

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BIOLOGI  
BERORIENTASI *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI  
JAMUR UNTUK SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA)**

**TESIS**



**Oleh**  
**YONITA RAHMI**  
**NIM 1304127**

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

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2015**

## ABSTRACT

**Yonita Rahmi. 2015. The Development of Biology Lesson Equipment Problem-Based Learning (PBL) Oriented in Fungi Topic toward Senior High School Students. Thesis. Graduate Program, State University of Padang.**

Fungi topic has kinds of problems which can be observed by students in their daily life. The students are supposed to develop their analysis ability in problem solving. To support this idea, a good learning strategy is needed so that the learning objectives can be achieved. However, teachers have not used a good strategy yet. They are blocked in arranging the lesson equipment based on 2013 curriculum, include lesson equipment in fungi topic. The purpose of this research is to produce a valid, practice and effective biology lesson equipment Problem-Based Learning (PBL) model oriented in fungi topic.

This research was a developmental research which used Plomp model. It consisted of three phases which were first investigation, prototyping phase and assessment phase. In the first investigation, kinds of analysis such as need analysis, curriculum analysis and student analysis and topic analysis related to problem in the biology lesson were conducted. In the prototyping phase, the lesson equipment such as lesson plan, handout, worksheets and evaluation tool which further be validated by experts were produced. Assessment phase in which practicality and effectiveness tests were conducted. Practicality data was taken from lesson plan implementation observation sheets and teachers and students' response questionnaires. Effectiveness data was taken from the observation of activity, motivation and the result of students' study.

The result of this research showed that the biology lesson equipment which was developed was valid and practice. The result of student activity observation and student motivation was very high. The result of students' study on cognitive, affective, and skill competence was effective.

## ABSTRAK

**Yonita Rahmi. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berorientasi *Problem Based Learning* pada Materi Jamur untuk Sekolah Menengah Atas. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.**

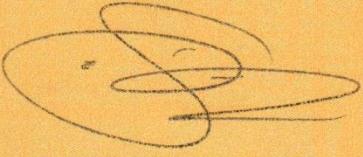
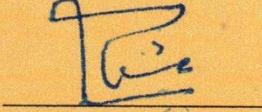
Materi jamur memuat berbagai permasalahan yang dapat diamati peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menghendaki peserta didik untuk mengembangkan kemampuan analisis dalam pemecahan masalah. Untuk menunjang hal tersebut dibutuhkan pembelajaran yang tepat sasaran. Pembelajaran yang baik memiliki perencanaan yang matang sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Namun, pada kenyataannya guru-guru terkendala dalam menyusun perangkat pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013, termasuk perangkat pembelajaran pada materi jamur. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* pada materi jamur yang valid, praktis, dan efektif.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri atas fase investigasi awal, fase pengembangan atau pembuatan prototipe, dan fase penilaian. Pada fase investigasi awal dilakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis peserta didik, dan analisis materi terkait permasalahan dalam pembelajaran biologi. Pada fase pengembangan atau pembuatan prototipe dilakukan perancangan RPP, *handout*, LKS, dan alat evaluasi yang selanjutnya divalidasi oleh ahli. Fase penilaian dilakukan uji praktikalitas dan uji efektivitas secara terbatas. Data praktikalitas diperoleh dari lembar keterlaksanaan RPP, angket praktikalitas oleh guru dan angket praktikalitas oleh peserta didik. Data efektivitas diperoleh dari pengamatan aktivitas, motivasi, dan hasil belajar peserta didik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran biologi yang dikembangkan telah valid dan praktis. Hasil pengamatan aktivitas dan motivasi peserta didik tergolong sangat tinggi. Hasil belajar peserta didik pada kompetensi kognitif, afektif, dan psikomotor tergolong efektif.

## PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Mahasiswa : ***Yonita Rahmi***  
NIM. : 1304127

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Prof. Dr. Lufri, M.S.</u> Pembimbing I		<u>25-06-15</u>
<u>Dr. Azwir Anhar, M.Si.</u> Pembimbing II		<u>25/6</u>

Direktur Program Pascasarjana  
Universitas Negeri Padang

Prof. Nurhizrah Gistituati, M.Ed., Ed.D.  
NIP. 19580325 199403 2 001

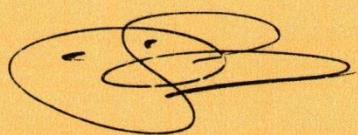
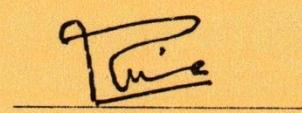
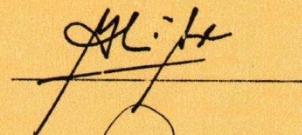
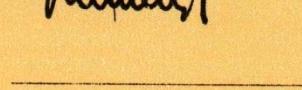
Ketua Program Studi/Konsentrasi

Dr. Yuni Ahda, M.Si.  
NIP. 19690629 199403 2 003

**PERSETUJUAN KOMISI  
UJIAN TESIS MAGISTER KEPENDIDIKAN**

---

---

No.	Nama	Tanda Tangan
1	<u>Prof. Dr. Lufri, M.S.</u> (Ketua)	
2	<u>Dr. Azwir Anhar, M.Si.</u> (Sekretaris)	
3	<u>Dr. Linda Advinda, M.Kes.</u> (Anggota)	
4	<u>Dr. Ramadhan Sumarmin, M.Si.</u> (Anggota)	
5	<u>Prof. Dr. Gusril, M.Pd.</u> (Anggota)	

Mahasiswa

Mahasiswa : ***Yonita Rahmi***  
NIM. : 1304127  
Tanggal Ujian : 19 - 5 - 2015

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul “**Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berorientasi Problem Based Learning pada Materi Jamur untuk Sekolah Menengah Atas (SMA)**”, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, 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 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.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis ini tentang “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berorientasi *Problem Based Learning* pada Materi Jamur untuk Sekolah Menengah Atas (SMA).”

