

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN
BERORIENTASI *PROBLEM SOLVING* PADA MATA PELAJARAN IPA
MATERI CARA-CARA PENANGANAN LIMBAH
UNTUK SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)**

TESIS



Oleh:

**REPILINDA
NIM. 19772**

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

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

ABSTRACT

Repilinda. 2013: Development of Learning Modules Problem Solving at IPA subjects Oriented In Handling Waste Material for SMK. Thesis, Biology Education Program, Graduate Program, Padang State University.

IPA subjects in SMK require students understanding the concept and improving awareness to participate preserve, protect and conserve the environment and natural resources. Therefore, in the process of learning science in SMK requires a media that is able to provide an understanding of concepts and stimulate student thinking activity. One effort to bridge the student activity is through learning by using problem solving oriented module. But the reality in SMK Negeri 1 Painan in science learning process especially in ways of handling waste materials, teachers and students still use the source book on the market and have not been used learning resources that designed by the teacher. Accordingly, the research aimed to develop science learning module problem solving oriented in a valid ways of handling waste material, practical and effective.

This research is a development research that use three-stage of the 4-D models, they are definition (define), design, development, science learning module problem solving oriented validated by 3 teachers and 3 lecturers, then tested by a limited test in amount 40 students of class XI ADP₂ SMK Negeri 1 Painan. The data of this research is primary obtained from the results of the validity assessment by the validator, the practicalities of assessment by teachers and test the practicalities and effectiveness by students. Data were analyzed with descriptive analysis.

Based on the research performed, resulting science learning module problem solving oriented in material ways of handling waste for SMK Grade XI. The modules considered valid cathegory with an average value 3.45. The module also stated practical based on the assessment of teachers and students with an average value of 3.40 and 3.25. In terms of effectiveness, from motivation, activities, and student learning results pointindicates that the module has been developed effectively. From the point of student motivation, the category is very effective with average of 87.95%. The observation of student activity effectively with average 82.98%. In addition, the assessment of learning results are in the effective category of cognitive domain with average of 73.15, the affective domain, with an average of 31.34, while the psychomotor domain of the average 9.36. Based on the results of the effectiveness of the modules developed can improve learning results of students in the learning process. Thus, it can be concluded that science learning modules problem solving oriented is valid, practical, and effective.

ABSTRAK

Repilinda. 2013 : Pengembangan Modul Pembelajaran Berorientasi *Problem Solving* pada Mata Pelajaran IPA Materi Cara-cara Penanganan Limbah untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Thesis, Program Studi Pendidikan Biologi Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Padang.

Mata pelajaran IPA di SMK menuntut siswa dapat memahami konsep dan meningkatkan kesadaran untuk berpartisipasi dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan serta sumber daya alam. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran IPA di SMK dibutuhkan suatu media pembelajaran yang mampu memberikan pemahaman konsep dan merangsang aktivitas berfikir siswa. Salah satu upaya untuk menjembatani aktivitas siswa agar hal tersebut terwujud adalah melalui pembelajaran dengan menggunakan modul berorientasi *problem solving*. Namun kenyataannya di SMK Negeri 1 Painan dalam proses pembelajaran IPA khusus materi cara-cara penanganan limbah, guru dan siswa masih menggunakan buku sumber yang beredar di pasaran dan belum menggunakan sumber belajar yang dirancang sendiri oleh guru. Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran IPA berorientasi *problem solving* pada materi cara-cara penanganan limbah yang valid, praktis dan efektif.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan tiga tahap dari model 4-D yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), modul pembelajaran IPA berorientasi *problem solving* divalidasi oleh 3 orang dosen dan 3 orang guru, kemudian di uji coba secara terbatas pada 40 orang siswa kelas XI ADP₂ SMK Negeri 1 Painan. Data penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dari hasil penilaian validitas oleh validator, penilaian praktikalitas oleh guru dan uji praktikalitas serta efektifitas oleh siswa. Data dianalisis dengan analisis deskriptif.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dihasilkan modul pembelajaran IPA berorientasi *problem solving* pada materi cara-cara penanganan limbah untuk SMK kelas XI. Modul yang dihasilkan dikategorikan valid dengan nilai rata-rata 3,45. Modul tersebut juga dinyatakan praktis berdasarkan penilaian guru dan siswa dengan nilai rata-rata 3,40 dan 3,25. Dari segi keefektifan yang ditinjau dari motivasi, aktivitas, dan hasil belajar siswa menunjukan bahwa modul yang dikembangkan telah efektif. Dari sudut motivasi siswa, berada pada kategori sangat efektif dengan rata-rata 87,95%. Hasil pengamatan aktivitas siswa efektif dengan rara-rata 82,98%. Disamping itu, dari penilaian hasil belajar berada pada kategori efektif yaitu ranah kognitif rata-rata 73,15, ranah afektif dengan rata-rata 31,34, sedangkan pada ranah psikomotor rata-rata 9,36. Berdasarkan hasil efektivitas modul pembelajaran IPA berorientasi *problem solving* yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran IPA berorientasi *problem solving* dinyatakan valid, praktis, dan efektif.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul "**Pengembangan Modul Pembelajaran Berorientasi *Problem Solving* pada Mata Pelajaran IPA Materi Cara-cara Penanganan Limbah untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)**".

