



**PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERBASIS *GUIDED DISCOVERY*
LEARNING PADA KELAS VII PONDOK PESANTREN THAWALIB
TANJUNG LIMAU**

SKRIPSI

*Ditulis Sebagai Syarat untuk Penyelesaian Studi pada Jurusan Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar*

OLEH:

NADIATUL FAJRIAH
NIM: 1730106029

**JURUSAN TADRIS BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
BATUSANGKAR
2021**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nadiatul Fajriah
NIM : 1730106029
Tempat/tanggal lahir : Batusangkar/ 10 September 1998
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Pendidikan (Tadris) Biologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul: **“PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERBASIS *GUIDED DISCOVERY LEARNING* PADA KELAS VII PONDOK PESANTREN THAWALIB TANJUNG LIMAU”** adalah benar karya saya sendiri bukan plagiat kecuali yang dicantumkan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa karya ilmiah ini plagiat, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan yang ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, 20 Agustus 2021

Yang Menyatakan,



Nadiatul Fajriah
NIM. 1730106029

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing penulisan skripsi atas nama **NADIATUL FAJRIAH, NIM. 1730106029** dengan judul **“PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERBASIS *GUIDED DISCOVERY LEARNING* PADA KELAS VII PONDOK PESANTREN THAWALIB TANJUNG LIMAU”** memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah untuk dilanjutkan kesidang munaqasah.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, Agustus 2021

Pembimbing



Dwi Rini Kurnia Fitri, M. Si
NIP: 198204212008012029

ABSTRAK

Nadiatul Fajriah, NIM. 1730106029, Judul Skripsi: “**Pengembangan Modul Biologi Berbasis *Guided Discovery Learning* Pada Kelas VII Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau**”. Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar.

Penelitian ini dilatar belakangi oleh kurangnya ketersediaan buku paket atau bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik. Selain itu, proses pembelajaran masih dominan satu arah, hal ini terlihat dari masih banyaknya siswa yang kurang aktif, cenderung diam dan banyak yang tidak terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan Modul Biologi Berbasis *Guided Discovery Learning* pada Kelas VII Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau yang valid dan praktis. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Reseach And Development*) dengan model pengembangan 4-D. Penelitian ini hanya dilakukan 3 tahap dari 4 tahap yang ada yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*development*). Instrument yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar uji validasi dan lembar uji praktikalitas. Analisis data menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian ini adalah modul berbasis *guided discovery learning* dinilai sangat valid oleh 3 orang validator, dengan persentase 81,48%. Total persentase hasil respon uji praktikalitas modul biologi berbasis *guided discovery learning* pada pembelajaran IPA oleh siswa dan guru adalah 92,05% dan 80,35% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa modul berbasis biologi *guided discovery learning* pada kelas VII Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau yang dikembangkan adalah sangat valid dan sangat praktis.

Key Word: Modul, *Guided Discovery Learning*, Pencemaran Lingkungan.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	5
E. Pentingnya Pengembangan	7
F. Asumsi dan Fokus Pengembangan	7
G. Definisi Operasional.....	7
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Landasan Teori.....	9
B. Pencemaran Lingkungan	18
C. Penelitian yang Relevan.....	28
BAB III METODE PENGEMBANGAN	
A. Jenis Penelitian.....	33
B. Metode Penelitian.....	33
C. Prosedur Pengembangan	34
D. Instrumen Penelitian.....	39
E. Teknik Analisis Data.....	40
F. Kualitas Produk Hasil Pengembangan	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	

A. Hasil	46
B. Pembahasan	80

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	88
B. Saran.....	88

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN.....

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1	Langkah-Langkah Merancang modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i>	36
Gambar 3. 2	Prosedur Penelitian	39
Gambar 4. 1	Buku Paket Kelas 7 Penerbit Erlangga.....	46
Gambar 4. 2	Contoh soal di buku erlangga dan modul biologi berbasis <i>guided discovery learning</i>	48
Gambar 4. 3	Cover Modul Biologi berbasis <i>Guided Discovery Learning</i> sebelum revisi dan sesudah revisi.....	54
Gambar 4. 4	Kata Pengantar Modul Biologi berbasis <i>Guided Discovery Learning</i> sebelum revisi dan sesudah revisi...	55
Gambar 4. 5	Daftar Isi Modul Biologi berbasis <i>Guided Discovery Learning</i> sebelum revisi dan sesudah revisi.....	56
Gambar 4. 6	Petunjuk Penggunaan Modul Biologi berbasis <i>Guided Discovery Learning</i> sebelum revisi dan sesudah revisi.....	56
Gambar 4. 7	Petunjuk icon gambar Modul Biologi berbasis <i>Guided Discovery Learning</i> sebelum revisi dan sesudah revisi.....	57
Gambar 4. 8	Langkah-Langkah Pembelajaran Modul Biologi berbasis <i>GuidedDiscovery Learning</i> sebelum revisi dan sesudah revisi	59
Gambar 4. 9	KI dan KD Modul Biologi berbasis <i>Guided Discovery Learning</i> sebelum revisi dan sesudah revisi.....	60
Gambar 4. 10	Peta Modul Biologi berbasis <i>Guided Discovery Learning</i> sebelum revisi dan sesudah revisi.....	61
Gambar 4. 11	Indikator Dan Tujuan Modul Biologi berbasis <i>Guided Discovery Learning</i> sebelum revisi dan sesudah revisi.....	62
Gambar 4. 12	Evaluasi Modul Biologi berbasis <i>Guided Discovery Learning</i> sebelum revisi dan sesudah revisi.....	63
Gambar 4. 13	Daftar pustaka Modul Biologi berbasis <i>Guided Discovery Learning</i> sebelum revisi dan sesudah revisi....	64
Gambar 4. 14	Lembar pedoman wawancara terhadap guru tentang praktikalitas modul berbasis <i>Guided Discovery Learning</i>	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	KD dan Indikator Pencemaran Lingkungan.....	17
Tabel 2. 2	Komponen <i>non biodegradable</i>	25
Tabel 3. 1	Kisi-Kisi Validasi modul berbasis <i>guided discovery learning</i>	40
Tabel 3. 2	Kriteria Validitas modul	42
Tabel 3. 3	Kriteria Praktikalitas modul berbasis <i>guided discovery Learning</i>	42
Tabel 4.1	Literatur modul berbasis <i>guided discovery learning</i>	48
Tabel 4.2	Kompetensi Dasar dan Indikator	49
Tabel 4.3	Penulisan modul berbasis <i>guided discovery learning</i>	49
Tabel 4.4	Analisis Lembar Uji Validitas Modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i>	76
Tabel 4. 5	Analisis Hasil Validasi Modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i>	77
Tabel 4. 6	Saran-Saran Perbaikan Modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i>	78
Tabel 4. 7	Analisis Uji Validasi Untuk Lembar Uji Praktikalitas Modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i> Oleh Siswa.....	79
Tabel 4. 8	Analisis Uji Validasi Untuk Lembar Uji Praktikalitas Modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i> Oleh Guru.....	80
Tabel 4. 9	Analisis Hasil Lembar Wawancara Guru Tentang Praktikalitas Modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i>	81
Tabel 4. 10	Hasil Respon Uji Praktikalitas modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i> pada Pembelajaran IPA Siswa Kelas VII pondok pesantren thawalib tanjung limau oleh Siswa.....	82
Tabel 4. 11	Analisis Hasil Uji Praktikalitas Modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i> Oleh Guru.....	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	RPP.....	89
Lampiran 2	Modul.....	94
Lampiran 3	Lembar Uji Validitas Untuk Lembar Uji Validasi Modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i>	163
Lampiran 4	Lembar Uji Validitas Untuk Modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i>	166
Lampiran 5	Lembar Uji Praktikalitas Modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i> Oleh Guru.....	171
Lampiran 6	Instrumen Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik (Modul) Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i> Pada Pembelajaran Ipa Siswa Kelas Vii Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau	174
Lampiran 7	Identitas Validator.....	177
Lampiran 8	Bukti Hasil Validasi Oleh 3 Validator.....	178
Lampiran 9	Hasil Uji Validitas Untuk Lembar Uji Validitas Modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i>	197
Lampiran 10	Hasil Validasi Lembar Uji Validitas Modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i>	200
Lampiran 11	Hasil Uji Validitas Untuk Lembar Uji Praktikalitas Modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i> Oleh Siswa.....	209
Lampiran 12	Hasil Uji Validasi Untuk Lembar Uji Praktikalitas Modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i> Oleh Guru.....	212
Lampiran 13	Bukti Hasil Lembar Praktikalitas Modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i> Oleh Guru.....	215
Lampiran 14	Analisis Data Hasil Praktikalitas Modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i> Oleh Guru.....	216
Lampiran 15	Nama-Nama Peseta Didik.....	220
Lampiran 16	Lembar Uji Validitas Instrumen Pedoman Wawancara dengan Guru Tentang Praktikalitas modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i>	222
Lampiran 17	Hasil Respon Uji Praktikalitas Modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i> Kelas Vii Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau	235
Lampiran 18	Lembar Pedoman Wawancara Terhadap Guru Tentang Praktikalitas Modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i>	238

Lampiran 19	Hasil Validasi Lembar Wawancara Guru Tentang Praktikalitas Modul Berbasis Guided Discovery Learning..	241
Lampiran 20	Lembar Uji Validitas Instrumen Pedoman Wawancara dengan Guru Tentang Praktikalitas modul Berbasis Guided Discovery Learning.....	244
Lampiran 21	Surat-Surat Berkaitan.....	245
Lampiran 22	Dokumentasi penelitian.....	248

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan berperan sebagai salah satu faktor penentu produktivitas seseorang, sehingga kualitas pendidikan merupakan faktor untuk mencapai kesuksesannya. Hal ini telah ditegaskan dalam Undang-undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 pasal 31 ayat 3, pemerintah mengusahakan satu sistem pendidikan Nasional yang meningkatkan keimanan dan ketaqwaan serta akhlak mulia dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa yang diatur dalam Undang-Undang (Utami, 2016, hal.132).

