuan siswa dalam semua aspek yaitu kognitif, afektif dan psikomotor. Penilaian yang ada belum dapat menunjukkan sikap dan keterampilan siswa dalam melakukan aktivitas saat melakukan percobaan.

Dari pengamatan dan hasil diskusi dengan guru di SMA Negeri 9 Padang, pelaksanaan pembelajaran fisika masih di dominasi dengan metode ceramah. Peserta didik belum dituntut untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran, sehingga

peserta didik merasa bahwa mata pelajaran fisika sulit dan sangat menjemukan, tentu saja hal ini akan berdampak pada hasil belajar siswa. Khususnya pada materi gejala gelombang, materi ini tidak hanya terbatas pada pengetahuan peserta didik pada satuan-satuan gelombang namun lebih jauh lagi siswa harus mampu mengaitkan gelombang dalam kehidupan sehari-hari, bagaimana gelombang dapat terjadi, karakteristik dan sifat-sifat gelombang. Kemudian seharusnya siswa dapat memahami dalam pengetahuan tingkat tinggi dan dapat mengakses kinerja siswa dalam melakukan suatu percobaan.

Berdasarkan kenyataan tersebut serta sesuai dengan tuntutan KTSP yang menghendaki proses pembelajaran yang bersifat kreatif yang berorientasi pada siswa aktif, berdasarkan masalah *real* yang dekat dengan kehidupan siswa, berpusat pada siswa, mendorong dan membangun sendiri pengetahuan dan pengalamannya. Maka dapat digunakan alternatif model pembelajaran yaitu model pembelajaran terpadu. Menurut Trianto (2010:7) melalui pembelajaran terpadu, peserta didik dapat memperoleh pengalaman langsung sehingga dapat menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya. Dengan demikian, peserta didik terlatih untuk dapat menemukan sendiri berbagai konsep yang dipelajari secara menyeluruh (holistik), otentik dan aktif.

Model pembelajaran terpadu memiliki beberapa tipe salah satunya yaitu tipe *nested*. model pembelajaran terpadu tipe *nested* (tersarang) ini adalah salah satu model pembelajaran terpadu yang dapat memadukan beberapa keterampilan

sekaligus dalam suatu pembelajaran di dalam satu mata pelajaran. Keterampilan-keterampilan belajar itu meliputi keterampilan sosial (*social skill*), keterampilan berpikir (*thinking skill*), dan keterampilan mengorganisir (*organizing skill*) (Fogarty, 1991: 23).

Model pembelajaran terpadu tipe *nested* ini dapat mendukung proses pembelajaran siswa sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa, karena model pembelajaran ini sangat efektif dalam dalam proses-proses berfikir tingkat tinggi, membantu siswa memproses informasi yang telah dimilikinya, dan membantu siswa membangun sendiri pengetahuannya tentang sosial dan fisik disekelilingnya. Oleh karena itu dengan mengimplementasikan model pembelajaran terpadu tipe *nested* ini, diharapkan dapat memperbaiki pemahaman konsep siswa khususnya pada materi gejala gelombang yang pada akhirnya dapat meningkatkan kompetensi dasar siswa baik pada aspek pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), maupun keterampilan (psikomotor).

Sebelumnya model pembelajaran terpadu tipe *nested* ini, telah digunakan dalam beberapa penelitian pendidikan. Eric Dwi Putra (2009) dalam penelitiannya tentang Pembelajaran Terpadu Dengan Menggunakan Model *Nested* Pada Mata Pelajaran Matematika di SDN 1 Panji Lor Situbondo. Marsilia Ismiyati (2011) dalam penelitiannya tentang Peningkatan Keterampilan Menulis Resensi Melalui Pembelajaran Terpadu Model Sarang (Nested) Siswa kelas XII IPA 2 SMA Negeri 3 Cilacap Tahun Pelajaran 2011/2012. Namun, hingga kini belum adanya

penelitian yang mengembangkan perangkat pembelajaran terpadu tipe *nested* untuk mata pelajaran fisika.

