

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS
PROBLEM SOLVING PADA MATERI KEANEKARAGAMAN
HAYATI DAN EKOSISTEM UNTUK SMA KELAS X**

TESIS



Oleh
KRISELI NOPITRI HARGAINI
16177052

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
Dalam mendapatkan gelar Magister Pendidikan**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Nama Mahasiswa : Kriseli Nopitri Hargaini
NIM : 16177052

Pembimbing,

Dr. Violita, M.Si.

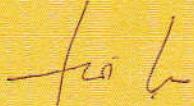
Tanda Tangan Tanggal



Dekan FMIPA
Universitas Negeri Padang

Dr. Yulkifli, M.Si.
NIP. 197307022003121002

Ketua Program Studi,



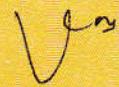
Dr. Dwi Hilda Putri, M.Biomed.
NIP. 197508152006042001
Nomor Surat Kuasa: 326/UN35.1/TU/2019
Tanggal 15 Juli 2019

PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS MAGISTER PENDIDIKAN BIOLOGI

No Nama

Tanda Tangan

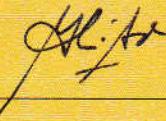
1. Dr. Violita, M.Si
(Ketua)



2. Dr. Ramadhan Sumarmin, M.Si
(Sekretaris)



3. Dr. Linda Advinda, M.Kes
(Anggota)



Mahasiswa

Nama Mahasiswa: Kriseli Nopitri Hargaini

NIM : 16177052

Tanggal Ujian : 25 Juli 2019

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis *Problem Solving* pada Materi Keanekaragaman Hayati dan Ekosistem untuk SMA Kelas X” 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 di tulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan didalam naskah saya dengan menyebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian 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, Agustus 2019

Saya yang menyatakan



Kriseli Nopitri Hargaini
NIM. 16177052

ABSTRACT

Kriseli Nopitri Hargaini. 2019. Development of Problem-Solving Based Module in Biology Learning Materials of Biodiversity and Ecosystem for X Grade of Senior High School. Thesis. Master Degree Program of Biology Education State University of Padang.

Based on interview to biology teachers and students in two schools, it was found that there are some problems in implementing the 2013 curriculum. During learning process in school, teachers have developed learning module. However, module used by teacher is still in form of materials explanation and examples. It is used without leading students to a problem to be solved. Beside that, activities in module do not refer to a learning model in the 2013 curriculum. Considering these problems, problem-solving based module is developed to solve the problems. The module is used because it is appropriate with characteristics of Biodiversity and Ecosystem learning materials, in which the materials need problem-solving process in learning in the classroom.

This is development research that using Ploom model. The phase are preliminary research, development and assessment. The Instruments collect data are validation sheet, the practicalities sheet for teachers and students, observation sheet that is used by the observers to assess affective, psychomotor assessment sheets and objective questions to assess students' cognitive competence.

The results of the validation expert on module get valid result. The valid category given an experts based on aspects construct, contents feasibility, technical and language. The practicality based on teachers and students view getting very practice result. The average percentage practicalities value of teacher 82.29%, and students in small group evaluation give the average value of 81.03%, also large group evaluation give the average value of 85.28%. The value is practical given the students based on ease of use, time required and benefits in use. Module developed a very effective criteria. The results of student competence in the cognitive domain has an average value of 84.42%, the competence of students in the affective assessed from observers, view getting very good category with an average percentage of 81.37% and the psychomotor competence of students with grades 83.80%.

ABSTRAK

Kriseli Nopitri Hargaini. 2019. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis *Problem Solving* pada Materi Keanekaragaman Hayati dan Ekosistem untuk SMA Kelas X. Tesis. Program Studi Magister Pendidikan Biologi Universitas Negeri Padang.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik dan peserta didik dari dua sekolah, terdapat kendala di sekolah tersebut telah menggunakan kurikulum 2013, diperoleh data bahwa pendidik sudah mengembangkan bahan ajar berupa modul tetapi modul yang dikembangkan berupa penjabaran materi dan contoh soal sehingga pemanfaatan sama dengan buku siswa tanpa didahului dengan mengarahkan peserta didik kepada suatu permasalahan, serta penyajian kegiatan pada modul belum mengacu pada salah satu model pembelajaran dalam kurikulum 2013. Untuk menyikapi masalah tersebut maka dikembangkan modul berbasis *problem solving*. Modul digunakan karena sesuai dengan karakter pada materi keanekaragaman hayati dan ekosistem, yaitu menuntut adanya proses pemecahan masalah terhadap suatu permasalahan.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model Plomp. Tahap pengembangan terdiri dari tahap investigasi awal, tahap pengembangan atau pembuatan prototipe dan tahap penilaian. Instrumen pengumpul data yang digunakan adalah lembar validitas, lembar praktikalitas oleh pendidik dan peserta didik, lembar observasi yang digunakan oleh observer untuk menilai sikaf, lembar penilaian keterampilan dan soal objektif untuk menilai kompetensi pengetahuan peserta didik.