Pendidikan pada dasarnya menjadikan seseorang menjadi diri sendiri yang tumbuh sejalan dengan bakat, watak, kemampuan, dan hati nurani secara utuh. Pendidikan tidak dimaksudkan untuk mencetak karakter dan kemampuan peserta didik sama seperti gurunya. Proses pendidikan diarahkan pada proses berfungsinya semua potensi peserta didik secara manusiawi agar mereka menjadi dirinya sendiri yang mempunyai kemampuan dan kepribadian unggul (Rozalia, 2018, hal.45). Pendidikan merupakan ujung tombak pembangunan bangsa, namun banyak kendala yang menghambat pelaksanaan kegiatan pendidikan (Handoko, 2016, Hal.144). Untuk mengatasi kendala tersebut, perlu diadakannya perbaikan dalam proses pendidikan.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kualitas pendidikan yaitu dengan pengembangan kurikulum nasional berbasis kompetensi (kurikulum 2006 menjadi kurikulum 2013). Pada beberapa kurikulum 2013 ada beberapa hal mengalami perubahan diantaranya standar kompetensi menjadi kompetensi inti, dan pendekatan proses pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah yang sesuai dengan (Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014) yang sebelumnya dikenal dengan inkuiri saintifik pada kurikulum 2006 (Istikharah, 2017, hal.31). Beberapa perlu dipersiapkan untuk mensukseskan tujuan kurikulum ini dengan cara mengembangkan media pembelajaran yang berupa bahan ajar.

Bahan ajar adalah materi pembelajaran, secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan dan sikap yang harus dipelajari peserta didik dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Bahan ajar merupakan bahan atau materi pembelajaran yang diberikan kepada siswa untuk dikuasai dan digunakan peserta didik. Bahan-bahan ajar itu terdiri dari beberapa jenis meliputi bahan ajar cetak, audio, video, dan bahan ajar interaktif (Agustina, 2018, hal.17). Bahan ajar juga dapat meliputi buku pelajaran, modul, hand out, lembar kerja peserta didik, majalah dan sebagainya.

Bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul. Modul menurut Meyer (1978, hal.2) adalah suatu bahan ajar pembelajaran yang isinya relatif singkat dan spesifik yang disusun untuk mencapai tujuan pembelajaran. Modul biasanya memiliki suatu rangkaian kegiatan yang terkoordinir dengan baik berkaitan dengan materi dan media serta evaluasi.

Adapun modul yang dikembangkan yaitu modul pembelajaran biologi. Biologi adalah salah satu mata pelajaran yang menuntut guru untuk dapat mengembangkan bahan ajar dari lingkungan sekitar. Hal ini dikarenakan banyak konsep biologi yang dapat memanfaatkan peristiwa dan komponen yang ada di lingkungan sekitar sebagai sumber belajar (Rozalia, 2018, hal. 45). Keuntungan adanya modul memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran, sedangkan bagi siswa yaitu dapat membuat siswa belajar secara mandiri. Fungsi modul dibandingkan dengan bahan ajar lainnya yaitu sebagai bahan ajar mandiri. Maksudnya, penggunaan modul dalam proses pembelajaran berfungsi meningkatkan kemampuan peserta didik untuk belajar sendiri tanpa tergantung kepada kehadiran pendidik, pengganti fungsi pendidik, sebagai alat evaluasi, dan sebagai bahan rujukan bagi peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi di Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau, didapatkan hasil yaitu di dalam proses belajar siswa lebih sibuk dengan urusannya masing-masing, seperti mencoret-coret meja. Siswa kebanyakan melamun dan tidak fokus dalam belajar. Rendahnya hasil belajar siswa dapat dilihat dalam proses pembelajarannya, dimana kebanyakan siswa

tidak ada yang mau bertanya atau menanggapi pembelajaran, dikarenakan takut salah dan ditertawai oleh teman-temannya.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru IPA di Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau, diperoleh beberapa informasi yang pertama yaitu, kurangnya keaktifan siswa dalam pembelajaran IPA, siswa kebanyakan melamun dan tidak fokus dalam belajar. Siswa lebih sibuk dengan urusannya masing-masing, seperti mencoret-coret meja. Rendahnya hasil belajar siswa dapat dilihat dalam proses pembelajarannya, dimana kebanyakan siswa tidak ada yang mau bertanya atau menanggapi pembelajaran, dikarenakan takut salah dan ditertawai oleh teman-temannya. Kedua, sekolah kekurangan sumber belajar seperti buku paket. Buku paket yang ada di sekolah tersebut hanya terdapat 2 atau 3 per kelas. Jadi dengan kekurangan tersebut menyulitkan pendidik untuk menyampaikan materi yang akan di ajarkan dan peserta didik juga akan kesulitan mengulangi pembelajaran. Dengan demikian proses belajar menjadi kurang efisien, karena sumber belajar yang digunakan kurang memadai. Ketiga, sekolah belum pernah mengembangkan bahan ajar yang berupa modul. Oleh karena itu, sebagai seorang guru perlu mengembangkan bahan ajar seperti modul untuk menunjang proses pembelajaran. Modul juga dapat pengganti keterbatasan buku paket yang ada di sekolah tersebut.

Berdasarkan wawancara dengan beberapa siswa kelas VII.4, kurangnya minat belajar siswa dikarenakan mereka malas, mengantuk dan cepat bosan. Sehingga apa yang disampaikan oleh guru mereka tidak bisa menanggapi. Menurut Fauziah, dkk. (2017, hal.48) minat merupakan sebuah awal pergerakan untuk siswa dalam belajar yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Berdasarkan masalah yang ada di sekolah tersebut, maka modul yang cocok dikembangkan yaitunya modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning*. Menurut Maya (2018, hal. 185) *Guided Discovery Learning* adalah suatu model pembelajaran dimana siswa dihadapkan pada situasi yang bebas dalam mengapresiasi dirinya untuk menyelidiki rumus

yang digunakan, dimana guru memberi siswa contoh-contoh topik spesifik dan memandu siswa untuk memahami topik tersebut.

Keterbatasan buku paket atau bahan ajar yang ada di sekolah dapat menyebabkan sebuah proses pembelajaran menjadi kurang efisien. Dengan mengembangkan modul dapat mengganti keterbatasan buku paket yang ada di sekolah. Karena modul ini mempunyai beberapa kelebihan diantaranya yaitu dapat membuat peserta didik belajar secara mandiri, peran guru tidak terlalu dominan dan dapat sebagai alat evaluasi bagi peserta didik. Jadi modul biologi berbasis *Guided discovery Learning* sangat cocok digunakan atau dikembangkan di Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau berdasarkan masalah yang ada.

Kelebihan dari modul *Guided discovery Learning* yaitu siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, karena ia berfikir dan menggunakan kemampuannya untuk menemukan hasil akhir; memberikan wahana interaksi antar siswa, maupun siswa dengan guru; materi yang dipelajari dapat mencapai tingkat kemampuan yang tinggi dan lebih lama hilang, karena siswa dilibatkan langsung dalam proses penemuannya; mendukung kemampuan *problem solving* siswa, dan siswa memahami benar bahan pelajaran, karena siswa mengalami sendiri proses menemukannya, sesuatu yang diperoleh dengan cara ini lebih lama diingat. Modul biologi berbasis *Guided discovery Learning* ini dikembangkan pada materi pencemaran lingkungan. Pada materi pencemaran lingkungan terdapat gambar-gambar pencemaran lingkungan, seperti pencemaran air, pencemaran udara dan pencemaran tanah yang dapat menarik minat belajar siswa. Selain itu dalam materi ini juga terdapat faktor-faktor dan dampak dari pencemaran lingkungan tersebut.

Sucipta, dkk. (2018) menyatakan bahwa tingkat berpikir kritis siswa sesudah pembelajaran lebih tinggi dari sebelum melaksanakan pembelajaran, terdapat perbedaan tingkat berpikir kritis siswa antara kelas yang belajar menggunakan metode *guided discovery learning* dengan kelas yang menggunakan metode konvensional di mana peningkatan kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas kontrol, Siswa yang memiliki

motivasi tinggi mempunyai tingkat berpikir kritis lebih baik dari siswa yang bermotivasi rendah baik di kelas yang menggunakan metode *guided discovery learning* maupun konvensional, dan terdapat interaksi antara metode pembelajaran dan motivasi belajar terhadap tingkat berpikir kritis siswa. Marzuki, dkk. (2017) menyatakan bahwa penggunaan modul *Plantae* berbasis GDL dapat merangsang siswa untuk meningkatkan kemampuan dan sikap berpikir kritis siswa, bekerja sama dan mengeluarkan pendapat serta meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam menyajikan hasil kerja kelompok.