Penyusunan tesis ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi di Pascasarjana Universitas Negeri Padang. Dalam menyusun tesis ini penulis telah banyak mendapat bimbingan, bantuan dan saran-saran dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ucapan terima kasih kepada pihak-pihak berikut ini.

1. Ibu Dr. Zulyusri, M.P., sebagai pembimbing I dan Ibu Dr. Linda Advinda, M. Kes., sebagai pembimbing II, yang di tengah-tengah kesibukannya telah meluangkan waktu, pikiran dan tenaga dalam memberikan bimbingan, arahan saran-saran dan motivasi yang sangat berharga selama penyusunan tesis ini.
2. Bapak Prof. Dr. Atmazaki, M.Pd., Bapak Dr. Azwir Anhar. M.Si., dan Bapak Dr. Abdul Razak, M.Si., sebagai kontributor/penguji yang telah memberikan bimbingan, masukan, saran-saran, arahan dan koreksi selama penulisan tesis ini.
3. Bapak Prof. Dr. Lufri, M.S., Ibu Prof. Dr. Agustina, M.Hum., Bapak Drs. Armen, SU., sebagai validator yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan, saran-saran, arahan dan koreksi dalam pengembangan modul pembelajaran.

4. Bapak Prof. Dr. Agus Irianto., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang beserta staf pimpinan, karyawan/ti perpustakaan dan tatausaha yang telah memberikan fasilitas administrasi.
5. Ibu Dr. Yuni Ahda, M.Si., selaku ketua kosentrasi MIPA Program Studi Teknologi Pendidikan.
6. Bapak/ibu dosen Program Studi Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Padang, yang telah menambah wawasan di bidang ilmu pendidikan, khususnya Pendidikan Biologi.
7. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Pesisir Selatan, yang telah memberikan kesempatan dan izin kepada penulis untuk mengumpulkan data penelitian, sehingga penulisan tesis ini dapat terselesaikan dengan lancar.
8. Bapak Drs. Zul Afrianto selaku Kepala SMK Negeri 1 Painan Kabupaten Pesisir Selatan yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
9. Ibu Willa Apri Yasni Sukma, S.Pd., ibu Butet Nizar, S.Pd., selaku guru IPA di SMK negeri 1 Painan sebagai validator dan obsever, serta Ibu Misdawati, M.Pd., guru SMA Negeri 1 Nan Sabaris Padang Pariaman sebagai validator Modul dalam penelitian ini.
10. Rekan-rekan mahasiswa Kosentrasi Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Padang atas sumbangan pemikiran, dorongan dan motivasinya, selama perkuliahan maupun dalam penyelesaian tesis ini.
11. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis, dalam kesempatan ini tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis telah berusaha menulis tesis ini semaksimal mungkin, walaupun demikian, penulis menyadari sepenuhnya bahwa tesis ini belum memenuhi persyaratan yang maksimal, penulis mengharapkan tegur sapa berupa petunjuk yang bersifat membangun sebagai bahan pertimbangan untuk penulisan mendatang.

Semoga segala bantuan, bimbingan dan dorongan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal soleh dan mendapat imbalan yang berlipat ganda disisi Allah SWT dan kehadiran tesis ini dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan pada masa yang akan datang.

Padang, 15 Agustus 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT.....	i
ABSTRAK.....	ii
PERSETUJUAN AKHIR	iii
PERSETUJUAN KOMISI.....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Pengembangan.....	7
F. Manfaat Pengembangan.....	7
G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	8
H. Pentingnya Pengembangan	10
I. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	10
J. Definisi Istilah	11

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori.....	15
1. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).....	15
2. Modul Pembelajaran.....	18
3. Pendekatan Pemecahan Masalah (<i>Problem Solving</i>)	26
4. Belajar dan Pembelajaran.....	34
5. Motivasi Belajar.....	38
6. Aktivitas Belajar.....	41
7. Hasil Belajar.....	42
B. Penelitian Relevan.....	50
C. Kerangka Berpikir	51

BAB III METODE PENGEMBANGAN

A. Jenis Penelitian.....	53
B. Model Pengembangan.....	53
C. Prosedur Pengembangan.....	54
1. Tahap Pendefinisian (<i>Define Phase</i>).....	56
2. Tahap Perancangan (<i>Design Phase</i>).....	60
3. Tahap Pengembangan (<i>Develop Phase</i>).....	62
D. Uji Coba Produk.....	68
E. Teknik Analisis Data.....	75
1. Analisis Validitas Modul Pembelajaran.....	75
2. Analisis Uji Praktikalitas Modul Pembelajaran.....	76
3. Analisis Uji Efektivitas Modul Pembelajaran.....	77