Hasil validasi ahli terhadap mengembangkan modul menunjukkan nilai valid dari para pakar. Kategori valid yang diberikan oleh para pakar berdasarkan aspek konstruk, kelayakan isi, teknis dan bahasa. Hasil penilaian praktikalitas yang dinilai oleh pendidik dan peserta didik diperoleh modul dengan kategori sangat praktis. Presentase rata-rata nilai praktikalitas dari pendidik sebesar 82,29% dan dari peserta didik pada uji *small group* sebesar 81,03%, uji kelompok besar 85,28%. Nilai sangat praktis diberikan peserta didik berdasarkan kemudahan penggunaan, waktu yang diperlukan dan manfaat dalam penggunaan. Modul yang dikembangkan memiliki kriteria sangat efektif. Hasil kompetensi peserta didik pada ranah pengetahuan memiliki nilai rata-rata sebesar 84,42%, kompetensi belajar siswa pada ranah sikap yang dinilai oleh para observer berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata persentase sebesar 81,37% dan kompetensi belajar siswa pada ranah keterampilan sebesar 83,80%.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah Swt karena berkat rahmatnya hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis *Problem Solving* pada Materi Keanekaragaman Hayati dan Ekosistem untuk SMA Kelas X. Penulisan tesis ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Magister Pendidikan (S2) pada Program Studi Magister Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Penulisan tesis ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan yang diberikan oleh berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak berikut ini.

1. Ibu Dr. Violita, S.Si, M.Si selaku pembimbing.
2. Bapak Dr. Abdul Razak M.Si, dan Ibu Dr. Linda Advinda, M.Kes. Selaku para kontributor.
3. Bapak Dr. Darmansyah, M.Pd. Bapak Dr. Abdurahman, M.Pd. dan Bapak Dr. Abdul Razak, M.S.i selaku para validator.
4. Para dosen Program Studi Magister Pendidikan Biologi FMIPA UNP.
5. Sahabat dan teman-teman di Program Studi Magister Pendidikan Biologi 2015, 2016, 2017 yang telah memberikan waktu dan tenaganya dalam membantu penelitian penulis, serta semua pihak yang telah membantu, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

6. Teristimewa kedua orang tua, abang, kakak, dan keluarga tercinta yang telah memberikan dorongan, semangat, motivasi, doa dan pengorbanan materi dan non materi, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis ini.

Semoga bantuan dari pihak-pihak yang telah disebutkan di atas, mendapatkan pahala serta balasan dari Allah SWT. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan tesis ini, apabila masih terdapat kesalahan atau kekurangan, penulis mohon maaf. Penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi dunia pendidikan. Akhir kata penulis ucapan terimakasih.

Padang, Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT.....	i
ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Pengembangan.....	8
F. Manfaat Pengembangan.....	8
G. Spesifikasi Produk	9
H. Pentingnya Pengembangan Produk.....	10
I. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	12
J. Defenisi Istilah	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori.....	14
1. Belajar dan Pembelajaran.....	14
2. Modul Pembelajaran	15
3. <i>Problem Solving</i>	21
4. Kualitas Produk yang Dihasilkan.....	27
B. Penelitian yang Relevan.....	29
C. Kerangka Berpikir.....	31

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	33
B. Model Pengembangan.....	33
C. Prosedur Pengembangan	35
D. Uji Coba Produk	42
E. Subjek Uji Coba.....	44
F. Jenis Data.....	44
G. Instrumen Pengumpulan Data.....	44
H. Teknik Analisis Data.....	47

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	53
B. Pembahasan.....	82
C. Keterbatasan Penelitian.....	96

BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan	97
B. Implikasi.....	97
C. Saran.....	97