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “**Pengembangan Modul Biologi Berbasis *Guided Discovery Learning* Pada Kelas VII Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau**”

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu : bagaimana validitas dan praktikalitas dari modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* pada kelas VII Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau.

C. Tujuan Pengembangan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan Modul Biologi Berbasis *Guided Discovery Learning* pada Kelas VII Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau yang valid dan praktis.

D. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Produk pengembangan ini memiliki spesifikasi yaitu Pengembangan Modul Biologi Berbasis *Guided Discovery Learning* Pada Siswa Kelas VII Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau. Adapun spesifikasi dari produk yang akan dikembangkan adalah:

1. Bagian pertama adalah cover, pada bagian ini memuat judul, materi pokok, mata pelajaran, nama, kelas, bagian identitas yang akan diisi peserta didik.

Cover dirancang dengan menggunakan Microsoft Word dengan mengkombinasikan gambar-gambar menarik.

2. Modul memuat kata pengantar, daftar isi dan pendahuluan.
3. Modul dilengkapi dengan petunjuk penggunaan modul, baik petunjuk bagi guru dan petunjuk bagi peserta didik
4. Modul juga terdapat petunjuk penggunaan icon gambar yang dapat menjadi pedoman bagi peserta didik dalam mengerjakan modul.
5. Modul juga terdapat langkah-langkah pembelajaran model *guided discovery learning*.
6. Modul memuat Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator dan Tujuan Pembelajaran.
7. Merancang modul ini dilengkapi dengan peta konsep. Hal ini bertujuan untuk memudahkan peserta didik untuk mengetahui materi yang akan dipelajari. Modul juga berisikan materi yang mana materi yang dipilih dekat dengan kehidupan nyata peserta didik.
8. Memuat ringkasan materi pencemaran lingkungan yang berkaitan dengan lembar kerja yang dikerjakan oleh peserta didik. Pada bagian ini peserta didik dituntut untuk mampu memahami konsep dan materi pokok yang dikerjakan.
9. Bagian selanjutnya adalah modul yang disusun berdasarkan langkah pembelajaran dan Model *Guided Discovery Learning* yaitu:
 - a. *Stimulus* (pemberian perangsang), di dalam modul siswa diberikan suatu pertanyaan yang dapat merangsang berpikir siswa, dari pertanyaan tersebut siswa dituntut membaca buku untuk dapat memecahkan pertanyaan yang diberikan.
 - b. *Problem statement* (mengidentifikasi masalah), di dalam modul siswa dituntut untuk mencari jawaban dari pertanyaan yang telah disajikan.
 - c. *Data collection* (pengumpulan data), siswa dituntut untuk mengumpulkan informasi yang relevan sebanyak-banyaknya untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis (jawaban sementara) tersebut.

- d. *Data processing* (pengolahan data), siswa melakukan observasi atau wawancara yang berkaitan dengan materi, lalu siswa akan melakukan pengolahan data dari hasil wawancara atau observasi yang dilakukan.
 - e. Verifikasi; siswa akan melakukan pemeriksaan dari jawaban yang mereka tetapkan dengan hasil yang didapat. Apakah kedua jawaban tersebut sinkron atau tidak.
 - f. Generalisasi; siswa akan melakukan penarikan kesimpulan dari pertanyaan yang telah diberikan.
10. Pengembangan modul yang dikembangkan mengkombinasikan warna, gambar, bentuk dan ukuran huruf yang serasi.
11. Warna yang digunakan dalam merancang modul yaitu merah, hijau, biru, kuning dan warna lainnya. Jenis huruf Times New Roman, Calibri, dan sebagainya. Ukuran huruf yang digunakan 12,14 dan lainnya. spasi yang digunakan bervariasi dari 1.0, 1.15, 1.5, serta ukuran kertas yang digunakan yaitu A4.

E. Pentingnya Pengembangan

Pentingnya pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Modul yang dikembangkan dapat menjadi solusi keterbatasan buku paket untuk mempermudah proses pembelajaran serta untuk menjadi inovasi baru modul dan membuat peserta didik berfikir kritis, termotivasi, dan aktif dalam belajar.
2. Sebagai bahan rujukan bagi penulis yang berminat dalam melanjutkan penelitian ini.

F. Asumsi dan Fokus Pengembangan

1. Asumsi

Beberapa asumsi yang melandasi pengembangan modul pembelajaran biologi dengan model *Guided Discovery Learning* pada materi pencemaran lingkungan yaitu menghasilkan modul yang valid dan praktis agar dapat membantu guru dalam mengembangkan modul, serta membantu peserta didik lebih aktif dalam belajar.

2. Fokus pengembangan

Validasi modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* didasarkan pada analisis kebutuhan dan karakteristik peserta didik serta kondisi proses pembelajaran di sekolah, guna menghasilkan modul yang valid dan praktis.

G. Defenisi Operasional

Untuk lebih memperjelas dan menghindari kesalahpahaman maka perlu dijelaskan istilah-istilah dalam proposal skripsi ini.

1. Pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Pengembangan yang penulis maksud adalah Pengembangan Modul Biologi Berbasis *Guided Discovery Learning* Pada Siswa Kelas VII Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau.
2. Modul adalah bahan belajar yang dapat digunakan oleh siswa untuk belajar secara mandiri dengan bantuan seminimal mungkin dari orang lain.
3. Model pembelajaran *Guided Discovery Learning* adalah suatu model pembelajaran dimana siswa dihadapkan pada situasi yang bebas dalam mengapresiasi dirinya untuk menyelidiki rumus yang digunakan, dimana guru memberi siswa contoh-contoh topik spesifik dan memandu siswa untuk memahami topik tersebut.
4. Modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* adalah modul yang telah dirancang dengan menggunakan model pembelajaran berbasis *Guided Discovery Learning* yang dapat meningkatkan keaktifan siswa di dalam proses pembelajaran.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Pembelajaran Biologi

Belajar adalah proses perubahan tingkah laku dan perubahan pemahaman, yang pada mulanya seorang anak tidak dibekali dengan potensi fitrah, kemudian dengan terjadinya proses belajar maka seorang anak berubah tingkah laku dan pemahamannya semakin bertambah (Pane, 2017, hal.337).

Pembelajaran merupakan hal membelajarkan yang artinya mengacu kesegala daya upaya bagaimana membuat seseorang belajar, bagaimana menghasilkan terjadinya peristiwa belajar di dalam diri orang tersebut. Dalam proses pembelajaran, komponen proses belajar memegang peranan yang sangat penting. Proses pembelajaran akan bermakna apabila terjadi kegiatan belajar anak didik. Oleh karena itu, guru sangat penting memahami teori belajar dan pembelajaran, agar dapat memberikan bimbingan kepada anak didik sebaik-baiknya (Lufri, 2007, Hal.9).

Biologi merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang sangat besar pengaruhnya untuk penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Biologi adalah salah satu mata pelajaran yang menuntut guru untuk dapat mengembangkan bahan ajar dari lingkungan sekitar. Hal ini dikarenakan banyak konsep biologi yang dapat memanfaatkan peristiwa dan komponen yang ada di lingkungan sekitar sebagai sumber belajar. Oleh karena itu, guru dituntut untuk mengembangkan keterampilan membuat media pembelajaran yang akan digunakan apabila media tersebut belum tersedia. (Rozalia, 2018, hal.45-46).

Pembelajaran biologi adalah pembelajaran yang berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami tentang alam secara sistematis sehingga pembelajaran biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan, sehingga siswa dituntut untuk dapat berpikir kritis. Oleh

karena itu, untuk memupuk perubahan dan mengembangkan kecakapan berpikir dan memenuhi rasa ingin tahu maka dibutuhkan suatu strategi yang inovatif dalam pembelajaran (Mesiono, 2016.hal.66).

2. Modul

a. Pengertian modul

Modul diartikan sebagai sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa bimbingan guru. Sementara, dalam pandangan lainnya, modul dimaknai sebagai seperangkat bahan ajar yang disajikan secara sistematis, sehingga dapat belajar tanpa fasilitator atau guru. Dengan demikian, sebuah modul harus dapat dijadikan bahan ajar sebagai pengganti fungsi pendidik. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia juga ditemukan pengertian yang hampir serupa bahwa modul adalah kegiatan program belajar mengajar yang dapat di pelajari oleh peserta didik dengan bantuan yang minimal dari guru atau dosen pembimbing, meliputi perencanaan tujuan yang akan dicapai secara jelas, penyediaan materi pelajaran, alat yang dibutuhkan dan alat untuk penilai, serta pengukuran keberhasilan peserta didik dalam penyelesaian pelajaran (Prastowo, 2011, hal.104).

b. Fungsi modul, tujuan modul dan kegunaan modul

1) Fungsi modul

- a) Bahan ajar mandiri. Maksudnya, penggunaan modul dalam proses pembelajaran berfungsi meningkatkan kemampuan peserta didik untuk belajar sendiri tanpa tergantung kepada kehadiran pendidik.
- b) Pengganti fungsi pendidik. Maksudnya, modul sebagai bahan ajar yang harus mampu menjelaskan materi pembelajaran dengan baik dan mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka.