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data.....	81
1. Tahap Pendefinisian (<i>Define Phase</i>)	81
2. Tahap Perancangan (<i>Design Phase</i>).....	87
3. Tahap Pengembangan (<i>Develop Phase</i>)	94
B. Pembahasan.....	105
1. Validasi Modul Pembelajaran IPA Berorientasi <i>Problem Solving</i>	106
2. Praktikalitas Modul Pembelajaran IPA Berorientasi <i>Problem Solving</i>	107
3. Efektivitas Modul Pembelajaran IPA Berorientasi <i>Problem Solving</i> ...	110

BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	124
B. Implikasi.....	125
C. Saran.....	126
DAFTAR PUSTAKA.....	127
LAMPIRAN.....	130

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Nilai Ulangan Harian Kelas XI Semester 2 Mata Pelajaran IPA	
Materi Cara-cara Penanganan Limbah di SMK Negeri 1 Painan.....	3
2. Kaitan antara Kegiatan Pembelajaran dengan Domain Tingkatan Aspek Kognitif.....	44
3. Kata Kerja Operasional pada Tingkatan Ranah Afektif.....	46
4. Aspek Keterampilan pada Ranah Psikomotor	48
5. Daftar Nama Validator Modul Pembelajaran.....	64
6. Hasil Validasi Modul Pembelajaran IPA Berorientasi <i>Problem Solving</i> ...	95
7. Saran Validator terhadap Modul Pembelajaran IPA Berorientasi <i>Problem Solving</i>	96
8. Hasil Observasi Kepraktisan Modul oleh Guru IPA SMK Negeri 1 Painan.....	98
9. Hasil Praktikalitas Modul oleh Siswa.....	98
10. Data Sebaran Skor Hasil Angket Motivasi Belajar Siswa.....	100
11. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas XI ADP ₂	101
12. Hasil Belajar Aspek Afektif Siswa Kelas XI ADP ₂ SMK Negeri 1 Painan.....	103
13. Hasil Belajar Aspek Psikomotorik Siswa Kelas XI ADP ₂ SMK Negeri 1 Painan.....	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Kerangka Berfikir Penelitian Pengembangan Modul Pembelajaran Berorientasi <i>Problem Solving</i>	52
2. Diagram Rancangan Pengembangan Modul Pembelajaran.....	55
3. Tampilan Sampul Modul.....	88
4. Tampilan Standar Isi Modul.....	89
5. Tampilan Lembaran Kegiatan Siswa.....	91
6. Tampilan Lembaran Kerja Siswa.....	92
7. Tampilan Lembaran Evaluasi.....	93
8. Tampilan Kunci Lembaran Kerja dan Lembaran Evaluasi.....	93
9. Aktivitas Siswa Melakukan Tanya Jawab dengan Guru.....	114
10. Aktifitas Tanya Jawab Antar Siswa dalam Mempelajari Materi pada Modul.....	114
11. Aktifitas dan Keseriusan Siswa dalam Berdiskusi.....	115
12. Aktifitas Kegiatan Diskusi Siswa dalam Mempelajari Materi pada Modul.....	116
13. Aktivitas Siswa Mengerjakan Soal Latihan pada Modul Pembelajaran IPA Berorientasi <i>Problem Solving</i>	116

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Validitas Modul Pembelajaran.....	130
2. Lembar Uji Praktikalitas oleh Guru.....	133
3. Lembar Uji Praktikalitas oleh Siswa.....	135
4. Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar Siswa.....	137
5. Angket Motivasi Belajar Siswa.....	138
6. Instrumen Pengamatan Aktivitas Siswa.....	140
7. Instrumen Pengamatan Penilaian Sikap (Afektif) Siswa.....	142
8. Instrumen Pengamatan Penilaian Psikomotor Siswa (Praktek Membuat Kompos Kering).....	144
9. Instrumen Pengamatan Penilaian Psikomotor Siswa (Praktek Membuat Karya Limbah).....	146
10. Instrumen Pengamatan Penilaian Psikomotor Siswa (Praktek Membuat Alat Penyaring Air Sederhana).....	148
11. Hasil Validasi Modul Pembelajaran IPA Berorientasi <i>Problem Solving</i>	150
12. Distribusi Skor Angket Praktikalitas oleh Guru.....	152
13. Distribusi Skor Angket Praktikalitas oleh Guru.....	153
14. Perhitungan Angket Motivasi Belajar Siswa.....	154
15. Hasil Analisis Motivasi Belajar Siswa.....	159
16. Analisis Aktivitas Belajar Siswa.....	160