Oleh karena itu, penulis mencoba merancang dan mengembangkan perangkat pembelajaran yang mencakup silabus, RPP, *Handout*, LKS dan penilaian yang valid, praktis dan efektif melalui penelitian berjudul: “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Pembelajaran Terpadu Tipe *Nested* Pada Materi Gejala Gelombang Kelas XII SMA”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian. Rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah mengembangkan perangkat pembelajaran fisika yang valid, dengan menggunakan model Pembelajaran Terpadu tipe *Nested* untuk materi Gejala Gelombang di kelas XII SMAN 9 Padang?
2. Bagaimanakah menghasilkan perangkat pembelajaran fisika yang praktis, dengan menggunakan model Pembelajaran Terpadu tipe *Nested* untuk materi Gejala Gelombang di kelas XII SMAN 9 Padang?

3. Bagaimanakah menghasilkan perangkat pembelajaran fisika yang efektif, dengan menggunakan model Pembelajaran Terpadu tipe *Nested* untuk materi Gejala Gelombang di kelas XII SMAN 9 Padang?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Menghasilkan perangkat pembelajaran fisika dengan model pembelajaran terpadu tipe *nested* yang valid untuk materi Gejala Gelombang di kelas XII SMAN 9 Padang,
2. Menghasilkan perangkat pembelajaran Fisika model pembelajaran terpadu tipe *nested* yang praktis untuk materi Gejala Gelombang di kelas XII SMAN 9 Padang, dan
3. Menghasilkan perangkat pembelajaran Fisika model pembelajaran terpadu tipe *nested* yang efektif untuk materi Gejala Gelombang di kelas XII SMAN 9 Padang.

D. Spesifikasi Produk yang Dihasilkan

Penelitian ini diharapkan menghasilkan produk yang spesifik dengan karakteristik sebagai berikut:

1. Silabus

Dalam pengembangan silabus ini memenuhi beberapa prinsip yaitu ilmiah, relevan, sistematis, konsisten, memadai, aktual dan kontekstual, fleksibel dan menyeluruh. Silabus sebagai acuan pengembangan RPP memuat identitas mata pelajaran atau tema pelajaran, SK, KD, materi pembelajaran, kegiatan

pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar yang mengacu pada pencapaian kompetensi dasar sesuai dengan karakteristik mata pelajaran dan sumber daya yang ada dan berpedoman pada standar isi yang ditetapkan pemerintah dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 tahun 2006. Pada kegiatan belajar dalam silabus terlihat tahap-tahap pembelajaran yang menunjukkan keterpaduan antara pembelajaran langsung dan pembelajaran kooperatif yang merupakan ciri khas dari model *nested* ini. Silabus yang dirancang juga merinci materi pelajaran, kegiatan pembelajaran dan indikator untuk setiap pertemuan yang sesuai dengan langkah pembelajaran terpadu tipe *nested*.

2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ini adalah rencana pelaksanaan pembelajaran berorientasi pembelajaran terpadu yang menjadi pedoman bagi guru dalam proses belajar mengajar. Langkah-langkah pembelajaran (sintaks) dikembangkan untuk model *nested* ini mengadopsi sintaks model pembelajaran dengan memodifikasi langkah pembelajaran langsung dan pembelajaran kooperatif yang disesuaikan dengan materi pembelajaran. Komponen penting dalam rencana pembelajaran meliputi Standar Kompetensi (SK), Kompetensi dasar (KD), hasil belajar, indikator pencapaian hasil belajar, strategi pembelajaran, sumber pembelajaran, alat dan bahan, langkah-langkah kegiatan pembelajaran, dan penilaian.

3. Handout

Handout disesuaikan dengan SK dan KD yang telah ditentukan dalam kurikulum. Uraian materi dibuat mengikuti langkah-langkah model pembelajaran terpadu tipe *nested* yang dimulai dengan fase 1) pendahuluan, 2) presentasi materi, 3) membimbing pelatihan, 4) menelaah pemahaman dan memberikan umpan balik, 5) mengembangkan dengan memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan, 6) menganalisis dan mengevaluasi.

4. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS dibuat sesuai dengan model pembelajaran terpadu tipe *nested* dimana siswa terlatih untuk menemukan sendiri berbagai konsep yang dipelajari secara menyeluruh (holistik), otentik, dan aktif, sehingga peserta didik dapat memperoleh pengalaman langsung dan dapat menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya. Memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh. Spesifikasi lembar kerja siswa terdiri atas:

- a) Penulisan lembar kerja siswa menggunakan bahasa sesederhana mungkin dan komunikatif sehingga mudah dimengerti oleh siswa
- b) Isi lembar kerja siswa disesuaikan dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator dan tujuan kerja
- c) Prosedur dan penyelesaian terdiri dari penyelesaian sesuai dengan metode pembelajaran terpadu tipe *nested*, pertanyaan dan diskusi

- d) Siswa bekerja dalam satu kelompok dalam melakukan setiap kegiatan yang sesuai dengan tuntutan lembar kerja.

5. Penilaian

Penilaian dikembangkan dengan berpedoman Permendiknas no 20 tahun 2007 tentang standar penilaian pendidikan. Penilaian digunakan untuk mengukur kemampuan siswa meliputi penilaian produk, proses dan psikomotorik. Penilaian pada pembelajaran terpadu tidak berbeda dengan penilaian pada umumnya. Pada penelitian ini, penilaian yang diamati selama proses pembelajaran adalah penilaian tulisan, penilaian sikap dan kinerja.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai berikut ini.

1. Bagi siswa, menekankan keaktifan siswa dalam pembelajaran baik secara intelektual, mental, fisik, maupun emosional sehingga dapat meningkatkan hasil belajar.
2. Bagi sekolah tersedianya perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran terpadu tipe *nested* pada materi Gejala Gelombang kelas XII.
3. Bagi guru-guru sebagai bahan pembelajaran dan penilaian yang sesuai dengan tuntutan KTSP.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian

Asumsi adalah dugaan yg diterima sebagai dasar atau landasan berpikir karena dianggap benar. Asumsi dalam pengembangan ini, perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran terpadu tipe *nested* dapat mengatasi permasalahan proses pembelajaran dan ketersediaan penilaian yang sesuai dengan tuntutan KTSP. Hal ini dikarenakan dalam penggunaan model pembelajaran ini membuat siswa memperoleh pengalaman langsung dan dapat menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajarainya dan proses penilaian dapat mengakses ketiga ranah hasil belajar. Untuk mencapai hasil pengembangan yang lebih optimal dan terarah, batasan masalah dari pengembangan hanya difokuskan pada pengembangan perangkat pembelajaran model pembelajaran terpadu tipe *nested* yang dibatasi pada materi Gejala Gelombang kelas XII.

G. Definisi Istilah

Istilah merupakan kata atau gabungan kata yang dengan cermat mengungkapkan suatu makna, konsep proses, keadaan, atau sifat yang khas dalam bidang tertentu. 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 perangkat pembelajaran

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu tes. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Validitas terdiri dari validitas isi, validitas konstruksi dan bahasa. Validitas isi

artinya ketepatan daripada suatu tes dilihat dari segi isi tersebut. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas konstruksi apabila butir-butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berpikir seperti yang disebutkan dalam tujuan pembelajaran. Demikian juga dengan validitas bahasa, tes dikatakan valid apabila bahasa yang digunakan sudah komunikatif, tidak ambigu dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.

2. Praktikalitas perangkat pembelajaran

Praktikalitas adalah keterlaksanaan dan keterpakaian perangkat pembelajaran. Hal ini mengacu pada kondisi dimana guru dan siswa dapat menggunakan perangkat pembelajaran dengan mudah dan bermanfaat bagi kehidupannya. Praktikalitas juga dilihat dengan keterlaksanaan perangkat pembelajaran oleh guru.