- c) Sebagai alat evaluasi. Maksudnya, dengan modul, peserta didik dituntut untuk dapat mengukur dan menilai sendiri tingkat penguasaannya terhadap materi yang telah dipelajari.
- d) Sebagai bahan rujukan bagi peserta didik. Maksudnya, karena modul mengandung berbagai materi yang harus dipelajari oleh peserta didik, maka modul juga memilih fungsi sebagai bahan rujukan bagi peserta didik.

2) Tujuan pembuatan modul

- a) Agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa bimbingan pendidik (yang minimal).
- b) Agar peran pendidik tidak terlalu dominan dan otoriter dalam kegiatan pembelajaran.
- c) Melatih kejujuran peserta didik.
- d) Mengakomodasi berbagai tingkat dan kecepatan belajar peserta didik.

3) Kegunaan modul bagi kegiatan pembelajaran

Kegunaan modul dalam proses pembelajaran antara lain sebagai penyedia informasi dasar, Karena dalam modul disajikan berbagai materi pokok yang masih bisa dikembangkan lebih lanjut, sebagai bahan instruksi atau petunjuk bagi peserta didik, serta sebagai bahan pelengkap dengan ilustrasi dan foto yang komunikatif (Prastowo, 2011, hal.107-109).

c. Jenis-jenis modul

1) Menurut penggunaannya

Dilihat dari penggunaannya, modul terbagi menjadi dua macam, yaitu modul untuk peserta didik dan modul untuk pendidik. Modul untuk peserta didik berisi kegiatan belajar yang dilakukan oleh peserta didik, sedangkan modul untuk pendidik berisi petunjuk pendidik, tes akhir modul, dan kunci jawaban tes akhir modul.

2) Menurut tujuan penyusunannya

a) Modul inti

Modul inti adalah modul yang disusun dari kurikulum dasar, yang merupakan tuntutan dari pendidikan dasar umum yang diperlukan oleh seluruh warna negara Indonesia.

b) Modul pengayaan

Modul pengayaan adalah modul hasil dari penyusunan unit-unit program pengayaan yang berasal dari program pengayaan yang bersifat memperluas (dimensi horizontal) dan memperdalam (dimensi vertikal) program pendidikan dasar yang bersifat umum tersebut (Prastowo, 2011, hal.110-112).

d. Unsur-unsur modul

Untuk membuat sebuah modul yang baik, maka satu hal penting yang harus kita lakukan adalah mengenali unsur-unsurnya.

1) Struktur modul

Modul dapat disusun dalam struktur berikut ini, yaitu :

a) Judul modul

Bagian ini berisi tentang nama modul dari suatu mata pelajaran tertentu.

b) Petunjuk umum

Bagian ini memuat penjelasan tentang langkah-langkah yang akan ditempuh dalam proses pembelajaran, meliputi :

- (1) Kompetensi dasar
- (2) Pokok bahasan
- (3) Indikator pencapaian
- (4) Referensi
- (5) Strategi pembelajaran
- (6) Lembar kegiatan pembelajaran
- (7) Petunjuk bagi peserta didik untuk memahami langkah-langkah dan materi pembelajaran.
- (8) Evaluasi.

c) Materi modul

Bagian ini berisi penjelasan secara rinci tentang materi yang diajarkan pada setiap pertemuan.

d) Evaluasi semester

Evaluasi ini terdiri atas evaluasi tengah semester dan akhir semester dengan tujuan untuk mengukur kompetensi peserta didik sesuai mata pelajaran yang diberikan (Prastowo, 2011, hal.112-114).

e. Langkah-langkah penyusunan modul

Dalam penyusunan sebuah modul, ada empat tahapan yang mesti kita lakukan, yaitu :

1) Analisis kurikulum

Tahap pertama ini bertujuan untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan bahan ajar. Dalam menentukan materi, analisis dilakukan dengan cara melihat inti materi yang diajarkan serta kompetensi dan hasil belajar kritis yang harus dimiliki oleh peserta didik.

2) Menentukan judul modul

Setelah analisis kurikulum selesai dilakukan, tahapan berikutnya yaitu menentukan judul-judul modul, maka kita harus mengacu kepada kompetensi-kompetensi dasar atau materi pokok yang ada di dalam kurikulum.

3) Penulisan modul

a) Perumusan kompetensi dasar yang harus dikuasai

Perumusan kompetensi dasar pada suatu modul adalah spesifikasi kualitas yang semestinya telah dimiliki oleh peserta didik setelah mereka berhasil menyelesaikan modul tersebut. Kompetensi dasar yang tercantum dalam modul diambil dari pedoman khusus kurikulum 2006.

b) Penentuan alat evaluasi atau penilaian

Poin ini adalah mengenai *criterion items*, yaitu sejumlah pertanyaan atau tes yang digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan peserta didik dalam menguasai suatu kompetensi dasar dalam bentuk tingkah laku. Kemudian, karena pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah kompetensi, dimana sistem evaluasinya didasarkan pada penguasaan kompetensi, maka alat evaluasi yang cocok adalah dengan pendekatan penilaian acuan patokan (PAP) dan *Criterion Referenced Assessment*.

c) Penyusunan materi

Materi atau isi modul sangat bergantung pada kompetensi dasar yang akan dicapai. Apabila yang digunakan dalam materi modul adalah referensi-referensi mutakhir yang memiliki relevansi dari berbagai sumber (contohnya buku, internet, majalah, atau jurnal hasil penelitian), maka ini akan sangat baik. Untuk penulisannya, materi modul tidak harus ditulis secara lengkap. Kita dapat menunjukkan referensi yang digunakan agar peserta didik membaca lebih jauh tentang materi tersebut.

d) Urutan pengajaran

Urutan pengajaran dapat diberikan dalam petunjuk menggunakan modul. Contohnya, dibuat petunjuk bagi guru yang akan mengajarkan materi tersebut dan petunjuk bagi peserta didik. Petunjuk bagi peserta didik diarahkan kepada hal-hal yang harus dilakukan dan yang tidak boleh dilakukan oleh peserta didik, sehingga peserta didik tidak perlu banyak bertanya, guru juga tidak perlu banyak menjelaskan atau dengan kata lain guru berfungsi sepenuhnya sebagai fasilitator.

e) Struktur bahan ajar (modul)

Modul paling tidak harus memuat tujuh komponen utama. Namun, harus kita mengerti bahwa dalam kenyataan lapangan,

struktur modul dapat bervariasi. Hal tersebut terutama tergantung pada karakter materi yang disajikan, ketersediaan sumber daya, dan kegiatan belajar yang bakal dilakukan (Prastowo, 2011, hal.118-130).

3. Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning*

Model pembelajaran *Guided Discovery Learning* adalah suatu model pembelajaran dimana siswa dihadapkan pada situasi yang bebas dalam mengapresiasi dirinya untuk menyelidiki rumus yang digunakan, dimana guru memberi siswa contoh-contoh topik spesifik dan memandu siswa untuk memahami topik tersebut. Model pembelajaran *Guided Discovery Learning* memiliki ciri khas yaitu siswa dapat menemukan atau menyelidiki suatu konsep yang sesuai dengan langkah-langkah yang diarahkan oleh guru. Dengan melakukan suatu penemuan siswa diharapkan dapat meningkatkan peran aktif sehingga terjadinya peningkatan pada pemahaman siswa dalam pembelajaran. Hal ini memungkinkan siswa agar dapat memahami konsep, dan menyelesaikan masalah sesuai dengan indikatornya sehingga hasil belajar siswa menjadi optimal (Maya, 2018, hal.185).

Tahap-tahap penerapan dalam model berbasis *guided discovery learning* adalah sebagai berikut:

- a. *Stimulus* (pemberian perangsang); kegiatan belajar dimulai dengan memberikan pertanyaan yang merangsang berpikir siswa, menganjurkan dan mendorongnya untuk membaca buku dan aktivitas belajar lain yang mengarah kepada persiapan pemecahan masalah.
- b. *Problem statement* (mengidentifikasi masalah); memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian memilih dan merumuskannya dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara dari masalah tersebut).

- c. *Data collection* (pengumpulan data); memberikan kesempatan kepada siswa mengumpulkan informasi yang relevan sebanyak-banyaknya untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis tersebut.
- d. *Data processing* (pengolahan data); mengolah data yang telah diperoleh siswa melalui kegiatan wawancara, observasi, dan lain lain. Data tersebut kemudian ditafsirkan.
- e. *Verifikasi*; mengadakan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan hasil pengolahan data.
- f. *Generalisasi*; mengadakan penarikan kesimpulan untuk dijadikan prinsip umum yang berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama dengan memperhatikan hasil verifikasi (Asri, 2015, hal.893).

Pada proses penemuan terbimbing ini guru bertindak sebagai penunjuk jalan, ia membantu siswa agar menggunakan ide, konsep, dan keterampilan yang sudah mereka pelajari sebelumnya untuk mendapatkan pengetahuan yang baru. Pengajuan pertanyaan yang tepat oleh guru akan merangsang kreativitas siswa dan membantu mereka dalam menemukan pengetahuan yang baru tersebut. Metode ini memerlukan waktu yang relatif banyak dalam pelaksanaannya, akan tetapi hasil belajar yang dicapai tentunya sebanding dengan waktu yang digunakan.