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Nama-nama Validator Modul Berbasis <i>Problem Solving</i>	38
2. Daftar Nama Guru Mengisi Lembar Penilaian Praktikalitas Modul....	39
3. Daftar Nama Observer.....	40
4. Kategori dan Skor Butir Skala Likert Validitas Modul.....	47
5. Kategori Validitas Modul.....	48
6. Kategori dan Skor Butir Skala Likert Praktikalitas Modul.....	48
7. Kategori Praktikalitas Modul.....	49
8. Kriteria Penilaian Aspek Pengetahuan.....	49
9. Kriteria Penilaian Aspek Sikap.....	51
10. Kriteria Penilaian Aspek Keterampilan.....	52
11. Penjabaran Indikator.	58
12. Bentuk Modul Sebelum dan Sesudah Perbaikan Modul.....	70
13. Saran-saran dari Validator untuk Perbaikan Modul.....	72
14. Bentuk Perbaikan Modul Berdasarkan Saran dari Validator.....	73
15. Hasil Validasi Modul.....	76
16. Hasil Penilaian Praktikalitas pada Kelompok Kecil.....	78
17. Penilaian Praktikalitas oleh Guru.....	78
18. Hasil Penilaian Praktikalitas pada Kelompok Besar.....	79
19. Rata-rata Hasil Belajar Siswa pada Ranah Pengetahuan.....	80
20. Rata-rata Nilai Kompetensi Siswa pada Ranah Sikap.	81
21. Rata-rata Nilai Kompetensi Siswa pada Ranah Keterampilan.	81

DAFTAR GAMBAR

Tabel	Halaman
1. Kerangka Berpikir Penelitian.....	32
2. Bagan Lapisan Evaluasi Formatif.....	34
3. Alur Pengembangan Modul Berbasis <i>Problem Solving</i>	41
4. Tampilan Modul pada Tahap Mendefenisikan Masalah.....	61
5. Tampilan Salah Satu Tahap Mengumpulkan Sumber Relevan.....	62
6. Salah Satu Tampilan Merumuskan berbagai Solusi.....	63
7. Salah Satu Tampilan Halaman memilih Solusi Terbaik.....	63
8. Salah Satu Tampilan Presentasi hasil Diskusi Solusi Terbaik.....	64
9. Tampilan Salah Satu Permasalahan yang Terdapat dalam Modul.....	65
10. Salah Satu Tampilan Kegiatan Peserta Didik.....	66
11. Salah Satu Tampilan Menarik Kesimpulan.....	67
12. Tampilan Sampul Modul.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-kisi dan Pedoman Wawancara Guru	103
2. Hasil Wawancara Guru.....	104
3. Kisi-kisi dan Pedoman Wawancara Siswa.....	106
4. Hasil Wawancara Siswa.....	107
5. Analisis Lembar Kegiatan Buku Paket.....	109
6. Analisis Kurikulum.....	111
7. Lembar Validasi Instrumen Evaluasi Sendiri (<i>Self Evaluation</i>).....	114
8. Lembar Pedoman Evaluasi Sendiri (<i>Self Evaluation</i>).....	116
9. Lembar Validitas Instrumen Validitas Modul.....	117
10. Kisi-kisi Instrumen Validasi Modul.....	119
11. Rubrik Instrumen Validasi Aspek Konstruk.....	121
12. Rubrik Instrumen Validasi Aspek Isi.....	122
13. Rubrik Instrumen Validasi Aspek Bahasa	123
14. Rubrik Instrumen Validasi Aspek Teknis	124
15. Lembar Validasi Instrumen Wawancara <i>one to one Evaluation</i>	129
16. Instrumen Wawancara <i>one to one evaluation</i>	131
17. Lembar Validasi Praktikalitas Modul Guru	133
18. Kisi-kisi dan Angket Praktikalitas Guru	136
19. Lembar Validasi Instrumen Praktikalitas Modul Siswa	139
20. Kisi-kisi dan Angket Praktikalitas Siswa.....	141
21. Lembar Validasi Penilaian Sikap Siswa	144
22. Instrumen Penilaian Sikap Siswa.....	146
23. Rubrik Penilaian Sikaf Siswa.....	147
24. Lembar Validasi Penilaian Keterampilan Siswa.....	148
25. Instrumen Penilaian Keterampilan Siswa	150
26. Rubrik Menyajikan Makalah Keterampilan Siswa	151
27. Lembar Validasi Instrumen Ranah Pengetahuan	152

28. Rekapitulasi Hasil Lembar Validasi Instrumen Pengembangan Modul Berbasis <i>Problem Solving</i>	154
29. Hasil Validasi Modul Berbasis <i>Problem Solving</i> oleh Para Pakar.....	161
30. Rekapitulasi Data Angket Praktikalitas oleh Siswa pada Uji kelompok kecil.....	164
31. Hasil Penilaian Praktikalitas Modul oleh Guru.....	165
32. Rekapitulasi Data Hasil Penilaian Praktikalitas Modul oleh Siswa pada Uji Kelompok Besar	166
33. Perhitungan Realibilitas Uji Coba Soal	167
34. Analisis Butir Soal	168
35. Tafsiran Analisis Butir Soal	170
36. Penilaian Penilaian Kompetisi Siswa pada Aspek Pengetahuan.....	172
37. Uji Normalitas.....	173
38. Uji Homogenitas	174
39. Uji Hipotesis Aspek Pengetahuan	175
40. Penilaian Kompetensi Siswa pada Ranah Sikap	176
41. Uji Hipotesis Aspek Sikap	178
42. Penilaian Kompetensi Siswa pada Ranah Keterampilan	179
43. Uji Hipotesis Aspek Keterampilan	181
44. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	182
45. Dokumentasi Penelitian	189
46. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	191