17. Hasil Belajar Ranah Kognitif Siswa.....	162
18. Hasil Belajar Ranah Afektif Siswa.....	163
19. Hasil Belajar Ranah Psikomotor Siswa.....	165
20. Distribusi Jawaban Ulangan Harian.....	167
21. Lembaran Jawaban <i>Problem Solving</i> Siswa.....	169
22. Distribusi Jawaban Soal Uji Coba.....	171
23. Analisis Indek Kesukaran dan Daya Beda Soal Uji Coba.....	172
24. Analisis Reliabilitas Soal Uji Coba.....	174
25. Dokumentasi Penelitian.....	175
26. Lampiran Hasil Uji Validasi Modul.....	178
27. Surat Izin Penelitian dari Pascasarjana UNP.....	195
28. Rekomendasi Penelitian.....	196
29. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	197
30. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	198
31. Kisi-kisi Penulisan Soal.....	228
32. Soal Ulangan Harian IPA Materi Cara-cara Penanganan Limbah.....	238
33. Modul Pembelajaran IPA Berorientasi Problem Solving (Produk)....	243

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), termasuk materi cara-cara penanganan limbah, berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematik, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pelajaran IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, bagaimana memperlakukan alam sekitar guna menjaga kelestariannya, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari.

IPA diperlukan dalam kehidupan untuk memenuhi kebutuhan manusia melalui pemecahan masalah-masalah yang dapat diidentifikasi. Penerapan IPA perlu dilakukan secara bijaksana agar tidak berdampak buruk terhadap lingkungan. Dalam hal ini pada mata pelajaran IPA khususnya materi cara-cara penanganan limbah menekankan pembelajaran Salingtemas (Sains, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat) yang diarahkan pada pengalaman belajar untuk menerapkan konsep IPA secara bijaksana, agar dapat menambah wawasan pengetahuan siswa tentang gejala-gejala alam, jenis polusi yang berdampak terhadap manusia dan lingkungan, siswa dapat berperan serta dalam memelihara, menjaga kelestarian lingkungan dan

sumber daya alam, sehingga dapat meningkatkan taraf kehidupan dan kesejahteraan manusia itu sendiri.

Pada silabus mata pelajaran IPA khususnya materi cara-cara pengolahan limbah, menurut KTSP tahun 2006 (Depdiknas, 2007: 57) dinyatakan bahwa siswa dituntut untuk mampu memahami konsep-konsep tentang cara penanganan limbah yang dihasilkan aktivitas manusia agar tidak mencemari lingkungan. Dalam materi cara-cara penanganan limbah tersebut termuat banyak konsep-konsep, sehingga membutuhkan suatu media pembelajaran yang mampu memberikan pemahaman konsep pada siswa.

Pada studi awal yang dilakukan di SMK Negeri 1 Painan Kabupaten Pesisir Selatan, dalam proses pembelajaran IPA khususnya materi cara-cara penanganan limbah guru dan siswa memakai buku sumber yang beredar di pasaran dan belum menggunakan modul yang dirancang sendiri oleh guru. Dari hasil pengamatan dan analisis penulis terhadap beberapa buku sumber yang digunakan pada mata pelajaran IPA di SMK Negeri 1 Painan seperti buku penerbit Yudhistira, Armico, Erlangga, dan Macan Jaya belum sepenuhnya memuat materi ajar yang digariskan silabus dalam kurikulum sekolah. Juga sebagian besar buku sumber tersebut belum dilengkapi dengan lembaran kerja siswa, soal-soal latihan berorientasi *problem solving* sehingga tidak banyak melibatkan siswa aktif dalam proses pembelajaran. Disamping itu, juga terlihat bahwa siswa memiliki motivasi dan kompetensi belajar yang rata-rata masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil ulangan harian kelas XI semester 2 Tahun Pelajaran 2010/2011 pada materi cara-cara penanganan

limbah masih banyak nilai siswa di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah 65 (enam puluh lima) yaitu 19,51% belum tuntas seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Ulangan Harian Kelas XI Semester 2 Mata Pelajaran IPA Materi Cara-cara Penanganan Limbah di SMK Negeri 1 Painan.

No	Kelas/Program	Jumlah Siswa	KKM	Jumlah siswa tuntas	Jumlah siswa tidak tuntas
1	XI. Akuntansi.1	34	65	28	6
2	XI. Akuntansi.2	33	65	28	5
3	XI. Ad Perkantoran.	39	65	32	7
4	XI. Pemasaran	34	65	26	8
5	XI. Tek. Kom. Jaringan	39	65	32	7
6	XI. Akom. Perhotelan	37	65	29	8
7	XI. Jasa Boga	30	65	23	7
Jumlah		246		198	48
Prosentase (%)				80,49	19,51

Sumber: Guru IPA Kelas XI SMK Negeri 1 Painan.

Dari data di atas, menunjukkan siswa yang belum tuntas belajar yaitu 19,51%, dan setelah dianalisis menunjukkan bahwa salah satu penyebabnya siswa belum memahami konsep materi ajar tersebut dengan baik, sementara berdasarkan SK Dirjen Mendikdasmen Departemen Pendidikan Nasional Nomor 12/C/KEP/TU/2008, BAB I, Butir D tentang kenaikan kelas, bahwa setiap siswa harus menuntaskan seluruh Standar Kompetensi (SK)/Kompetensi Dasar (KD) semua mata pelajaran sampai mencapai KKM yang ditetapkan dalam kurikulum sekolah.