Guided discovery learning sebagai salah satu teknik pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan sebagaimana teknik pembelajaran lain, karena tidak ada suatu lembaga yang menjamin suatu strategi hanya memiliki kelebihan dan tidak memiliki kekurangannya.

Kelebihan *Guided Discovery Learning* adalah

- a. Siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran, karena ia berfikir dan menggunakan kemampuannya untuk menemukan hasil akhir
- b. Memberikan wahana interaksi antar siswa, maupun siswa dengan guru
- c. Materi yang dipelajari dapat mencapai tingkat kemampuan yang tinggi dan lebih lama hilang, karena siswa dilibatkan langsung dalam proses penemuannya

- d. Mendukung kemampuan *problem solving* siswa
- e. Siswa memahami benar bahan pelajaran, karena siswa mengalami sendiri proses menemukannya, sesuatu yang diperoleh dengan cara ini lebih lama diingat
- f. Menemukan sendiri menimbulkan rasa puas, kepuasan batin ini mendorong ingin melakukan penemuan lagi hingga minat belajar meningkat
- g. Siswa yang memperoleh pengetahuan dengan metode penemuan akan lebih mampu mentransfer pengetahuannya keberbagai konteks
- h. Model ini melatih siswa untuk lebih banyak belajar sendiri
- i. Situasi belajar menjadi lebih menggairahkan.

Kekurangan *Guided Discovery Learning* adalah

- a. Model ini banyak menyita waktu, dan tidak menjamin siswa bersemangat mencari penemuan-penemuan.
- b. Tidak semua siswa dapat mengikuti pelajaran dengan cara ini.
- c. Tidak semua topik cocok disampaikan dengan model ini.
- d. Tidak setiap guru mempunyai selera atau kemampuan mengajar dengan cara penemuan.
- e. Tidak semua anak mampu melakukan penemuan. Apabila bimbingan guru tidak sesuai dengan kesiapan intelektual siswa, ini dapat merusak struktur pengetahuannya, dan bimbingan yang terlalu banyak dapat mematikan inisiatifnya.
- f. Kelas yang banyak siswanya akan sangat merepotkan guru dalam memberikan bimbingan dan pengarahan belajar dengan penemuan.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa guru perlu memperhatikan kelebihan yang ada dan berupaya memanfaatkan kelebihan tersebut, namun guru juga perlu mewaspadai kekurangan agar *guided discovery learning* dapat memberikan dampak positif dalam proses pembelajaran (Asri, 2015, hal.893-895).

B. Materi Pencemaran Lingkungan

1. KI dan KD Pembelajaran Materi Pencemaran Lingkungan

Tabel 2.1 KI dan KD Pembelajaran Materi Pencemaran Lingkungan

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.

2. Modul berbasis *guided discovery learning*

Sumber belajar dan media belajar yang dapat menunjang peserta didik dan guru dalam terjadinya proses pembelajaran yang lancar salah satunya yaitu modul. Modul termasuk pengembangan media cetak yang berupa lembar-lembar kegiatan siswa yang berisi tugas-tugas yang akan dikerjakan oleh peserta didik. Modul berbasis *guided discovery learning* dirancang agar siswa mudah dalam memahami materi pelajaran yang diberikan, menjadikan siswa lebih aktif, berfikir kritis dalam proses pembelajaran berlangsung, serta membuat minat dan motivasi siswa dalam belajar IPA bertambah.

Modul dirancang sesuai dengan kurikulum 2013, silabus berupa Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator pelajaran materi pelajaran, kegiatan pembelajaran dan komponen-komponen modul yang telah ditentukan serta kegiatan-kegiatan belajar yang sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi.

Selain menjadi bahan pelajaran bagi peserta didik, modul juga dapat dikembangkan menjadi bahan yang lebih menarik serta menjadi bahan yang kaya akan materi pelajaran yang dapat membuat peserta didik lebih cepat paham dalam proses pembelajaran. modul yang dibuat kali ini yaitu modul berbasis *guided discovery learning*.

3. Pengertian Pencemaran Lingkungan

Pencemaran (polusi) lingkungan adalah masuknya bahan anorganik atau organik atau organisme ke lingkungan yang dapat mengganggu atau membahayakan organisme di lingkungan tersebut. Pencemaran dapat terjadi secara alami atau sebagai akibat kegiatan manusia. Seiring dengan penambahan penduduk, semakin banyak pula kebutuhan manusia. Untuk mencukupi kebutuhannya, manusia melakukan berbagai kegiatan yang dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan. Pencemaran lingkungan dapat dibagi menjadi empat, yaitu pencemaran air, pencemaran udara, pencemaran tanah dan pencemaran suara.

Pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi. Zat atau bahan yang dapat mengakibatkan pencemaran di sebut polutan. Syarat-syarat suatu zat disebut polutan bila keberadaannya dapat menyebabkan kerugian terhadap makhluk hidup. Contohnya, karbon dioksida dengan kadar 0,033% di udara berfaedah bagi tumbuhan, tetapi bila lebih tinggi dari 0,033% dapat memberikan efek merusak (Muslimah, 2015, hal.12).

Pencemaran lingkungan adalah masalah yang akan selalu dihadapi oleh sekumpulan masyarakat yang berada di suatu lingkungan tertentu. Pencemaran ini dapat berupa pencemaran udara, pencemaran air ataupun pencemaran tanah. Seiring dengan berkembangnya industri dan pembangunan yang cukup tinggi, khususnya di wilayah Kabupaten Seluma, tentu saja akan semakin meningkatkan beban pencemaran. Salah satunya adalah beban limbah cair atau air buangan yang dihasilkan, yang akan menambah pencemaran pada perairan yang merupakan salah satu media pembuangan dari limbah atau buangan tersebut (Budiyanto, 2019, hal.16).

Pencemaran lingkungan terjadi bila daur materi dalam lingkungan hidup mengalami perubahan sehingga keseimbangan dalam hal struktur maupun fungsinya terganggu. Ketidakseimbangan struktur dan fungsi daur materi terjadi karena proses alam atau juga karena perbuatan manusia. Dalam abad modern ini banyak kegiatan atau perbuatan manusia untuk memenuhi kebutuhan biologis dan kebutuhan teknologi sehingga banyak menimbulkan pencemaran lingkungan (Rokhani, 2015,hal.2).

a. Pencemaran air

Pencemaran air adalah masuknya bahan pencemar (polutan) ke lingkungan air. Polutan dapat berasal dari limbah industri, rumah tangga, dan pertanian. Limbah cair atau air limbah merupakan air buangan yang dihasilkan oleh kegiatan-kegiatan manusia seperti kegiatan rumah tangga, industri, pertanian, peternakan, pertambangan, dan lain-lain.

Berdasarkan definisi tersebut, air limbah dapat digolongkan menjadi dua golongan, yaitu :

- 1) Air limbah domestik yang dihasilkan oleh kegiatan manusia secara langsung seperti kegiatan rumah tangga (misalnya detergen) dan pasar.
- 2) Air limbah non domestik yang dihasilkan oleh kegiatan manusia secara tidak langsung seperti industri-industri pertambangan, peternakan, pertanian, dan sebagainya.

Dampak dari pencemaran air adalah

- 1) Timbulnya endapan, koloid, dan bahan terlarut

Endapan, koloid, dan bahan terlarut dapat berasal dari bahan-bahan buangan industri, obat-obatan, dan pupuk pertanian. Bahan-bahan tersebut dapat menghalangi cahaya matahari masuk ke perairan sehingga proses fotosintesis tumbuhan air terganggu. Bahan buangan industri berupa logam berat seperti air raksa, cadmium dan timbal dapat terserap oleh tumbuhan air. Di dalam tubuh tumbuhan, logam tersebut tidak dapat diuraikan dan

menumpuk di dalam jaringan lemak tubuh. Apabila di makan oleh ikan, logam tersebut akan menumpuk di dalam tubuh ikan. Apabila ikan yang mengandung logam di konsumsi manusia, maka logam tersebut akan terakumulasi di dalam tubuh manusia. Pada awalnya, logam tersebut tidak menimbulkan gangguan. Akan tetapi, apabila kadarnya telah tercapai tingkat tertentu, dapat mengganggu fungsi tubuh, bahkan dapat mengakibatkan kematian.

2) Perubahan derajat keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) optimal untuk kehidupan organisme antara 6,5-7,5. Limbah industri, rumah tangga, dan pertanian di perairan akan memengaruhi konsentrasi ion-ion hidrogen sehingga (pH) air akan berubah menjadi di atas 7,5 atau di bawah 6,5. Hal ini akan mengganggu kehidupan organisme akuatik.

3) Perubahan warna, bau dan rasa

Syarat air yang dapat dimanfaatkan oleh manusia adalah tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa. Dengan adanya buangan limbah industri yang terlarut dalam air, maka air di perairan menjadi berwarna, berbau, dan berasa. Seringkali limbah industri yang berwarna dan berbau itu mengandung bahan-bahan yang berbahaya bagi organisme akuatik. Selain itu, bau juga dapat menimbulkan ketidaknyamanan bagi masyarakat yang tinggal di sekitar perairan yang tercemar.