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu komponen pendukung berkembangnya suatu negara adalah pendidikan. Melalui pendidikan, manusia berhasil merealisasikan berbagai perkembangan dan kemajuan dalam segala bidang kehidupan. Bidang ilmu pengetahuan dan teknologi mengalami perkembangan yang sangat pesat dengan berbagai penemuan yang bisa memudahkan manusia. Salah satu ilmu pengetahuan penunjang perkembangan tersebut adalah biologi.

Biologi merupakan ilmu yang berkembang dari rasa keingintahuan tentang makhluk hidup serta masalah yang menyangkut kehidupan dengan alam. Biologi memiliki berbagai sumbangan nyata dalam menunjang kehidupan manusia dalam keterkaitan dengan materi pelajaran keanekaragaman hayati dan ekosistem sangat erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran biologi tidak hanya menghafal fakta, prinsip dan teori saja, namun harus dilaksanakan dengan sistematis, prosedural dan ilmiah. Hal ini sejalan dengan kurikulum 2013 yang berkoreks pada pendekatan saintifik dimana kurikulum 2013 menghendaki pembelajaran lebih bersifat sistematis, prosedural dan ilmiah yang bertujuan mengembangkan sikap ilmiah dan meningkatkan hasil pembelajaran pada ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan.

Proses pembelajaran biologi yang menekankan pada proses pembelajaran secara ilmiah diharapkan dapat memberikan pengalaman langsung kepada

peserta didik sehingga kompetensi dan keterampilan proses peserta didik dapat ditingkatkan dalam pembelajaran. Terkait dengan hal tersebut tentunya menuntut kemampuan pendidik untuk memfasilitasi peserta didik dengan bahan ajar yang memuat kegiatan dalam bentuk lembar kerja diskusi kelompok berorientasi pada pendekatan ilmiah (*scientific*). Salah satu bahan ajar yang dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran adalah modul.

Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik dan dapat dipelajari secara mandiri dengan bantuan terbatas dari pendidik (Purwanto, 2014). Hal ini senada dikemukakan oleh Winkel (Ruffi, 2015) modul dapat digunakan dalam kegiatan belajar mandiri karena modul mencakup tujuan pembelajaran, bahan bacaan, kunci jawaban dan alat evaluasi. Penggunaan modul juga dapat mengarahkan peserta didik pada pembelajaran sesuai kurikulum 2013 seperti menanya, mengamati, mengekspor atau mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan. Modul yang diberikan dalam proses pembelajaran maka pengajaran lebih terarah, belajar secara mandiri serta tercapai tujuan pembelajaran dan waktu yang lebih efektif.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara peneliti dengan pendidik di SMA Negeri 1 2X11 Kayutanam dan SMA Negeri 1 Rambatan ditemukan beberapa kendala dalam proses pembelajaran. Pertama, terkait dengan keberadaan modul pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013. Di sekolah pendidik sudah mengembangkan bahan ajar berupa modul tetapi modul yang

dikembangkan pendidik hanya berisi penjabaran materi dan paket soal evaluasi sehingga pemanfaatannya sama seperti buku teks kurang optimal memotivasi peserta didik dalam belajar mandiri (Lampiran 2). Modul mampu meningkatkan motivasi peserta didik untuk belajar mandiri sebagaimana karakteristik yang harus terdapat dalam modul yaitu : 1. *Self Instruction* 2. *Self Contained* 3. *Stand Alone* 4. Adaptif dan 5. *User Friendly*. Untuk memenuhi kelima karakteristik tersebut modul dapat dikembangkan dengan suatu penyajian yang dapat meningkatkan keterampilan memecahkan suatu permasalahan dan mampu berpikir kritis.