3. Efektivitas perangkat pembelajaran

Aktivitas dan hasil belajar siswa yang terdiri dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Efektivitas merupakan tingkat keberhasilan dalam memakai suatu perangkat pembelajaran. Hal ini dapat diperoleh dari lembar observasi, hasil tes dan penilaian saat proses pembelajaran berlangsung.

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan pengembangan dan uji coba yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut ini.

1. Hasil validasi dari para validator menunjukkan perangkat pembelajaran fisika yang dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran terpadu tipe *nested* pada materi gejala gelombang sangat valid.
2. Hasil analisis terhadap angket respon dari guru dan siswa menunjukkan perangkat pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran terpadu tipe *nested* pada materi gejala gelombang sangat praktis.
3. Hasil observasi terhadap guru dan siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran terpadu tipe *nested* pada materi gejala gelombang adalah sangat efektif. Hal ini terlihat dengan adanya dampak kompetensi siswa dari aspek kognitif, afektif dan psikomotor yang meningkat pada setiap pertemuan pembelajaran.

B. Implikasi

Perangkat pembelajaran dengan menggunakan menggunakan model pembelajaran terpadu tipe *nested* pada materi gejala gelombang dapat memberikan masukan kepada pendidik. Perangkat pembelajaran ini dapat digunakan sebagai salah satu perangkat dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran, sehingga membuat pembelajaran Fisika berlangsung secara

interaktif, menantang, dan menyenangkan. Pengembangan perangkat pembelajaran ini dapat dilakukan oleh guru-guru fisika di sekolah atau di MGMP. Namun, validitas dan praktikalitasnya tidak dapat diabaikan, karena hal ini sangat menentukan kualitas perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan hendaknya juga dapat meningkatkan kompetensi siswa.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memiliki beberapa saran yaitu:

1. perangkat pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran terpadu tipe *nested* pada materi gejala gelombang dapat dikembangkan oleh guru pada materi dan konsep lainnya karena dapat membantu terciptanya pembelajaran yang interaktif, menantang, menyenangkan dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran,
2. untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal sebaiknya diambil beberapa sekolah untuk uji coba perangkat yang dibuat sehingga dapat diketahui tingkat kepraktisan dan keefektifan yang lebih nyata dari perangkat,
3. pengembangan perangkat pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran terpadu tipe *nested* pada materi gejala gelombang sebaiknya dilanjutkan sampai tahap penyebaran (*dissemination*) sehingga didapatkan produk dengan kualitas yang lebih baik,
4. penelitian dapat dilanjutkan untuk melihat dampak perangkat pembelajaran setelah dilakukan diseminasi dengan menggunakan indikator dampak yang telah dikembangkan.

DAFTAR RUJUKAN

- Anwar, K. dan Harmi, H. 2010. *Perencanaan Sistem Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Bandung: Alfabeta.
- Arikunto, S. 2003. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 1999. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Belawati, T. 2004. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Universitas Terbuka.
- BSNP. 2007. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Penilaian Mata Pelajaran Fisika*. Jakarta: Dirjen Dikti.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan IPA SMP dan MTs, Fisika SMA dan MA*. Jakarta: Dirjen Dikti.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Devi, P.K., dkk. 2009. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Jakarta: PPPPTK IPA.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Elniati, S. 2007. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Konstruktivisme”. *Jurnal Guru*, 4 (1): 20-25.
- Fogarty, R., and Stoehr, J. 1991. *Integrating Curricula with Multiple Intellegencies: Teams, Themes, and Threads*. Palatine, IL: Skylight Publishing, Inc, ([http://vocserve. Berkeley.edu/ST2.1/Toward an Integrated.html](http://vocserve.Berkeley.edu/ST2.1/Toward an Integrated.html),di akses 15 Desember 2011).
- Hamalik, Oemar. 1995. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Huda. 2011. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.