4) Eutrofikasi

Eutrofikasi merupakan limbah pertanian (pupuk) dan peternakan (kotoran hewan) dapat mengakibatkan pengayaan nutrien di lingkungan perairan (misalnya sungai dan danau). Eutrofikasi dapat meningkatkan kesuburan tumbuhan air. Oleh karena melimpahnya tumbuhan air, maka banyak tumbuhan air yang tidak termakan oleh konsumen dan akhirnya mati mengendap di dasar perairan serta menyebabkan pendangkalan. Detritivora

menggunakan sebagian besar oksigen untuk menguraikan sisa-sisa tumbuhan air yang mati sehingga biota air, termasuk ikan, akan mati karena kekurangan oksigen.

Untuk mengatasi polusi air, dapat dilakukan upaya berikut :

- 1) Mengolah limbah cair industri sebelum dibuang ke perairan.
- 2) Tidak membuang sampah ke perairan atau selokan.
- 3) Tidak membuang sisa pestisida ke perairan.
- 4) Secara rutin membersihkan perairan.
- 5) Menggunakan sabun dan detergen yang dapat terurai di lingkungan.

b. Pencemaran tanah

Pencemaran tanah adalah keadaan di mana bahan kimia buatan manusia masuk dan merubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini biasanya terjadi karena kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial, penggunaan pestisida, masuknya air permukaan tanah tercemar ke dalam lapisan subpermukaan, kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia, atau limbah, air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara tidak memenuhi syarat (*illegal dumping*). ketika suatu zat berbahaya atau beracun telah mencemari permukaan tanah, maka ia dapat menguap, tersapu air hujan dan atau masuk ke dalam tanah. Pencemaran yang masuk ke dalam tanah kemudian terendap sebagai zat kimia beracun di tanah. Zat beracun di tanah tersebut dapat berdampak langsung kepada manusia ketika bersentuhan atau dapat mencemari air tanah dan udara di atasnya.

1) Penyebab Pencemaran Tanah

Tanah adalah bagian penting dalam menunjang kehidupan makhluk hidup di muka bumi. Kita ketahui rantai makanan bermula dari tumbuhan. Manusia, hewan hidup dari tumbuhan. sebagian besar makanan kita berasal dari permukaan tanah, walaupun memang ada tumbuhan dan hewan yang hidup di laut. Sudah sepatutnya kita menjaga kelestarian tanah sehingga bisa mendukung kehidupan di

muka bumi ini. Sebagaimana pencemaran air dan udara, pencemaran tanah pun merupakan akibat kegiatan manusia.

2) Sumber Bahan Pencemar Tanah

Pencemar tanah mempunyai hubungan erat dengan pencemaran udara dan pencemaran air, maka sumber pencemar udara dan sumber pencemar air pada umumnya juga merupakan sumber pencemar tanah. Sebagai contoh gas-gas oksida karbon, oksida nitrogen, oksida belerang yang menjadi bahan pencemar udara yang larut dalam air hujan dan turun ke tanah dapat menyebabkan terjadinya hujan asam sehingga menimbulkan terjadinya pencemaran pada tanah. Air permukaan tanah yang mengandung bahan pencemar misalnya tercemari zat radioaktif, logam berat dalam limbah industri, sampah rumah tangga, limbah rumah sakit, sisa-sisa pupuk dan pestisida dari daerah pertanian, limbah detergen, akhirnya juga dapat menyebabkan terjadinya pencemaran pada tanah daerah tempat air permukaan ataupun tanah daerah yang dilalui air permukaan tanah yang tercemar tersebut.

3) Dampak yang Ditimbulkan Akibat Pencemaran Tanah

Timbunan sampah yang berasal dari limbah domestik dapat mengganggu atau mencemari karena lindi (air sampah), bau dan estetika. Timbunan sampah juga menutupi permukaan tanah sehingga tanah tidak bisa dimanfaatkan yang menyebabkan lapisan tanah tidak dapat ditembus oleh akar tanaman dan tidak tembus air adalah sampah anorganik tidak terbiodegradasi, sehingga peresapan air dan mineral yang dapat menyuburkan tanah hilang dan jumlah mikroorganisme di dalam tanahpun akan berkurang, oleh sebab itu tanaman sulit tumbuh dan bahkan mati sebab tidak mendapatkan makanan untuk berkembang. Tinja, detergen, oli bekas, cat, adalah limbah cair rumah tangga, peresapannya kedalam tanah akan merusak kandungan air tanah dan zat kimia yang terkandung di dalamnya dapat membunuh mikroorganisme di

dalam tanah, inilah salah satunya yang disebutkan sebagai pencemaran tanah.

4) Langkah Pencegahan

Pada umumnya pencegahan ini pada prinsipnya adalah berusaha untuk tidak menyebabkan terjadinya pencemaran, misalnya mencegah atau mengurangi terjadinya bahan pencemar, antara lain:

- a) Sampah organik yang dapat membusuk atau diuraikan oleh mikroorganisme antara lain dapat dilakukan dengan mengukur sampah-sampah dalam tanah secara tertutup dan terbuka, kemudian dapat diolah sebagai kompos atau pupuk. Untuk mengurangi terciurnya bau busuk dari gas-gas yang timbul pada proses pembusukan, maka penguburan sampah dilakukan secara berlapis-lapis dengan tanah.
- b) Sampah senyawa organik atau senyawa anorganik yang tidak dapat dimusnahkan oleh mikroorganisme dapat dilakukan dengan cara membakar sampah-sampah yang dapat terbakar seperti plastik dan serat baik secara individual maupun dikumpulkan pada suatu tempat yang jauh dari pemukiman, sehingga tidak mencemari udara daerah pemukiman. Sampah yang tidak dapat dibakar dapat digiling atau dipotong-potong menjadi partikel-partikel kecil, kemudian dikubur.
- c) Pengolahan terhadap limbah industri yang mengandung logam berat yang akan mencemari tanah, sebelum dibuang ke sungai atau ke tempat pembuangan agar dilakukan proses pemurnian.
- d) Sampah zat radioaktif sebelum dibuang, disimpan dahulu pada sumur-sumur atau tangki dalam jangka waktu yang cukup lama sampai tidak berbahaya, baru dibuang ke tempat yang jauh dari pemukiman, misalnya pulau karang, yang tidak berpenghuni atau ke dasar lautan yang sangat dalam.

- e) Penggunaan pupuk, pestisida tidak digunakan secara sembarangan namun sesuai dengan aturan dan tidak sampai berlebihan.
- f) Usahakan membuang dan memakai detergen berupa senyawa organik yang dapat dimusnahkan atau diuraikan oleh mikroorganisme (Muslimah, 2015, hal.12-17).

Bahan pencemar (polutan) tanah dapat dibedakan menjadi dua, yaitu polutan yang dapat diuraikan secara alami oleh decomposer (*biodegradable*), misalnya sisa hewan dan tumbuhan, serta polutan yang tidak mudah atau tidak dapat diuraikan secara alami (*nonbiodegradable*), misalnya pestisida, logam, plastik dan kaleng.

Tabel 2.2 Komponen Nonbiodegradable

No.	Komponen	Persentase (%)
1.	Kertas	41
2.	Limbah bahan makanan	21
3.	Gelas	12
4.	Logam besi	10
5.	Plastik	5
6.	Kayu	5
7.	Karet dan kulit	3
8.	Kain (serat tekstil)	2
9.	Logam aluminium	1

Upaya-upaya untuk mengatasi pencemaran tanah, di antaranya yaitu :

- 1) Memilah sampah yang mudah terurai dan sulit terurai
- 2) Menggunakan sampah organik yang mudah terurai sebagai pupuk kompos.
- 3) Menggunakan kembali sampah yang sulit terurai seperti kardus, kain, botol dan plastik.
- 4) Membuang sampah pada tempatnya.
- 5) Mengurangi penggunaan pestisida buatan atau menggantinya dengan pestisida alami.
- 6) Mengolah limbah industri sebelum dibuang ke lingkungan.

- 7) Mengadakan penyuluhan tentang pengelolaan sampah kepada masyarakat.

c. Pencemaran udara

Pencemaran udara didefinisikan sebagai masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan komponen lain ke udara dan atau berubahnya komposisi udara oleh kegiatan manusia atau proses alam sehingga kualitas udara menurun sampai ketinggian tertentu yang menyebabkan udara tidak dapat berfungsi sesuai peruntukannya.

Dampak terjadinya pencemaran udara, di antaranya sebagai berikut :

- 1) Rusaknya lapisan ozon

Lapisan ozon dapat rusak karena bereaksi dengan radikal bebas klor yang berasal dari senyawa CFC (*chlorofluorocarbon*) yang banyak digunakan sebagai bahan pendingin udara (AC), lemari es, serta bahan insektisida, dan parfum.

- 2) Pemanasan global

Meningkatnya kandungan gas-gas pencemar di udara, terutama karbon dioksida yang merupakan gas rumah kaca, dapat menyebabkan pemanasan global. Panas matahari yang mencapai permukaan bumi, seharusnya dipantulkan ke angkasa. Namun, karena bumi diselimuti oleh gas tersebut, panas matahari dipantulkan kembali ke permukaan bumi dan terperangkap di atmosfer. Peristiwa ini mirip dengan peristiwa di rumah kaca sehingga dinamakan efek rumah kaca. Hal ini berdampak pada meningkatkan suhu bumi, yang dikenal dengan pemanasan global.