Kedua, hasil wawancara peneliti dengan pendidik, pada saat pembelajaran diskusi kelompok yang dilaksanakan peserta didik terlihat kurang aktif dalam pembelajaran, hal itu menyebabkan kemampuan berfikir kritis peserta didik dalam memahami materi belum bisa dimaksimalkan serta kesulitan dalam menghubungkan apa yang telah dipelajari dengan keadaan yang diamati di lingkungannya (Lampiran 2). Permasalahan tersebut ditimbulkan karena sumber belajar yang disediakan pendidik belum sesuai dengan karakteristik peserta didik dan model pembelajaran dipakai oleh pendidik. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran diperlukan berbagai bahan dan media belajar sebagai alat bantu dalam pembelajaran untuk mencapai hasil belajar yang optimal. Sumber belajar juga berperan memberikan suatu permasalahan yang dikaitkan langsung dengan kehidupan sehari-hari sehingga nantinya peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan dan pembelajaran menjadi aktif.

Ketiga, menurut pendidik di SMA Negeri 1 2x11 kayutanam semua kegiatan dan proses pembelajaran sudah termuat dalam buku siswa. Berdasarkan analisis peneliti pada lembar kegiatan yang terdapat pada buku siswa, dapat diketahui bahwa meskipun sudah menggunakan suatu pendekatan yaitu pendekatan saintifik, namun langkah-langkah pada bagian kegiatannya belum jelas, misalnya pada lembar kegiatan (Lampiran 5) 10.1 menjelaskan komponen-komponen ekosistem dan pola interaksi dalam ekosistem. Pada lembar kegiatan ini hanya dijelaskan apa saja langkah kegiatan yang dilakukan peserta didik, serta tulis jawaban pada baris titik-titik yang sudah disediakan. Jadi, untuk tahapan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik itu sendiri tidak tergambar dengan jelas dalam lembar kegiatan tersebut.

Selain itu, beberapa kekurangan dapat ditemukan pada lembar kegiatan peserta didik yaitu: 1. Buku paket yang disusun langsung mengantar peserta didik melakukan penyelidikan tanpa didahului dengan mengarahkan peserta didik kepada suatu permasalahan ataupun memberikan stimulasi kepada peserta didik. 2. Buku hanya menyediakan baris titik-titik untuk hasil penyelidikan tanpa menyediakan perintah melakukan analisis data dan membuat kesimpulan sendiri. 3. Bentuk kegiatan peserta didik pada buku ini tidak membuat rangkuman materi terlebih dahulu sebelum melakukan presentasi depan kelas. Untuk itu, solusi untuk mengatasi permasalahan pembelajaran. Salah satu alternatif solusi yaitu pengembangan bahan ajar biologi berupa modul. Pembelajaran menggunakan modul dirancang untuk memfasilitasi peserta didik agar dapat melaksanakan kegiatan belajar mandiri

sesuai dengan kemampuannya tanpa harus bergantung pada pendidik, sehingga peran pendidik dalam hal ini berubah dari pemberi informasi menjadi fasilitator belajar dengan menyediakan berbagai sumber dan media belajar yang diperlukan.

Pembelajaran menggunakan modul memiliki beberapa kelebihan diantaranya: 1. Meningkatkan efektivitas pembelajaran tanpa harus melalui tatap muka secara teratur, 2. Menentukan dan menetapkan waktu belajar yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan belajar peserta didik, 3. Tegas mengetahui pencapaian kompetensi peserta didik secara bertahap melalui kriteria yang telah ditetapkan dalam modul, (Ditjen PMPTK, 2008). Penggunaan modul dalam proses pembelajaran memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan dan menguasai kompetensi yang telah ditetapkan. Salah satu model yang digunakan dalam pengembangan modul adalah model *problem solving*.

Model pemecahan masalah merupakan mengarahkan atau melatih peserta didik untuk mampu memecahkan masalah dalam bidang ilmu atau bidang studi yang dipelajarinya. Masalah adalah perbedaan atau kesenjangan yang terjadi antara yang diinginkan dengan kenyataan sehingga timbul keinginan untuk memecahkan serta mencari solusi yang tepat dalam memecahkan suatu permasalahan dengan efektif (Rajib, 2013). Selain itu model pemecahan masalah merupakan suatu model yang terdapat dalam proses pembelajaran membuat peserta didik terlibat aktif pembelajaran (Abayomi, 2008). *Problem solving* adalah model pembelajaran yang membuat peserta didik terlibat aktif

dalam proses pembelajaran, peserta didik bertugas mencari solusi dari permasalahan yang dihadapi sedangkan pendidik berperan sebagai pembimbing yang akan memberikan bimbingan atau saran kepada peserta didik saat diperlukan (Ajilgoba & Ifamuyiwa, 2012).