Permasalahan di atas diduga disebabkan oleh beberapa faktor: Pertama, siswa kurang memahami konsep-konsep yang abstrak pada pembelajaran IPA, sehingga siswa sangat jarang bertanya, jarang menjawab pertanyaan dari guru maupun mengemukakan pendapat selama proses pembelajaran. Kedua,

pendekatan pembelajaran masih mengutamakan agar siswa menguasai materi dengan cara menghafal bukan memberikan konsep serta pengalaman belajar. Padahal materi IPA dari kelas X sampai dengan kelas XII sangat kompleks yang tidak memungkinkan siswa untuk menghafalnya, tetapi memahami konsep. Ketiga, sebagian guru sudah menggunakan buku-buku sumber dari beberapa penerbit, tapi belum berorientasi *problem solving*, sehingga proses pembelajaran kurang menarik bagi siswa. Keempat, modul pelajaran IPA di SMK belum tersedia sesuai dengan tuntutan kurikulum, dan kalaupun ada belum memuat materi yang kompleks beserta contoh latihan dan soal-soal, sehingga tidak menunjang kepada indikator-indikator yang ada.

Dengan adanya permasalahan di atas, maka guru sebagai tenaga pendidik profesional mampu mencari solusi terhadap problema pembelajaran mata pelajaran yang diampunya, dan mencari alternatif yang tepat, praktis dan efektif. Untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan menyediakan rancangan sumber belajar berupa bahan ajar, salah satunya berupa modul pembelajaran berorientasi *problem solving*. Menurut Nasution (2010: 205) modul merupakan suatu unit lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas sehingga akan menimbulkan motivasi yang kuat untuk berusaha segiat-giatnya. Modul yang baik digunakan dalam pembelajaran salah satunya berupa modul berorientasi *problem solving* terutama untuk materi cara-cara penanganan limbah.

Pembelajaran dengan memakai modul berorientasi *problem solving* akan melibatkan siswa untuk menemukan sendiri konsep-konsep materi pembelajaran. Modul tersebut diharapkan dapat lebih banyak melibatkan siswa dalam proses pembelajaran (*student oriented*), sehingga dapat meningkatkan motivasi dan kreatifitas, serta hasil belajar siswa. *Problem solving* sangat baik dalam mengembangkan daya nalar, keterampilan, serta kreativitas siswa dalam memecahkan masalah sehingga dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa, karena dalam pelaksanaannya siswa harus berfikir, mengumpulkan fakta, dan referensi yang mendukung, serta mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap masalah yang diberikan.

Pendekatan pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan pendekatan yang mengarahkan atau melatih siswa untuk mampu memecahkan masalah dalam bidang studi yang dipelajari. Keterampilan ini dapat dikembangkan melalui latihan. Dengan pendekatan ini, siswa menjadi lebih terampil, dan dapat berfikir kreatif, dan kritis. Kreativitas siswa dalam memecahkan masalah dapat membantu siswa menggambarkan hubungan antara berapa konsep menjadi jelas dan bermakna (Lufri, 2007: 29).

Penelitian mengenai modul berorientasi *problem solving* yang dipakai dalam pembelajaran telah pernah dilakukan oleh Handayani (2011: 6) yang menemukan bahwa “Penggunaan modul pembelajaran biologi berorientasi *problem solving* dan peta konsep pada materi pokok Archaebacteria dan Eubacteria” untuk Sekolah Menengah Atas, dapat meningkatkan hasil belajar siswa namun kelemahan modul tersebut tidak dilengkapi dengan Lembaran

Kerja Siswa (LKS), selain itu sepengetahuan penulis untuk mata pelajaran IPA materi cara-cara penanganan limbah di SMK pengembangan modul berorientasi *problem solving* belum dilakukan.

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas penulis telah melakukan penelitian pengembangan dengan judul: “Pengembangan Modul Pembelajaran Berorientasi *Problem Solving* Pada Mata Pelajaran IPA Materi Cara-cara Penanganan Limbah Untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut ini.

1. Dalam proses pembelajaran, guru dan siswa menggunakan buku sumber yang belum memuat materi ajar secara utuh yang digariskan dalam silabus sesuai kurikulum mata pelajaran IPA di SMK.
2. Hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA masih tergolong rendah jika diukur dari KKM yang telah ditetapkan, hal ini diduga karena siswa kurang memahami konsep-konsep pembelajaran IPA.
3. Modul pembelajaran berorientasi *problem solving* pada materi cara-cara penanganan limbah untuk SMK belum tersedia.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah agar penelitian ini lebih terfokus, terarah dan mencapai tujuan, penulis membatasi permasalahan pada belum tersedianya modul pembelajaran berorientasi *problem solving* pada mata pelajaran IPA materi cara-cara penanganan limbah untuk SMK yang valid, praktis dan efektif.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

Apakah modul pembelajaran IPA berbasis *problem solving* pada materi cara-cara penanganan limbah untuk Sekolah Menengah Kejuruan yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian pengembangan ini adalah: Menghasilkan modul pembelajaran berorientasi *problem solving* pada mata pelajaran IPA materi cara-cara penanganan limbah untuk SMK yang valid, praktis, dan efektif.