- 3) Hujan asam

Air hujan memiliki pH sekitar 5,6. Jika asam sulfat dan asam sulfat turun ke bumi bersama-sama air hujan, akan terjadi hujan asam. Peristiwa tersebut dinamakan hujan asam karena air hujan tersebut pH dibawah 5,6. Contoh hujan asam yang pernah terjadi adalah hujan asam yang turun di bagian utara-selatan

Amerika, air hujannya mempunyai pH 4,0 dan 4,5, bahkan ada yang mencapai pH 1,9.

- 4) Pengaruh polusi udara pada organ tubuh manusia
 - a) Mata, yaitu mata menjadi berair, pedih dan penglihatan menjadi kabur akibat senyawa-senyawa tertentu dalam asap.
 - b) Hidung, tenggorokan, dan paru-paru, yaitu iritasi pada hidung, tenggorokan terasa terbakar dan partikel dapat melemahkan daya tahan paru-paru terhadap infeksi.
 - c) Jantung, yaitu jantung menjadi lemah akibat sel-sel darah merah terhambat dalam menyalurkan oksigen ke seluruh tubuh.
 - d) Otak, yaitu melemahnya fungsi dan koordinasi motorik karena menurunnya kadar oksigen di otak.

Untuk mengatasi polusi udara, dapat dilakukan berbagai upaya berikut:

- 1) Lokalisasi kawasan industri.
- 2) Tidak membakar sampah di pekarangan.
- 3) Tidak menggunakan lemari es yang memakai CFC.
- 4) Membuat taman kota dan jalur hijau.
- 5) Mengurangi penggunaan bahan bakar fosil.
- 6) Mengharuskan pabrik yang menghasilkan gas pencemar untuk memasang filter gas.
- 7) Mencegah penebangan dan kebakaran hutan.
- 8) Menggunakan bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan.

d. Pencemaran suara

Sumber Pencemaran suara adalah suara bising. Suara bising merupakan bunyi yang tidak diinginkan dari suatu usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat mengganggu kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan. Suara bising dapat berasal dari suara mesin pabrik, mesin kendaraan, dan mesin pesawat.

Tinggi rendahnya suara di ukur dengan satuan decibel (dB). Sumber suara yang mengeluarkan suara di atas 80 dB akan mengganggu kesehatan manusia. Hilangnya pendengaran dimulai pada

tingkat 120 dB akan membuat telinga sakit, dan dapat menyebabkan kematian pada tingkat 180 Db.

Upaya penanggulangan pencemaran suara adalah :

- 1) Membuat dinding kedap suara
- 2) Menanam tanaman untuk meredam suara di sekitar rumah, jalan, dan pabrik
- 3) Mesin-mesin yang dapat mengeluarkan suara bising harus dilengkapi alat peredam suara
- 4) Para pekerja harus menggunakan penutup telinga untuk mencegah ketulian.

C. Penelitian Relevan Modul Berbasis *Guided Discovery Learning*

1. Sucipta., Ahman, E & Neti, B. (2018), yang berjudul “Metode *Guided Discovery Learning* terhadap Tingkat Berpikir Kritis Siswa Dilihat dari Motivasi Belajar”. Hasil penelitian terdapat perbedaan tingkat berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen antara sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan metode *guided discovery learning* dimana tingkat berpikir kritis siswa sesudah pembelajaran lebih tinggi dari sebelum melaksanakan pembelajaran, Terdapat perbedaan tingkat berpikir kritis siswa antara kelas yang belajar menggunakan metode *guided discovery learning* dengan kelas yang menggunakan metode konvensional di mana peningkatan (n-gain) kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas control, Siswa yang memiliki motivasi tinggi mempunyai tingkat berpikir kritis lebih baik dari siswa yang bermotivasi rendah baik di kelas yang menggunakan metode *guided discovery learning* maupun konvensional, dan terdapat interaksi antara metode pembelajaran dan motivasi belajar terhadap tingkat berpikir kritis siswa.
2. Supliyadi., Baedhoni, M & Wiyanto. (2017), yang berjudul “Penerapan Model *Guided Discovery Learning* Berorientasi Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Semarang Tahun Pelajaran 2017/2018”. Hasil penelitian menunjukkan

bahwa pembelajaran melalui penerapan model *guided discovery learning* berorientasi pendidikan karakter mengalami peningkatan hasil belajar siswa. Untuk hasil belajar kognitif dengan nilai rata-rata dari siklus 1 sebesar 79 ke siklus 2 sebesar 85 dengan analisis uji gain diperoleh peningkatan sebesar 0,28 kriteria rendah. Untuk hasil observasi psikomotorik dengan nilai rata-rata dari siklus 1 sebesar 69 ke siklus 2 sebesar 80 dengan analisis uji gain diperoleh peningkatan sebesar 0,55 kriteria sedang. Untuk hasil observasi karakter siswa nilai rata-rata dari siklus 1 sebesar 60 ke siklus 2 sebesar 80 dengan analisis uji gain diperoleh peningkatan sebesar 0,50 kriteria sedang. Terbukti dari hasil belajar siswa yang telah memenuhi indikator keberhasilan yang ditetapkan Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan model *guided discovery learning* berorientasi pendidikan karakter dapat meningkatkan hasil belajar siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Semarang. Disarankan bagi guru untuk menggunakan model *guided discovery learning* berorientasi pendidikan karakter dalam pembelajaran fisika.

3. Peneliti Suryani, N., Prayitno, B., dan Rinanto, Y. (2018), yang berjudul "Pengembangan Modul Berbasis *Guided Discovery* pada Materi Sistem Pernapasan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Xi Sma Negeri 5 Surakarta". Hasil penelitian menunjukkan: karakteristik modul pada materi sistem pernapasan dikembangkan sesuai prosedur pengembangan Borg dan Gall yang dimodifikasi menjadi sembilan tahapan, dengan menggunakan sintaks model pembelajaran *guided discovery* yang bermuatan indikator-indikator kemampuan berpikir kritis yang divisualisasikan pada tujuan, materi, kegiatan, dan soal evaluasi modul. kelayakan modul dinilai berkualifikasi sangat baik oleh penilaian ahli materi dengan pemenuhan 95,00%; ahli pengembangan modul 93,26%; ahli perangkat pembelajaran 90,57; dan ahli keterbacaan 96,88; rata-rata penilaian praktisi 98,29%; serta rata-rata penilaian siswa 88,11%. Modul berbasis *guided discovery* efektif meningkatkan kemampuan

berpikir kritis, didasarkan pada hasil uji Independent Samples T Test menunjukkan adanya perbedaan hasil post-test antara kelas yang menggunakan modul berbasis guided discovery dengan kelas yang menggunakan modul sekolah diperoleh $\text{sig } 0,009 < 0,05$, serta peningkatan rata-rata N-gain sebesar 0,77 yang termasuk kualifikasi tinggi.

4. Dahliana, P., Khaldun, I., & Saminan. (2018), yang berjudul “Pengaruh Model *Guided Discovery* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik”. Hasil penelitian menunjukkan: bahwa pembelajaran yang diajarkan dengan penerapan model guided discovery lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Penerapan model pembelajaran guided discovery dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.
5. Maya, Y., Ibrahim, L., & Safrina, K. (2018), yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning (GDL)* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Siswa Smpn I Bandar Baru”. Hasil penelitian menunjukkan: bahwa hasil belajar yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery Learning* lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional, Model pembelajaran *Guided Discovery Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan respon siswa terhadap model pembelajaran *Guided Discovery Learning* sangat positif
6. Jannah, Dwi, M., Hasan & Fitri, Z. (2015), yang berjudul “Penerapan Model Guided Discovery Learning Pada Materi Konsep Mol Kelas X Di SMAN 9 Banda Aceh”. Hasil penelitian menunjukkan bahwamateri konsep mol pada pertemuan pertama yaitu sebesar 81,30%, termasuk kategori aktif. Pada pertemuan kedua yaitu sebesar 91,11%, termasuk kategori sangat aktif, persentase peserta didik yang tuntas secara klasikal setelah diterapkan model *guided discovery learning* pada materi konsep mol yaitu sebesar 77,78%, termasuk kategori baik dan tanggapan peserta didik terhadap penerapan model *guided discovery learning* pada materi

konsep mol yaitu sebesar 89,82%, termasuk kategori sangat baik. Penerapan model tersebut membuat peserta didik semakin aktif dalam menyelesaikan perhitungan kimia sehingga materi konsep mol lebih mudah untuk dipahami.