Dalam penulisan tesis ini penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Lufri, M.S., dan Dr. H. Azwir Anhar, M.Si., selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
2. Dr. Ramadhan Sumarmin, S.Si., M.Si., Prof. Dr. Gusril, M.Pd., dan Dr. Linda Advinda, M.Kes., sebagai kontributor yang telah memberikan bimbingan, saran, arahan, dan koreksi untuk penyempurnaan penulisan tesis ini.
3. Prof. Dr. Agustina, M.Hum., Dr. Darmansyah, M.Pd., Dr. Linda Advinda, M.Kes., Dra. Efiyenni, dan Dasmawati, S.Pd., sebagai validator perangkat pembelajaran biologi.
4. Prof. Nurhizrah Gistituati, M. Ed., Ed. D., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang, beserta staf pimpinan/karyawan/karyawati perpustakaan, dan Tata Usaha yang telah memberikan fasilitas administrasi.

5. Dr. Yuni Ahda, M. Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Padang.
6. Bapak/Ibu dosen Prodi Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Padang yang telah menambah wawasan penulis di bidang ilmu pendidikan khususnya pendidikan biologi.
7. Bapak Ali Asmi, S.Pd., M.Pd., selaku Kepala SMAN 1 Matur yang telah mengizinkan penulis dalam melaksanakan penelitian di SMAN 1 Matur.
8. Ibu Dasmawati, S.Pd., selaku guru biologi SMAN 1 Matur yang telah membantu penulis dalam memberikan masukan demi kelancaran pelaksanaan penelitian.
9. Peserta didik kelas X.1 dan X.3 SMAN 1 Matur yang telah berpartisipasi aktif dalam pembelajaran biologi.
10. Kedua orang tua beserta keluarga besar yang telah memberikan motivasi dan do'a kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
11. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tesis.

Semoga bantuan, bimbingan, dan arahan serta dorongan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah dan diridhoi Allah SWT. Amin.

Semoga tesis ini bermanfaat dan dapat memberikan sumbangan untuk peningkatan mutu dan kualitas pendidikan nantinya.

Padang, Juni 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRACT .....</b>	i
<b>ABSTRAK .....</b>	ii
<b>Persetujuan Akhir Tesis.....</b>	iii
<b>Persetujuan Komisi Ujian Tesis.....</b>	iv
<b>Surat Pernyataan .....</b>	v
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	vi
<b>DAFTAR ISI.....</b>	viii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	x
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah .....	9
E. Tujuan Pengembangan .....	10
F. Manfaat Pengembangan .....	10
G. Spesifikasi Produk.....	11
H. Pentingnya Pengembangan .....	13
I. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	14
J. Penjelasan Istilah.....	15
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian Teori .....	17
1. Belajar dan Pembelajaran Biologi.....	17
2. Perangkat Pembelajaran .....	22
3. Tinjauan <i>Problem Based Learning</i> .....	36
4. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran .....	41

5. Kualitas Produk Berdasarkan Validitas, Praktikalitas, dan Efektivitas .....	50
6. Tinjauan tentang Materi Jamur .....	54
B. Penelitian yang Relevan .....	62
C. Kerangka Konseptual .....	64
<b>BAB III. METODE PENGEMBANGAN</b>	
A. Jenis Penelitian.....	66
B. Model Pengembangan .....	66
C. Rancangan dan Prosedur Penelitian .....	68
D. Uji Coba Produk.....	78
E. Subjek Uji Coba .....	78
F. Jenis Data .....	78
G. Teknik Pengumpulan Data.....	79
H. Instrumen Penelitian.....	81
I. Teknik Analisis Data.....	88
<b>BAB IV. HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Deskripsi Data.....	93
1. Fase Infestigasi Awal .....	93
2. Fase Pengembangan atau Pembuatan Prototipe .....	98
3. Fase Penilaian.....	117
B. Pembahasan.....	124
C. Keterbatasan Penelitian .....	155
<b>BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	156
B. Implikasi.....	156
C. Saran.....	157
<b>DAFTAR RUJUKAN .....</b>	<b>158</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>165</b>