F. Manfaat Pengembangan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak berikut ini.

1. Sebagai salah satu sumber bahan ajar bagi guru dalam pembelajaran IPA untuk materi cara-cara penanganan limbah di SMK.
2. Memudahkan dan membantu siswa belajar mandiri di rumah.
3. Dapat digunakan sebagai bahan masukan dan pertimbangan bagi guru-guru IPA di SMK dalam penggunaan media pembelajaran dan pengembangan modul dalam usaha meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.
4. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi peneliti selanjutnya atau sebagai bahan rujukan bagi penelitian lain.

G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Dalam penelitian ini produk yang dibuat berupa modul pembelajaran berorientasi *problem solving*materi cara-cara penanganan limbah pada mata pelajaran IPA untuk SMK yang valid, praktis, dan efektif sebagai salah satu bentuk dari sumber bahan ajar dengan karakteristik berikut ini.

1. Modul yang dikembangkan berorientasi *problem solving* disesuaikan dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran yang sesuai dengan silabus mata pelajaran IPA di SMK.
2. Modul ini dibuat secara logis dan sistematis, dalam lembaran kegiatan siswa dikemukakan masalah-masalah yang didukung dengan gambar, berhubungan dengan materi cara-cara penanganan limbah dan diungkapkan dalam bentuk pertanyaan, dan pada lembaran kerja siswa

diberikan latihan menjawab soal-soal berupa pertanyaan. Penyelesaian terhadap permasalahan yang dikemukakan pada lembaran kegiatan siswa tersebut merupakan tugas yang harus diselesaikan oleh siswa secara individu atau berkelompok sebagai bahan diskusi, serta Soal-soal yang ada pada lembaran kerja siswa merupakan tugas yang harus dikerjakan oleh siswa di rumah, sehingga siswa dengan mudah memahami materi pembelajaran secara mandiri.

3. Dalam modul yang dilengkapi gambar-gambar harus diamati oleh siswa dengan baik yang dihubungkan dengan masalah (*problem*) sesuai dengan materi yang sedang dibahas sehingga diharapkan dapat mengarahkan siswa untuk mencari solusi (*solving*) dari masalah (*problem*) tersebut.
4. Informasi materi pelajaran yang ada dalam modul memberikan kesempatan pada siswa untuk dapat berinteraksi langsung dengan siswa yang lain dan guru.
5. Modul yang dihasilkan menggunakan bahasa atau kalimat yang bersifat komunikatif dan sederhana sehingga diharapkan siswa mudah memahami isinya.
6. Soal-soal yang diberikan disusun dengan tingkat kesukaran berjenjang, dari tingkat kesukaran rendah sampai yang tinggi.
7. Pada setiap akhir pembelajaran modul diberikan tes untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan siswa memahami materi yang disajikan dalam menjawab soal-soal yang ada.

H. Pentingnya Pengembangan

Pengembangan modul ini penting bagi pihak-pihak berikut ini.

1. Guru, sebagai salah satu sumber bahan ajar untuk meningkatkan pemahaman siswa pada mata pelajaran IPA materi cara-cara penanganan limbah di SMK.
2. Siswa, untuk membantu dan memudahkan siswa belajar dan latihan di rumah.
3. Peneliti sendiri, untuk meningkatkan wawasan, pengetahuan dan pemahaman dalam memilih media pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman dan aktivitas siswa.

I. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi yang dirumuskan dalam penelitian adalah sebagai berikut ini.
 - a. Modul pembelajaran IPA berorientasi *problem solving* yang valid, praktis, dan efektif akan memudahkan guru dalam proses pembelajaran di sekolah.
 - b. Modul pembelajaran IPA berorientasi *problem solving* yang valid, praktis, dan efektif dapat meningkatkan motivasi dan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran.
 - c. Semangkin aktif siswa secara intelektual, emosional dan sosial dalam pembelajaran, maka pengalaman belajar yang didapatkan siswa semangkin bermakna.

2. Keterbatasan Pengembangan adalah berikut ini.

Pengembangan ini menggunakan 3 tahap dari model 4-D (*four D*), yang terdiri: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*) sedangkan penyebaran (*disseminate*) tidak dilakukan karena keterbatasan peneliti dari segi tenaga dan waktu,

J. Definisi Istilah

1. Modul berorientasi *problem solving* adalah suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri. Modul tersebut terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas, serta dapat membangkitkan rangsangan belajar dan meningkatkan aktivitas siswa dalam belajar. Dalam modul diberikan gambar-gambar yang harus diamati oleh siswa dengan baik. Gambar tersebut dihubungkan dengan masalah (*problem*) sesuai dengan materi yang sedang dibahas, sehingga diharapkan dapat mengarahkan siswa untuk mencari solusi (*solving*) dari masalah (*problem*) tersebut.