Modul yang dihasilkan nantinya akan memuat sintak model *problem solving* menurut Moore (2015) sebagai berikut: a. Peserta didik dalam kelompok mendefinisikan masalah-masalah secara jelas, b. Mengumpulkan data atau mencari informasi yang relevan, c. Merumuskan berbagai alternatif dalam memecahkan masalah, d. Peserta didik menilai berbagai alternatif pemecahan masalah yang dihasilkan dan peserta didik memilih alternatif yang terbaik dan mempresentasikan diskusi dalam kelompok. Selain itu, (Nekang, 2013) juga mengatakan bahwa untuk menyelesaikan suatu masalah harus melibatkan masalah, mendefenisikan masalah dan menyusun model untuk menyelesaiakannya.

Jadi salah satu bagian yang penting dari model *problem solving* ini adalah peserta didik mampu memecahkan suatu permasalahan dengan kemampuan berfikir tingkat tinggi melalui kegiatan mengeksplorasi permasalahan sehingga memperoleh pemahaman yang lebih baik (Trevathan & Myers, 2013). Dengan adanya pengembangan modul pembelajaran berbasis *problem solving* pada materi keanekaragaman hayati dan ekosistem dapat memudahkan peserta didik dalam proses pembelajaran karena memiliki bahan ajar sendiri dan peserta didik mampu memecahkan suatu masalah sesuai kehidupan nyata. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis telah melakukan penelitian

dengan judul “ Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis *Problem Solving* pada Materi Keanekaragaman Hayati dan Ekosistem untuk SMA kelas X”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Di sekolah pendidik sudah mengembangkan bahan ajar berupa modul tetapi modul yang dikembangkan pendidik hanya berisi penjabaran materi dan paket soal evaluasi sehingga pemanfaatannya sama seperti buku teks.
2. Partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran masih rendah karena peserta didik belum dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran.
3. Lembar kegiatan peserta didik yang digunakan pendidik belum dikembangkan sesuai dengan model pembelajaran yang disarankan dalam kurikulum 2013 pada materi keanekaragaman hayati dan ekosistem.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan, maka pembatasan masalah pada penelitian ini adalah belum dikembangkan modul pembelajaran biologi berbasis *problem solving* pada materi keanekaragaman hayati dan ekosistem untuk SMA kelas X.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah.

1. Bagaimanakah validitas modul berbasis *problem solving* pada materi keanekaragaman hayati dan ekosistem yang dikembangkan?
2. Bagaimanakah praktikalitas modul berbasis *problem solving* pada materi keanekaragaman hayati dan ekosistem yang dikembangkan?
3. Bagaimanakah efektifitas modul berbasis *problem solving* pada materi keanekaragaman hayati dan ekosistem yang dikembangkan?

E. Tujuan Pengembangan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan modul pembelajaran biologi berbasis *problem solving* pada materi keanekaragaman hayati dan ekosistem yang valid, praktis dan efektif.

F. Manfaat Pengembangan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi pendidik, sebagai bahan ajar dan alat bantu untuk mempermudah penyampaian materi keanekaragaman hayati dan ekosistem dalam proses pembelajaran.
2. Bagi peserta didik, meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar peserta didik.
3. Bagi peneliti, untuk menambah wawasan pengetahuan dan pemahaman penulis dalam mengembangkan bahan ajar seperti modul untuk meningkatkan mutu pembelajaran.
4. Bagi peneliti lain, sebagai sumber rujukan dan bahan masukan dalam mengembangkan media pembelajaran khususnya modul.

G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah pengembangan modul berbasis *problem solving* pada materi keanekaragaman hayati dan ekosistem kelas X. Spesifikasi produk yang dikembangkan meliputi empat aspek antara lain: aspek konstruk, aspek kelayakan isi, aspek bahasa dan aspek teknis.

1. Aspek Konstruk

- a. Modul yang dikembangkan berisi judul, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, kesimpulan dan penilaian.
- b. Pada aspek konstruk ini modul didesain dengan spesifiknya dengan menggunakan model pemecahan masalah (*problem solving*) terdiri dari lima tahapan antara lain:
 - 1) Peserta didik dalam kelompok menetapkan dan mendefinisikan masalah-masalah secara jelas sesuai dengan materi yang dipelajari.
 - 2) Mengumpulkan data atau mencari informasi yang relevan yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam memecahkan masalah tersebut.
 - 3) Merumuskan berbagai alternatif dalam memecahkan masalah.
 - 4) Peserta didik menilai berbagai alternatif pemecahan masalah yang dihasilkan.
 - 5) Peserta didik memilih alternatif terbaik dan mempresentasikan diskusi dalam kelompok.