## **DAFTAR TABEL**

1.	Nilai Rata-rata Kelas Ulangan Harian Biologi Kelas X SMAN 1 Matur Semester 1 Tahun Pelajaran 2014/2015.....	4
2.	Sintaks Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> .....	39
3.	Daftar Nama Validator Perangkat Pembelajaran Biologi Berorientasi <i>Problem Based Learning</i> .....	71
4.	Konsep-konsep yang Tercakup dalam Indikator Pencapaian Kognitif Materi Jamur.....	97
5.	Kriteria Penilaian Aktivitas Peserta Didik dalam LKS .....	109
6.	Hasil Uji Validasi Perangkat Pembelajaran Biologi Berorientasi <i>Problem Based Learning</i> .....	112
7.	Saran Validator Terhadap Perangkat Pembelajaran Biologi Berorientasi <i>Problem Based Learning</i> .....	113
8.	Hasil Uji Praktikalitas Perangkat Pembelajaran Biologi Berorientasi <i>Problem Based Learning</i> oleh Peserta Didik pada Evaluasi Satu-satu.....	115
9.	Hasil Uji Praktikalitas Perangkat Pembelajaran Biologi Berorientasi <i>Problem Based Learning</i> oleh Peserta Didik pada Evaluasi Kelompok Kecil .....	116
10.	Hasil Pengamatan Keterlaksanaan RPP Berorientasi <i>Problem Based Learning</i> oleh Guru .....	118
11.	Hasil Uji Praktikalitas Perangkat Pembelajaran Biologi Berorientasi <i>Problem Based Learning</i> oleh Guru .....	118
12.	Hasil Uji Praktikalitas Perangkat Pembelajaran Biologi Berorientasi <i>Problem Based Learning</i> oleh Peserta Didik .....	119
13.	Hasil Pengamatan Aktivitas Peserta Didik Selama Proses Pembelajaran Biologi .....	120
14.	Hasil Analisis Angket Motivasi Peserta Didik Setelah Mengikuti Pembelajaran Biologi Berorientasi <i>Problem Based Learning</i> .....	121

## **DAFTAR GAMBAR**

1.	Kerangka konseptual pengembangan perangkat pembelajaran biologi berorientasi <i>Problem Based Learning</i> pada materi jamur untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) .....	65
2.	Lapisan-lapisan evaluasi formatif pada model pengembangan Plomp .....	67
3.	Rancangan dan prosedur penelitian pengembangan perangkat pembelajaran .....	77
4.	Tampilan <i>cover RPP</i> materi jamur .....	99
5.	Tampilan <i>cover handout</i> .....	101
6.	Tampilan bagian materi pokok <i>handout</i> .....	102
7.	Tampilan <i>cover LKS</i> .....	104
8.	Tampilan petunjuk belajar pada LKS .....	105
9.	Tampilan LKS bagian kompetensi yang harus dikuasai peserta didik .....	106
10.	Tampilan informasi pendukung pada LKS .....	107
11.	Tampilan masalah dan soal atau latihan LKS .....	109

## **DAFTAR LAMPIRAN**

1.	Kisi-Kisi dan Pedoman Wawancara dengan Guru tentang Perangkat Pembelajaran Biologi Kelas X SMA.....	165
2.	Kisi-Kisi dan Pedoman Wawancara dengan Peserta Didik tentang Pelaksanaan Pembelajaran Biologi .....	167
3.	Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) Materi Jamur Berdasarkan Kurikulum 2013 .....	169
4.	Penjabaran KI dan KD Materi Jamur.....	171
5.	Analisis Hasil Uji Validitas Perangkat Pembelajaran Biologi Berorientasi <i>Problem Based Learning</i> .....	179
6.	Analisis Pengamatan Keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Berorientasi <i>Problem Based Learning</i> .....	184
7.	Analisis Hasil Uji Praktikalitas Perangkat Pembelajaran Biologi Berorientasi <i>Problem Based Learning</i> oleh Guru .....	186
8.	Analisis Hasil Uji Praktikalitas Perangkat Pembelajaran Biologi Berorientasi <i>Problem Based Learning</i> oleh Peserta Didik .....	187
9.	Kisi-kisi dan Lembar Pedoman Wawancara Evaluasi Satu-satu .....	188
10.	Analisis Hasil Uji Praktikalitas Perangkat Pembelajaran Biologi Berorientasi <i>Problem Based Learning</i> dalam Evaluasi Satu-satu.....	189
11.	Analisis Hasil Uji Praktikalitas Perangkat Pembelajaran Biologi Berorientasi <i>Problem Based Learning</i> dalam Evaluasi Kelompok Kecil....	190
12.	Rekapitulasi Aktivitas Peserta Didik Kelas X.1 .....	192
13.	Analisis Angket Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas X.1 .....	194
14.	Rekapitulasi Skor Ulangan Harian Kelas X.1 .....	196
15.	Analisis Penilaian Diri Peserta Didik Kelas X.1.....	198
16.	Analisis Penilaian Antar Peserta Didik Kelas X.1 .....	199
17.	Analisis Penilaian Afektif pada Kegiatan Diskusi Kelas X.1 .....	201

18. Analisis Hasil Penilaian Kompetensi Psikomotor pada Kegiatan Praktikum Kelas X.1.....	205
19. Hasil Penilaian Kompetensi Psikomotor Laporan Hasil Praktikum Kelas X.1 .....	206
20. Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Soal Uji Coba.....	207
21. Uji Reliabilitas Tes.....	209
22. Surat Izin Penelitian .....	212
23. Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian .....	213
24. Dokumentasi .....	214

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Maju atau tidaknya suatu negara dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya pendidikan. Mutu pendidikan mencerminkan gambaran negara tersebut. Mutu pendidikan di Indonesia sebagai negara berkembang masih tergolong rendah. Pemerintah sudah melakukan berbagai usaha untuk meningkatkan mutu pendidikan salah satunya dengan meningkatkan kualitas tenaga pendidik dan mengganti kurikulum. Semenjak tahun 2013, pemerintah mulai memberlakukan kurikulum baru yaitu kurikulum 2013. Kurikulum 2013 merupakan langkah lanjutan pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) yang telah dirintis pada tahun 2004 dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 yang mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara terpadu (Kemendikbud, 2014: 4).