Pada lembaran kegiatan modul berorientasi *problem solving* kemukakan masalah-masalah yang disertai dengan gambar dan materi-materi pokok yang berhubungan dengan masalah yang dikemukakan bertujuan mengarahkan siswa mencari solusi terhadap masalah yang dikemukakan. Pada lembaran kerja juga dilengkapi dengan masalah yang diungkapkan dalam bentuk rumusan masalah berupa pertanyaan yang dijadikan tugas

bagi siswa dirumah untuk mencari alternatif penyelesaian masalah sebagai bahan diskusi dalam proses pembelajaran disekolah dalam menentukan pemecahannya yang dianggap paling tepat. Lembaran kerja siswa juga dilengkapi soal-soal berupa pertanyaan yang berhubungan dengan materi yang dibahas, dengan demikian diharapkan siswa mudah memahami materi pembelajaran secara mandiri.

2. Validitas modul merupakan tingkat keterukuran modul berdasarkan aspek didaktik, konstruk dan teknis. Berdasarkan aspek didaktik yang dibahas berkenaan dengan proses menemukan konsep, aspek konstruk berkenaan dengan susunan kalimat, kesederhanaan pemakaian kata dan kejelasan kata, sedangkan aspek teknis berkenaan bahasa, tulisan, gambar dan penampilan dalam pembuatan media pembelajaran. Pengujian validitas modul ini dilakukan oleh validator dosen dan guru melalui angket pengujian validitas.
3. Praktikalitas modul merupakan tingkat kepraktisan modul yang digunakan siswa ditinjau dari aspek kemudahan penggunaan dan efisiensi waktu penggunaan modul oleh guru dan siswa. Tingkat kepraktisan modul ini didapat berdasarkan komentar atau pendapat dari guru dan siswa terhadap modul yang berorientasi *problem solving* yang dihasilkan melalui pengisian angket.
4. Efektivitas modul merupakan pengujian yang dilakukan terhadap media pembelajaran berupa modul pembelajaran berorientasi *problem solving* yang telah dikembangkan. Pengujian ini mencakup motivasi, aktivitas

dan hasil belajar siswa setelah mempelajari modul yang telah dikembangkan.

- a. Motivasi belajar adalah perasaan yang timbul pada diri siswa yang diukur setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran modul berorientasi *problem solving*. Melalui penggunaan modul pembelajaran ini diharapkan dapat memotivasi siswa dalam proses pembelajaran IPA, sehingga pembelajaran menjadi menarik dan bermakna, serta dapat melaksanakan pembelajaran yang efektif di sekolah. Motivasi belajar siswa ini diperoleh melalui angket yang disebarluaskan pada siswa.
- b. Aktivitas belajar adalah kegiatan yang dilakukan siswa saat berlangsungnya proses pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran berorientasi *problem solving*. Cakupan dari aktivitas yang diamati adalah: 1) aktivitas tanya jawab dengan guru; 2) aktivitas tanya jawab antar siswa; 3) aktivitas memperhatikan dan mengikuti proses pembelajaran dengan serius; 4) aktivitas dalam melakukan kegiatan diskusi dan 5) aktivitas mengerjakan soal latihan yang terdapat dalam modul. Jadi aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dapat dilihat dari perilaku yang muncul selama pembelajaran. Aktivitas siswa ini diamati melalui lembar observasi oleh observer yang berasal dari guru (teman sejawat).
- c. Hasil belajar adalah kemampuan/pengetahuan siswa setelah melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan modul berorientasi *problem*

solving. Hasil belajar ini diperoleh melalui pelaksanaan tes yang dilakukan pada akhir pelaksanaan pembelajaran. Penilaian yang dilakukan meliputi penilaian kognitif, afektif, dan psikomotor. Penilaian kognitif dilakukan dengan memberikan soal-soal evaluasi kepada siswa. Penilaian afektif merupakan penilaian terhadap sikap siswa selama proses pembelajaran yang dilakukan melalui pengisian instrumen pengamatan penilaian sikap (afektif) siswa oleh obsever, sedangkan penilaian psikomotor dilakukan melalui pengamatan terhadap kegiatan praktek dan produk yang dihasilkan siswa.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut ini.