2. Aspek Kelayakan Isi

Modul yang dikembangkan disesuaikan dengan kurikulum, KI, KD, indikator, dan tujuan pembelajaran. Modul yang dikembangkan mengacu

pada proses pembelajaran menggunakan model *problem solving* yaitu kegiatan pendidik dan peserta didik disesuaikan dengan melalui 5 tahapan utama. Modul yang dikembangkan memuat materi yang membantu peserta didik dalam memahami materi keanekaragaman hayati dan ekosistem. Pada kegiatan pertama peserta didik akan diarahkan untuk melakukan mendefenisikan atau merumuskan permasalahan secara jelas setelah itu peserta harus mampu memecahkan permasalahan tersebut dengan kemampuan berpikir kritis. Selain itu, pada bagian ini modul akan dilengkapi dengan gambar-gambar untuk memberikan visualisasi secara langsung sehingga peserta didik dapat membandingkan permasalahan yang mereka temui.

3. Aspek Bahasa

Bahasa yang digunakan dalam modul yang dikembangkan disesuaikan dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar serta disesuaikan dengan penulisan EBI. Bahasa pada modul menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami yang disesuaikan dengan kemampuan tingkat bahasa dari siswa SMA kelas X. Kalimat pada modul disusun dengan bentuk kalimat lugas dan jelas sehingga dapat dengan mudah dipahami peserta didik untuk mengerjakan modul.

4. Aspek Teknis

a. Modul pembelajaran biologi berbasis *problem solving* ini ditulis dengan menggunakan jenis tulisan *Comic Sains MS*, *Time New Roman* dan *tahoma*. Jenis tulisan ini dipilih agar peserta didik lebih tertarik untuk

membaca dan hurufnya yang terlihat lebih jelas. Ukuran jenis tulisan yang digunakan bervariasi, yaitu untuk judul digunakan ukuran font 20, untuk sub judul 14, dan isi lainnya dengan ukuran font 12 dan spasi 1,5. Ukuran kertas A4 dan layout kiri 4cm, atas 4 cm, kanan 3 cm dan bawah 3 cm.

- b. Desain cover modul pembelajaran biologi ini memuat identitas mata pelajaran, identitas penyusun modul pembelajaran dan identitas pemilik modul pembelajaran.
- c. Modul pembelajaran biologi ini didesain semenarik mungkin dengan kombinasi warna yang menarik, agar menarik minat peserta didik dan pendidik serta modul pembelajaran ini dibuat sendiri dengan menggunakan program *microsoft office word 2010* dan *microsoft office publisher 2007*.

H. Pentingnya Pengembangan Produk

Modul berbasis *problem solving* perlu dikembangkan karena dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis peserta didik serta mampu memecahkan suatu permasalahan dengan mencari solusinya serta peserta didik aktif dalam proses pembelajaran. Modul biologi berbasis *problem solving* ini menekankan pada kegiatan belajar terkait dengan lingkungan sekitar peserta didik sehingga peserta didik memperoleh pengalaman langsung tentang apa sedang dipelajari dan mampu mengaplikasikan pengetahuan dalam dunia nyata.

I. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Pada pengembangan modul ini diasumsikan bahwa melalui modul berbasis *problem solving* yang valid, praktis dan efektif dapat mengembangkan dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik melalui peningkatan kompetensi pengetahuan, sikap dan keterampilan dari peserta didik dan dapat menyempurnakan bahan ajar sesuai dengan tuntutan dari kurikulum 2013.

Keterbatasan dari pengembangan ini adalah pengembangan modul terbatas pada materi keanekaragaman hayati dan ekosistem, karena karakteristik dari materi yang sesuai dengan pendekatan ilmiah dan autentik dengan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Uji efektivitas modul yang berbasis *problem solving* ini diuji cobakan pada peserta didik kelas X SMA Negeri 1 2X11 Kayutanam.

J. Defenisi Istilah

1. Modul adalah bahan ajar yang dikembangkan dengan tujuan membangkitkan aktivitas peserta didik dalam belajar mandiri dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran.
2. Modul berbasis *problem solving* adalah bahan ajar yang mengacu pada pembelajaran pada masalah-masalah dan peserta didik mampu dalam memecahkan masalah yang diberikan pendidik sehingga peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir aktif dan kemampuan pemecahan masalah serta meningkatkan kompetensi belajar peserta didik.