Pendidikan tidak terlepas dari proses pembelajaran. Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal ikut terlibat dalam proses peningkatan mutu pendidikan. Semua komponen sekolah ikut andil dalam proses tersebut termasuk di antaranya adalah guru sebagai tenaga pendidik. Oleh karena itu, guru dituntut untuk bisa menerapkan kompetensi dan keterampilan yang harus dimiliki seorang guru agar pembelajaran menjadi lebih bermakna dan tepat sasaran.

Setiap proses pembelajaran yang dilakukan terhadap peserta didik tentunya memiliki tujuan pembelajaran yang harus dicapai. Pembelajaran yang baik memiliki perencanaan yang matang. Dalam hal ini, guru harus terampil menyusun perencanaan tersebut agar tujuan pembelajaran dapat terpenuhi dengan baik. Perencanaan dalam pembelajaran yang disusun oleh guru berupa perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran terdiri atas silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), bahan ajar, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan alat evaluasi.

Berkenaan dengan perangkat pembelajaran, Kemendikbud (2014: 5) menyatakan bahwa “satuan pendidikan dan guru tidak diberikan kewenangan menyusun silabus, tetapi disusun pada tingkat nasional. Guru lebih diberikan kesempatan mengembangkan proses pembelajaran tanpa harus dibebani dengan tugas-tugas penyusunan silabus yang memakan waktu yang banyak dan memerlukan penguasaan teknis penyusunan yang sangat memberatkan guru.” Oleh karena itu, guru hanya diminta untuk membuat RPP, bahan ajar, LKS, dan alat evaluasi tanpa harus menyusun silabus. Perangkat pembelajaran ini disusun berdasarkan karakteristik kurikulum 2013 seperti yang tercantum dalam salinan lampiran Permendikbud Nomor 69 Tahun 2013.

RPP sebagai salah satu perangkat pembelajaran berfungsi untuk mengarahkan jalannya proses pembelajaran agar berlangsung sistematis dan mencapai tujuan pembelajaran (Rohman, 2012: 184). RPP memuat semua aktivitas yang akan dijalankan selama proses pembelajaran termasuk di dalamnya strategi yang digunakan guru untuk mencapai tujuan pembelajaran itu sendiri. Strategi pembelajaran meliputi pendekatan, metode, dan model pembelajaran. Di

dalam kurikulum 2013, peserta didik dituntut untuk mampu mengembangkan kompetensi afektif (sikap), kognitif (pengetahuan), dan psikomotor (keterampilan) dimana ketiga kompetensi ini menjadi kriteria kualifikasi kemampuan peserta didik dalam Standar Kompetensi Lulusan seperti yang tercantum dalam salinan lampiran Permendikbud Nomor 54 Tahun 2013. Untuk menjembatani ketiga kompetensi tersebut, maka kurikulum 2013 mengamanatkan esensi pendekatan saintifik dalam pembelajaran. Sedangkan untuk model pembelajaran, kurikulum 2013 menganjurkan tiga model pembelajaran yang menunjang pendekatan ilmiah yaitu model Pembelajaran Berbasis Masalah/*Problem Based Learning* (PBL), Pembelajaran Berbasis Proyek/*Project Based Learning* (PjBL), dan Pembelajaran Penemuan/*Discovery Learning*.

Biologi merupakan cabang ilmu yang mempelajari makhluk hidup yang mengkaji berbagai aspek mulai dari struktur tubuh, perkembangbiakan, pengelompokan, sampai bentuk interaksi dengan lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa materi biologi dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 6 September 2014 kepada beberapa peserta didik kelas X SMAN 1 Matur, Kabupaten Agam, Sumatera Barat diketahui bahwa mereka sebenarnya menyenangi pelajaran biologi karena membahas tentang makhluk hidup yang sebagian besar kajian tersebut dapat mereka amati dalam kehidupan sehari-hari. Hanya saja mereka sering terkendala dalam memahami materi biologi yang kaya dengan istilah dan konsep sehingga mereka menganggap materi biologi sebagai hafalan. Selain itu, menurut Ibu Dasmawati, S.Pd., yang merupakan guru kelas X SMAN 1 Matur, walaupun nilai

rata-rata kelas ulangan harian peserta didik pada umumnya memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 75 seperti yang disajikan Tabel 1, namun dalam proses pembelajaran hanya beberapa orang saja yang berani mengemukakan pendapat karena mereka ragu dan takut jika pendapat mereka salah. Hal ini mengindikasikan bahwa aktivitas bertanya di kelas agak rendah.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Kelas Ulangan Harian Biologi Kelas X  
SMAN 1 Matur Semester 1 Tahun Pelajaran 2014/2015