1. Telah dihasilkan modul pembelajaran berorientasi *problem solving* pada materi cara-cara penanganan limbah mata pelajaran IPA untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).
2. Validitas modul pembelajaran berorientasi *problem solving* pada materi cara-cara penanganan limbah, termasuk kategori valid ditinjau dari segi didaktik, konstruktif, dan teknis.
3. Praktikalitas modul pembelajaran berorientasi *problem solving* pada materi cara-cara penanganan limbah, termasuk kategori praktis bagi guru dan siswa ditinjau dari segi bentuk modul dan isi modul.
4. Efektivitas modul pembelajaran berorientasi *problem solving* pada materi cara-cara penanganan limbah, dinyatakan efektif ditinjau dari segi motivasi, aktivitas, dan hasil belajar siswa pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

B. Implikasi

Penelitian pengembangan ini telah menghasilkan modul pembelajaran berorientasi *problem solving* pada mata pelajaran IPA materi cara-cara penanganan limbah untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Pada dasarnya penelitian ini juga dapat memberikan gambaran dan masukan khususnya kepada penyelenggara pendidikan disekolah (kepala sekolah dan guru Biologi), karena dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPA, khususnya pada mata pelajaran IPA di SMK. Selain itu, juga dapat membuat pembelajaran IPA di SMK menjadi menyenangkan serta dapat dijadikan indikator untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Maka dirasakan perlu adanya variasi media pembelajaran yang dapat melibatkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor siswa.

Pengembangan modul pembelajaran berorientasi *Problem Solving* pada mata pelajaran IPA ini juga dapat dilakukan oleh guru-guru disuatu sekolah atau di Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) IPA di SMK. Perlu diperhatikan, validitas, praktikalitas dan efektifitas dari modul pembelajaran tersebut tidak boleh diabaikan karena faktor ini sangat menentukan kualitas modul pembelajaran yang dihasilkan. Dalam pembelajaran IPA menggunakan modul pembelajaran berorientasi *Problem Solving*, siswa dituntut untuk mampu mencari solusi masalah-masalah yang dikemukakan dalam modul dan mampu mengerjakan latihan dengan baik, begitu juga dengan guru, guru harus mampu membuat modul pembelajaran hasil karya sendiri. Modul pembelajaran berorientasi *Problem Solving* pada mata pelajaran IPA dapat meningkatkan motivasi, aktivitas dan hasil belajar siswa. Sehingga, pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran IPA berorientasi *Problem Solving* tersebut perlu dipertahankan dan

dikembangkan, dan modul pembelajaran ini juga dapat dilakukan pada kompetensi dasar yang lain.

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan, maka penulis menyarankan hal-hal berikut ini.

1. Sebelum kegiatan pembelajaran ini dimulai, agar modul diberikan kepada siswa satu minggu sebelum proses pembelajaran dilaksanakan. Dengan demikian siswa telah membaca materi terlebih dahulu di rumah, tujuannya agar waktu yang digunakan dalam pembelajaran dapat digunakan secara efektif untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami materi pembelajaran.
2. Sebelum pembelajaran dilaksanakan perlu dilakukan simulasi yang berguna untuk mengefektifkan pengelolaan waktu secara cermat, karena pembelajaran ini memerlukan waktu yang relatif lama.
3. Modul pembelajaran berorientasi *problem solving* pada mata pelajaran IPA materi cara-cara penanganan limbah untuk SMK ini diharapkan dapat dijadikan alternatif contoh oleh guru IPA dalam mengembangkan modul pembelajaran pada materi yang lain. Untuk itu perbaikan dan modifikasi agar dilakukan dengan tetap memperhatikan prinsip-prinsip pembuatan modul.
4. Penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya diujicobakan pada satu kelas saja. Peneliti selanjutnya dapat mengadakan penelitian serupa dengan uji coba di berbagai sekolah dengan kondisi beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhsin, 2010. Problem solving:[http://matematikacerdas.wordpress.com/2010/01/28/model pembelajaran-problem-solving/](http://matematikacerdas.wordpress.com/2010/01/28/model-pembelajaran-problem-solving/). Diakses 2 Juli 2011.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara: Jakarta.
- Ayu, P. Endang. 2010. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi SMP dengan Berorientasi Contextual Learning (CL) pada Materi Pokok Pertumbuhan dan Perkembangan. *Skripsi*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Depdiknas. 2004. *Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar SMA*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- _____. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Jakarta.
- _____. 2007. *Model Silabus Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan SMK*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- _____. 2008. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22,23,24 tahun 2006*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Dimyati dan Mudjiono. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djamarah. 2003. *Pengalaman belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Efdillah, Sylvia. 2013. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berorientasi Sains Teknologi Masyarakat (STM) Disertai Peta Konsep pada Materi Pokok Bioteknologi untuk Sekolah Menengah Pertama.
- Firma, Wahyu. 2010. Uji Efektivitas Media Pembelajaran Compact Disc (CD) interaksi materi hubungan gen (DNA)-RNA-Polipeptida dan Sintesis Protein dalam macromedia Flas. *Skripsi*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Gagne, Robert M. 1974. Prinsip-prinsip Belajar untuk Pengajaran (*Essential of Learning or Instruktions*). Surabaya: Usaha Nasional.
- Handayani, Eva. 2011. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berorientasi *Problem Solving* Disertai Peta Konsep Pada Materi Pokok Archaeobacteria Dan Eubacteria Untuk Sekolah Menengah Atas. *Tesis*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Hamalik, O. 2008. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi aksara.