3. Validitas modul adalah tingkat kesahihan atau kelayakan dari modul yang dikembangkan. Validitas modul meliputi validitas kelayakan isi, validitas konstruksi, validitas teknis dan validitas bahasa yang divalidasi oleh para pakar atau ahli sehingga diperoleh modul yang valid.
4. Praktikalitas modul adalah suatu kualitas modul yang menunjukkan kemungkinan dijalankan suatu kegunaan dari modul berdasarkan pada biaya, waktu yang diperlukan untuk menyusun, kemudahan penyusunan, mudahnya penskoran, dan mudahnya penginterpretasian hasil-hasilnya.
5. Efektivitas adalah ukuran yang menyatakan seberapa jauh target kuantitas, kualitas dan waktu yang telah tercapai. Efektifitas modul adalah taraf tercapainya kriteria keefektifan yang ditetapkan dengan indikator hasil belajar peserta didik. Efektifitas modul ini mencakup lembar pengamatan hasil belajar peserta didik. Hasil belajar adalah hasil dari suatu interaksi proses belajar dan proses mengajar. Peningkatan hasil belajar biologi sebaiknya diarahkan kepada kegiatan yang mendorong peserta didik aktif secara fisik, sosial, maupun psikis dalam memahami konsep.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dipaparkan dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Hasil validasi dari ahli terhadap modul yang dikembangkan sangat valid.
2. Hasil penilaian praktikalitas oleh guru dan peserta didik terhadap modul yang dikembangkan sangat praktis.
3. Hasil uji efektifitas modul pada aspek pengetahuan sangat efektif, aspek sikap sangat efektif dan aspek keterampilan sangat efektif.

B. Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian, maka implikasi pada penelitian ini adalah modul pembelajaran berbasis *problem solving* pada materi keanekaragaman hayati dan ekosistem yang dikembangkan memberikan kemudahan dalam penggunaan serta kegiatan-kegiatan dalam memecahkan masalah sehingga berdampak pada hasil belajar pada aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan peserta didik. Oleh karena itu, modul berbasis *problem solving* pada materi keanekaragaman hayati dan ekosistem sebagai bahan ajar bagi guru dan peserta didik dalam menyampaikan materi pembelajaran agar lebih menarik dan mudah dipahami.

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut.

1. Bagi guru: modul yang dikembangkan telah valid, praktis, dan efektif sehingga disarankan untuk digunakan oleh guru sebagai bahan ajar selama proses pembelajaran.
2. Bagi peserta didik: peserta didik harus memperhatikan dengan cermat indikator dan tujuan pembelajaran agar peserta didik lebih siap dalam mengetahui arah dalam melakukan kegiatan pada modul sehingga peserta didik nantinya tidak mengalami kesulitan saat berdiskusi kelompok dalam memecahkan suatu permasalahan.
3. Bagi peneliti selanjutnya: peneliti selanjutnya dapat mengembangkan bahan ajar yang lain untuk mendukung proses pembelajaran disekolah. Bagi peneliti yang akan melanjutkan penelitian ini, disarankan untuk melakukan inovasi dalam penelitian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abayomi O, & Kehinde O, A. 2008. Effects of Concept Mapping and Problem Solving Instructional Strategies on Secondary School Learning Outcomes in Chemistry. *African Research Review*. Vol. 2 (1), 162-176.
- Abdu, R, 2012. Effects Of Problem-Solving Method On Secondary School Students" Achievement And Retention In Social Studies, In Ekiti State, Nigeria. *Journal of International Education Research – First Quarter*. Vol 8 (1), 19-25.
- Ajilgoba , Sakiru & Ifamuyiwa Adebola. 2012. A Problem Solving Model as a Strategy for Improving Secondary School Students' achievement and Retention in Further Mathematics. *Journal of Science and Technology*. Vol 2 (2), 122-130.
- Andi Prastowo, 2014. *Pengembangan bahan ajar tematik tinjauan teoritis dan praktik*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Arifin, Zainal. 2012. *Evaluasi Pembelajaran Prinsip Teknik Prosedur*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Burris, S, & Garton, B. L. 2006. An Investigation of The Critical Thinking Ability of Secondary Agriculture Students. *Journal of Southern Agricultural Education Research*, Vol 56 (1), 18-29.
- Daryanto, 2013. *Menyusun modul bahan ajar untuk persiapan guru dalam mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.
- Ditjen PMPTK, 2008. *Penulisan modul*. Jakarta: Ditjen PMPTK.
- Elif E. A, & Hasan Ü. 2015. An Investigation of Eighth Grade Students' Problem Posing Skills (Turkey Sample). *International Journal of Research in Education and Science*. Vol 1 (1), 23-30.
- Festiyed. 2008. Pembelajaran Fisika Berbantuan Program Komputer Interaktif untuk Meningkatkan Perhatian Belajar Siswa (Studi Eksperimen di SMPN 7 Padang) (Disertasi). Padang: UNP.
- Friedel, C. R., Irani, T. A., Rhoades, E. B., Fuhrman, N. E., & Gallo, M. 2008. It's in The Genes: Exploring Relationships Between Critical Thinking and Problem Solving in Undergraduate Agriscience Students' Solutions to Problems in Mendelian Genetics. *Journal of Agricultural Education*. Vol 49 (4), 25-37.