No.	Kelas	Nilai Rata-rata Kelas Ulangan Harian	
		I	II
1.	X.1	78	82
2.	X.2	81	88
3.	X.3	72	83

*Sumber: Guru Biologi SMAN 1 Matur*

Untuk meningkatkan aktivitas dan pemahaman peserta didik terhadap konsep materi yang dipelajari dapat dilatih dengan berpikir kritis, analitis, sistematis, dan logis. Dalam mengembangkan pola pikir tersebut, pembelajaran dapat bertitik tolak dari permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari. Dengan adanya permasalahan ini, peserta didik diberi kesempatan untuk memecahkan permasalahan tersebut sehingga mereka dapat menyusun pengetahuan sendiri dengan cara membangun penalaran dari seluruh pengetahuan yang telah dimiliki (konstruktivistik) (Suyadi, 2013: 165). Proses pemecahan masalah ini dapat dilakukan dengan kajian literatur atau melalui eksperimen. Hal ini sesuai dengan esensi pendekatan saintifik. Model pembelajaran yang cocok digunakan berdasarkan kondisi tersebut adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat membiasakan peserta didik menghadapi permasalahan dan terampil dalam mencari pemecahan masalah yang selanjutnya dapat mereka gunakan pada saat menghadapi masalah sesungguhnya di masyarakat (Nata, 2009: 250). Salah satu materi biologi kelas X yang cocok menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah materi jamur. Karakteristik materi jamur berupa fenomena jamur yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari baik yang berdampak positif dan negatif. Fenomena yang berdampak negatif memuat permasalahan yang menarik untuk menjadi bahan diskusi dan cocok digunakan dalam penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Selain itu, pada pembelajaran jamur sebelumnya dilaksanakan dengan strategi belajar yang kurang menantang. Maksudnya, model pembelajaran yang digunakan masih berupa diskusi seperti model pembelajaran STAD, padahal materi jamur memuat beragam permasalahan yang dapat dijadikan orientasi dalam pembelajaran untuk merangsang peserta didik dalam memecahkan masalah berdasarkan pemikiran kritis, analitis, sistematis, dan logis. Dengan demikian, peserta didik dapat membangun sendiri pengetahuannya melalui penalaran dan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan aktivitas, motivasi, dan hasil belajar (kompetensi) peserta didik.

Berdasarkan wawancara dengan Ibu Dasmawati, S.Pd., guru biologi kelas X SMAN 1 Matur, diketahui bahwa guru-guru sudah mulai membuat perangkat pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013 namun masih belum selesai dengan sempurna. Ibu Dasmawati, S.Pd., juga mengatakan bahwa untuk materi jamur,

RPP yang sesuai kurikulum 2013 belum sempat beliau rancang. Oleh karena itu, peneliti melakukan observasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk materi jamur di SMA Pertiwi Padang. RPP materi jamur sudah dirancang berdasarkan kurikulum 2013, namun sistematika penulisan RPP masih belum sempurna, seperti format penilaian yang belum lengkap.

Terkait dengan ketersediaan bahan ajar, pemerintah pada kurikulum 2013 telah menyediakan modul pembelajaran untuk guru dan peserta didik, namun modul pembelajaran yang diterbitkan pemerintah belum tersedia untuk semua mata pelajaran termasuk biologi. Oleh karena itu, guru juga dituntut untuk menyusun bahan ajar. Bahan ajar yang dibuat oleh salah satu guru biologi di SMAN 1 Matur berupa modul dan LKS, namun masih sederhana dan belum memenuhi semua komponen modul dan LKS yang seharusnya, seperti belum ada petunjuk guru maupun petunjuk peserta didik dalam menggunakan modul, belum adanya lembar kerja siswa dan lembar tes di dalam modul, serta belum adanya informasi pendukung yang berisi ringkasan materi di dalam LKS. Hal ini tentunya mengurangi kesempurnaan perangkat pembelajaran yang disusun oleh guru.

Idealnya perencanaan pembelajaran disusun sebelum pembelajaran tersebut dilaksanakan. Hal ini sesuai dengan Kunandar (2013: 3) yang menyatakan bahwa “guru yang baik harus menyusun perencanaan sebelum melaksanakan pembelajaran di kelas. Proses pembelajaran yang baik harus didahului dengan persiapan yang baik, tanpa persiapan yang baik akan sulit menghasilkan pembelajaran yang baik.” Namun, kenyataannya di lapangan guru terkendala dalam menyusun perangkat pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013,

sehingga dapat disimpulkan bahwa pembuatan perangkat pembelajaran tidak berjalan efisien karena terkesan terburu-buru. Seharusnya penyusunan perangkat pembelajaran dilakukan sebelum pembelajaran dilakukan karena proses penyusunan perangkat pembelajaran merupakan bagian dari perencanaan pembelajaran.

Usaha untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia dapat dilakukan dengan membenahi proses pembelajaran peserta didik itu sendiri. Pembelajaran yang tepat sasaran tentu mempunyai perencanaan yang baik. Untuk itu dibutuhkan perangkat pembelajaran yang memuat strategi pembelajaran yang dapat membantu peserta didik berpikir kritis, analitis, sistematis, dan logis dalam memahami materi pelajaran sehingga materi yang dipelajari bukan hanya sekedar hafalan. Penggunaan perangkat pembelajaran berorientasi *Problem Based Learning* untuk peserta didik kelas X dirasa cocok dan sesuai karena berdasarkan usia, mereka telah berada pada tahap operasional formal (*formal operational period*) dimana peserta didik sudah mampu berpikir abstrak, logis, menarik kesimpulan, menafsirkan dan mengembangkan hipotesis (Budiningsih, 2008: 39). Cara berpikir pada tahap operasional formal juga memungkinkan peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi dalam memecahkan permasalahan sesuai dengan pembelajaran berorientasi *Problem Based Learning*.

Penelitian yang menerapkan perangkat pembelajaran berorientasi *Problem Based Learning* untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik telah dilakukan oleh Nursanty (2011) pada mata pelajaran fisika dalam materi listrik dinamis. Pada penelitian tersebut dihasilkan perangkat pembelajaran fisika yang

valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik. Hal yang sama juga ditemukan pada penelitian Raswita (2013) yang menerapkan perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* untuk materi sistem pencernaan makanan pada manusia dalam pembelajaran di Sekolah Menengah Pertama (SMP). Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, telah dilakukan penelitian tentang pengembangan perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* pada materi jamur untuk Sekolah Menengah Atas (SMA).

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dikemukakan identifikasi masalah sebagai berikut.

1. Guru-guru belum sempurna dalam menyusun perangkat pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013.
2. Modul pembelajaran yang diterbitkan pemerintah belum tersedia untuk semua mata pelajaran termasuk biologi.
3. Modul pembelajaran dan LKS yang dibuat guru masih sederhana dan belum memenuhi semua komponen modul dan LKS yang seharusnya.
4. RPP yang dibuat guru belum sesuai secara keseluruhan dengan tuntutan kurikulum 2013.
5. Aktivitas dan motivasi belajar peserta didik dalam pembelajaran biologi masih rendah.
6. Belum tersedianya perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* pada materi jamur untuk Sekolah Menengah Atas (SMA).

### C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka batasan masalah dalam penelitian ini difokuskan pada masalah belum tersedianya perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* pada materi jamur untuk Sekolah Menengah Atas (SMA). Perangkat pembelajaran biologi yang dikembangkan terdiri atas RPP, *handout*, LKS, dan alat evaluasi.

### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana tingkat kevalidan perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* pada materi jamur untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) yang dikembangkan?
2. Bagaimana tingkat kepraktisan perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* pada materi jamur untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) yang dikembangkan?
3. Bagaimana tingkat keefektifan perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* pada materi jamur untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) yang dikembangkan?

### E. Tujuan Pengembangan

Tujuan dari pengembangan ini adalah menghasilkan perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* pada materi jamur untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) yang valid, praktis, dan efektif serta:

1. Mengungkapkan tingkat kevalidan perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* pada materi jamur untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) yang dikembangkan.
2. Mengungkapkan tingkat kepraktisan perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* pada materi jamur untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) yang dikembangkan.
3. Mengungkapkan tingkat keefektifan perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* pada materi jamur untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) yang dikembangkan.

#### **F. Manfaat Pengembangan**

Manfaat pengembangan perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* pada materi jamur untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah sebagai berikut.

1. Bagi guru, dapat sebagai acuan dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran khususnya pada pembelajaran biologi.
2. Bagi peserta didik, dapat menjadi salah satu alternatif bahan ajar dalam memahami materi khususnya pada mata pelajaran biologi sehingga dapat meningkatkan aktivitas, motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik.
3. Bagi peneliti lain, sebagai sumber data dan informasi serta contoh pengembangan perangkat pembelajaran bagi peneliti selanjutnya.
4. Memberi sumbangsih dalam pendidikan biologi khususnya pada materi jamur.

## G. Spesifikasi Produk

Produk pengembangan yang dihasilkan adalah perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* pada materi jamur untuk Sekolah Menengah Atas (SMA). Perangkat pembelajaran biologi ini terdiri atas RPP, *handout*, LKS, dan alat evaluasi.

### 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP disusun berdasarkan komponen-komponen penyusun RPP berdasarkan kurikulum 2013. RPP berisi a) identitas sekolah, b) mata pelajaran, c) kelas/semester, d) materi pokok, e) alokasi waktu, f) Kompetensi Inti (KI), g) Kompetensi Dasar (KD), h) indikator, i) tujuan pembelajaran yang ditulis berdasarkan format ABCD, j) materi ajar yaitu materi fungi, k) pendekatan dan model pembelajaran dimana pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan saintifik dan model pembelajaran *Problem Based Learning*, l) media dan sumber belajar, m) langkah-langkah proses pembelajaran yang terdiri atas kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Pada kegiatan pendahuluan terdapat motivasi belajar dan apersepsi tentang materi jamur, pada kegiatan inti berisi sintaks model pembelajaran *Problem Based Learning*, dan pada kegiatan penutup berisi kesimpulan, *post test*, dan pemberian tugas, n) penilaian, berisi teknik penilaian dan instrumen berupa tes pilihan ganda untuk kompetensi kognitif (pengetahuan), lembar observasi aktivitas, motivasi belajar, penilaian diri peserta didik, serta penilaian antar peserta didik untuk kompetensi afektif

(sikap), lembar penilaian kegiatan praktikum dan laporan hasil praktikum untuk kompetensi psikomotor (keterampilan).

## 2. *Handout*

*Handout* berisi materi jamur yang dilengkapi dengan gambar-gambar relevan yang berwarna. *Handout* disusun menggunakan *Microsoft Office Publisher* 2007. Tulisan yang digunakan adalah *font* tipe *Maiandra GD* 11 pt. Penyajian materi bertitik tolak dari permasalahan untuk menggiring peserta didik berpikir kritis, analitis, sistematis, dan logis dalam memecahkan permasalahan yang muncul sehingga *handout* yang disusun berorientasi pada *Problem Based Learning*.

## 3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS dirancang berdasarkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dimana langkah-langkah kegiatan yang tercantum di dalam LKS bertitik tolak dari permasalahan yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan materi jamur. Pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di dalam LKS mengajak peserta didik untuk berpikir kritis, analitis, sistematis, dan logis dalam memecahkan permasalahan melalui penalaran dan pengetahuan mereka sebelumnya. Selain itu, LKS ini juga membantu peserta didik membuat kesimpulan dari masalah yang telah mereka pecahkan.

## 4. Alat Evaluasi

Alat evaluasi meliputi tes pilihan ganda yang berisi 39 butir soal materi jamur dengan tingkatan kognitif yang berbeda mulai dari C1 sampai C6 untuk kompetensi kognitif (pengetahuan), lembar pengamatan sikap, penilaian

diri peserta didik, dan penilaian antar peserta didik untuk komptensi afektif (sikap), lembar penilaian kegiatan praktikum dan penilaian laporan hasil praktikum untuk kompetensi psikomotor (keterampilan).

## H. Pentingnya Pengembangan

Perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* pada materi jamur untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) penting dikembangkan karena perangkat pembelajaran ini membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analitis, sistematis, dan logis dalam memahami materi jamur.

- a. Melalui sintaks *Problem Based Learning* yang tergambar di dalam RPP, peserta didik yang awalnya pasif menjadi aktif dengan adanya permasalahan yang diberikan. Dalam pelaksanaan pembelajaran, guru mengacu pada RPP yang telah dirancang. Kurikulum 2013 yang baru diterapkan di beberapa sekolah menjadikan RPP penting untuk dikembangkan karena jika RPP tersebut tidak dikembangkan melalui perancangan secara benar, dampaknya akan tampak pada proses pembelajaran yang tidak sistematis dan hal ini akan berpengaruh pada hasil belajar peserta didik yang tidak memenuhi tuntutan kurikulum 2013.
- b. *Handout* dan LKS merupakan bahan ajar yang menyajikan permasalahan terkait materi jamur. Penggunaannya dapat dilakukan saat diskusi kelompok atau belajar mandiri. Pengembangan *handout* dan LKS perlu dilakukan karena *handout* dan LKS membantu guru dalam penyampaian materi kepada peserta didik. Walaupun buku dari penerbit telah beredar, namun tidak semua

penyajian materinya sesuai dengan karakteristik model pembelajaran yang digunakan.

- c. Alat evaluasi berperan dalam mengukur kemampuan peserta didik yang mencakup kompetensi kognitif, afektif, dan psikomotor. Pengembangan alat evaluasi perlu dilakukan karena jika alat evaluasi tersebut tidak dikembangkan melalui perancangan yang benar sesuai kurikulum 2013, dampaknya adalah guru tidak bisa melihat kemampuan peserta didik secara objektif dan menyeluruh dari berbagai aspek seperti yang dituntut dalam kurikulum 2013

Jadi, perangkat pembelajaran biologi yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan aktivitas, motivasi, dan hasil belajar peserta didik sehingga tujuan pembelajaran yang telah dirancang dapat terlaksana dengan baik.

## I. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi yang dirumuskan dalam pengembangan ini adalah perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* pada materi jamur untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) dapat membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analitis, sistematis, dan logis dalam memecahkan permasalahan terkait dengan materi yang dipelajari sehingga meningkatkan aktivitas, motivasi belajar dan hasil belajar.
2. Keterbatasan Pengembangan

Perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* pada materi jamur untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) diuji coba terbatas pada peserta didik kelas X SMAN 1 Matur. Materi yang diujicobakan terbatas pada materi jamur serta pada penilaian psikomotor, lembar instrumen yang

dikembangkan terbatas pada kegiatan praktikum dan laporan hasil praktikum saja.

#### **J. Penjelasan Istilah**

1. Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan instrumen, media, atau sarana yang digunakan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas, serangkaian perangkat pembelajaran tersebut harus dipersiapkan seorang guru dalam menghadapi pembelajaran di kelas. Perangkat pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah RPP, *handout*, LKS, dan alat evaluasi.
2. *Problem Based Learning* adalah salah satu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan cara menghadapkan para peserta didik tersebut dengan berbagai masalah yang dihadapi dalam kehidupannya.
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan manajemen pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan oleh standar isi yang dijabarkan dalam silabus.
4. *Handout* adalah bahan tertulis untuk memperkaya pengetahuan peserta didik dengan sumber diambilkan dari beberapa literatur yang memiliki relevansi dengan materi yang diajarkan/KD dan materi pokok yang harus dikuasai oleh peserta didik.
5. LKS adalah salah satu jenis bahan ajar cetak dalam bentuk lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan berupa petunjuk, dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas.

6. Alat evaluasi adalah instrumen yang digunakan guru untuk mengukur kompetensi peserta didik setelah mengikuti pembelajaran. Alat evaluasi dalam penelitian ini mencakup tiga kompetensi yaitu kompetensi kognitif (pengetahuan), kompetensi afektif (sikap), dan kompetensi psikomotor (keterampilan).
7. Validitas adalah sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur (perangkat pembelajaran) dalam melakukan fungsi ukurnya.
8. Praktikalitas adalah suatu ukuran nilai mudah dan nilai murah dari suatu perangkat pembelajaran. Praktikalitas bersifat praktis, artinya mudah dan senang memakainya.
9. Efektivitas artinya dampak, pengaruh, hasil yang ditimbulkan. Efektivitas yang dimaksud adalah pengujian terhadap perangkat pembelajaran biologi selama proses pembelajaran. Keefektifan dilihat dari aktivitas, motivasi, dan hasil belajar peserta didik selama proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran biologi yang dikembangkan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* pada materi jamur yang telah dikembangkan memenuhi kriteria sangat valid.
2. Perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* pada materi jamur yang telah dikembangkan memenuhi kriteria sangat praktis.
3. Perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* pada materi jamur yang telah dikembangkan memenuhi kriteria sangat efektif ditinjau dari aspek aktivitas dan motivasi belajar peserta didik, serta memenuhi kriteria efektif dari aspek hasil belajar.

#### **B. Implikasi**

Penelitian pengembangan ini telah menghasilkan perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* pada materi jamur untuk Sekolah Menengah Atas (SMA). Penelitian ini memberikan gambaran dan masukan kepada pihak sekolah untuk terus meningkatkan mutu pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran biologi. Perangkat pembelajaran biologi yang dikembangkan ini dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan dapat mewujudkan hasil belajar yang memuaskan.

Pengembangan perangkat pembelajaran ini tidak hanya dapat dilakukan oleh guru di SMAN 1 Matur saja, tapi juga oleh guru-guru di Musyawarah Guru

Mata Pelajaran Biologi (MGMP) Biologi tanpa mengabaikan uji validitas, uji praktikalitas dan uji efektivitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Hal ini dimaksudkan karena terkait dengan kualitas perangkat pembelajaran tersebut.

### C. Saran

1. Perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* pada materi jamur untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) yang dikembangkan ini telah dinyatakan valid, praktis dan efektif, sehingga disarankan untuk dapat digunakan oleh guru biologi sebagai alternatif bahan ajar dalam pembelajaran materi jamur kelas X.
2. Perlu dilakukan uji coba terbatas di sekolah lain agar lebih diketahui bagaimana praktikalitas dan efektivitas perangkat pembelajaran biologi berorientasi *Problem Based Learning* yang dikembangkan.
3. Bagi peneliti lain yang akan melanjutkan penelitian ini, disarankan untuk melakukan inovasi dalam penelitian berikutnya. Seperti pengembangan perangkat pembelajaran biologi pada materi lain atau inovasi perangkat pembelajaran biologi yang baru.

## DAFTAR RUJUKAN

- Abercrombie, S., J. Parkes, and T. McCarty. 2015. *Motivational Influences of Using Peer Evaluation in Problem-Based Learning in Medical Education*. Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, Volume 9, Number 1, 33-43.
- Amri, S dan I. K. Ahmadi. 2010. *Proses Pembelajaran: Kreatif dan Inovatif dalam Kelas*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Anonim A. 2011. *Hakikat Pembelajaran Biologi*, (Online), (<http://sainsedutainment.blogspot.com/2011/05/hakikat-pembelajaran-biologi.html>, diunduh 5 Maret 2015).
- Anonim B. 2014. *Peranan Guru dalam Pembelajaran menurut Paradigma Konstruktivistik*, (Online), ([membumikan-pendidikan.blogspot.com/2014/11/peranan-guru-dalam-pembelajaran-menurut.html](http://membumikan-pendidikan.blogspot.com/2014/11/peranan-guru-dalam-pembelajaran-menurut.html), diunduh tanggal 1 Mei 2015).
- Anwar, K dan H. Harmi. 2011. *Perencanaan Sistem Pembelajaran: Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Arikunto, S. 2005. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- \_\_\_\_\_. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsih, F. 2010. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Biologi Kelas VIII Berorientasi pada Pendekatan Keterampilan Proses Sains*. Tesis tidak diterbitkan. Padang: Pascasarjana UNP.
- Aufika, H. 2015. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Perbandingan dan Skala untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Kelas VII*. Skripsi Tidak diterbitkan. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Aunurrahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Budiatni, H. 2009. *Biologi: untuk SMA dan MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Budiningsih, A. 2008. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Daryanto. 2012. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.