7. Suhartatik (2016), yang berjudul “Pengembangan Modul IPA Smp Berbasis *Guided Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Siswa”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul IPA terpadu berbasis *guided discovery learning* pada materi pencemaran air untuk kelas VII sudah sesuai atau memenuhi kriteria pendekatan saintifik.
8. Nugroho, M., Prayitno, B., & Masykuri, M. (2018), yang berjudul “Pengembangan Modul Ipa Berbasis *Guided Discovery Learning* (Gdl) Dengan Tema Fotosintesis Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Smp/Mts Kelas VIII Smp Al Ma’rufiyah Tempuran”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik modul berbasis GDL, adalah diajarkan dan disusun dengan model pembelajaran berbasis GDL serta dapat meningkatkan 6 indikator KPS diantaranya kemampuan klasifikasi, merancang hipotesis, merumuskan variabel, interpretasi data, inferensi, membuat kesimpulan. Peningkatan KPS paling menonjol adalah keterampilan klasifikasi sedangkan KPS paling rendah adalah keterampilan inferensi, kelayakan modul berbasis GDL pada aspek kelayakan isi dengan jumlah 42,00, kategori baik, aspek kelayakan penyajian berjumlah 33,50, kategori baik, aspek kelayakan bahasa dan gambar berjumlah 25,67, kategori sangat baik dan kelayakan kegrafikan berjumlah 114,00, kategori sangat baik, pencapaian KPS siswa mengalami peningkatan yang signifikan dengan kategori “sedang”, perhitungan n-gain diperoleh hasil 0,383 yang artinya KPS termasuk kategori “sedang”. Adapun modul berbasis GDL efektif untuk meningkatkan KPS.
9. Pramunando, W., & Yerimadesi (2019), yang berjudul “Pengembangan Modul Ikatan Kimia Berbasis *Guided Discovery Learning* untuk Kelas X SMA”. Hasil penelitian menunjukkan bahwamodul ikatan kimia berbasis

guided discovery learning untuk kelas X SMA yang dihasilkan dengan model pengembangan Plomp mempunyai nilai validitas dan praktikalitas sangat tinggi. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan untuk dapat melakukan uji efektivitas dari modul ikatan kimia berbasis *guided discovery learning* untuk kelas X SMA.

10. Marzuki, M., Ramli, M., & Sugiyarto. (2017), yang berjudul “Pengembangan Modul Plantae Berbasis Guided Discovery Learning Terintegrasi Potensi Lokal untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Lombok Timur”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan modul Plantae berbasis GDL dapat merangsang siswa untuk meningkatkan kemampuan dan sikap berpikir kritis siswa, bekerja sama dan mengeluarkan pendapat serta meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam menyajikan hasil kerja kelompok.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *Reasearch And Development* (R&D) yaitu penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono (2017), hal.297) dalam hal ini peneliti mengembangkan modul berbasis *Guided Discovery Learning* pada pembelajaran biologi siswa kelas VII Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau.

B. Model Pengembangan

Model pengembangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D. Model pengembangan 4-D merupakan model perangkat pembelajaran. Model pengembangan ini terdiri atas 4 tahap utama, yaitu :

1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap define meliputi empat langkah pokok seperti:

a. Analisis muka belakang

Analisis muka belakang bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran, sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan ajar. Dengan analisis ini akan didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternative penyelesaian masalah.

b. Analisis peserta didik

Analisis peserta didik merupakan telaah tentang karakteristik peserta didik yang sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran yang meliputi kemampuan akademik (pengetahuan), pengembangan kognitif, serta keterampilan-keterampilan individu atau sosial yang berkaitan dengan topik pembelajaran.

c. Analisis literatur

Dilakukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang diajarkan, menyusunnya dalam bentuk hirarki dan konsep-konsep pengetahuan yang diupayakan berkembang.

d. Perumusan tujuan pembelajaran

Perumusan tujuan ini bertujuan untuk merangkum hasil dari analisis tugas untuk menentukan perilaku objek penelitian yang berguna untuk menyusun tes dan merancang perangkat pembelajaran yang kemudian diintegrasikan.

2. Tahap Perencanaan (*design*)

Tahap design bertujuan untuk menyiapkan prototype perangkat pembelajaran. Empat langkah yang dilakukan pada tahap ini yaitu: penyusunan tes acuan patokan, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal.

3. Tahap Pengembangan (*develop*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang direvisi berdasarkan masukan dari para pakar. Dalam tahap ini terdapat 3 langkah yaitu:

- a. Validasi perangkat oleh pakar/ ahli Penilaian oleh pakar/ ahli adalah teknik untuk mendapat saran untuk perbaikan materi, penilaian ini mencakup: format, bahasa, ilustrasi dan isi.
- b. Simulasi Simulasi merupakan percobaan yang mengarahkan pada produk yang membuatnya lebih tepat, efektif, mudah digunakan dan memiliki kualitas teknik yang tinggi.
- c. Uji coba terbatas pada siswa sesungguhnya. Uji coba lapangan yang berguna untuk memperoleh masukan langsung berupa respon, reaksi, komentarpeserta didik, dan para pengamat terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun.

4. Tahap penyebaran (*desseminate*)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas. Diseminasi perlu untuk penyempurnaan produk. Dalam diseminasi ada beberapa hal yang harus diperhatikan, diantaranya:

- a. Analisis Pengguna Analisis pengguna merupakan langkah awal untuk mengetahui atau menentukan pengguna produk yang telah dikembangkan. Penggunaan produk bisa dalam bentuk individu/perorangan atau kelompok.
- b. Penentuan strategi dan tema penyebaran strategi penyebaran adalah rancangan untuk pencapaian penerimaan produk oleh calon pengguna produk pengembangan.

Adapun beberapa strategi yang dapat dilakukan, diantaranya:

- 1) Strategi nilai
 - 2) Strategi rasional
 - 3) Strategi didaktik
 - 4) Strategi psikologis
 - 5) Strategi ekonomi
 - 6) Strategi kekuasaan
- c. Penentuan waktu sangat penting khususnya bagi pengguna produk dalam menentukan apakah produk akan digunakan atau tidak.

C. Prosedur Pengembangan

Berdasarkan rancangan 4D, maka prosedur penelitian ini hanya dilakukan dalam tiga tahapan. Tahapan *desseminate* tidak digunakan dalam penelitian ini karena adanya keterbatasan yang dimiliki oleh peneliti seperti keterbatasan waktu. Prosedur penelitian ini sebagai berikut:

1. Tahap pendefinisian (*define*)

Tahap ini bertujuan untuk menentukan masalah dasar yang dibutuhkan untuk mengembangkan modul biologi berbasis *Guided Discovery*

Learning pembelajaran biologi. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini yaitu :

a. Analisis muka belakang (analisis kebutuhan)

- 1) Wawancara dengan guru mata pelajaran bidang studi IPA. Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran umum dan mengetahui masalah dan hambatan apa saja yang dihadapi dalam proses pembelajaran sehubungan dengan pembelajaran IPA kelas VII di Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau terutama pada materi pencemaran lingkungan.

- 2) Menganalisis buku teks

Sebelum merancang modul, harus dilihat dulu isi buku teks yang digunakan oleh guru IPA di kelas VII SMP/Mts baik dari cara penyajian materi, soal latihan dan tugas-tugas.

- 3) Menganalisis kurikulum dan silabus

Tujuan dari analisis ini adalah mengetahui apakah materi yang akan diajarkan sudah sesuai dengan Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, materi pokok, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian, penilaian, alokasi waktu dan sumber belajar.

b. Analisis siswa

Analisis siswa dilakukan untuk melihat karakteristik siswa meliputi kemampuan akademik, usia, perhatian dan motivasi. Hasil analisis dapat dijadikan gambaran untuk menyiapkan materi pembelajaran.

c. Analisis literatur tentang modul

Hal ini bertujuan untuk mengetahui format dan cara pembuatan modul, agar modul yang akan dikembangkan dapat dirancang dengan baik dan benar.

d. Analisis tujuan pembelajaran

Hal ini bertujuan untuk mengetahui ketercapaian kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), dan indikator.

2. Tahap perancangan (design)

Pada tahap ini akan dilakukan adalah merancang prototype modul pembelajaran biologi berbasis *guided discovery learning* pada materi pencemaran lingkungan. Langkah-langkah yang dilakukan adalah menentukan konsep utama pada pokok pembahasan pencemaran lingkungan berbasis *guided discovery learning*. Konsep tersebut dikembangkan sedemikian rupa sehingga mudah dipahami dan menarik perhatian siswa. Sumber perancangan modul berpedoman pada buku pembelajaran IPA SMP kelas VII, internet dan sumber lainnya. Setelah modul dirancang, langkah selanjutnya adalah membuat modul berbasis *guided discovery learning*. Rancangan modul biologi berbasis *guided discovery learning* dapat dilihat pada Gambar 3.1.

3. Tahap pengembangan (develop)

Setelah prototype selesai dirancang, selanjutnya dilakukan penilaian terhadap protipe. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang sudah direvisi berdasarkan masukan pakar dan mengetahui tingkat kepraktisan modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning*.

Tahapan ini dilakukan dengan tahapan-tahapan berikut:

a. Validasi modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* pada materi pencemaran lingkungan.

1) Validasi modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning*. Pada tahap ini, penulis melakukan validasi terhadap modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* pada materi pencemaran lingkungan yang akan dikembangkan. Ada empat macam validasi yang akan digunakan pada yaitu :

a) Validasi Didaktif

Dengan adanya validasi isi ini, peneliti dapat mengetahui apakah modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* yang telah dirancang sesuai dengan silabus mata pelajaran IPA kelas VII di Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau.

b) Validasi konstruk

Syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan, yang pada hakikatnya harus tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh pihak pengguna, yaitu anak didik.

c) Validasi teknis menekankan penyajian modul pembelajaran, yaitu berupa tulisan, gambar dan penampilannya dalam modul pembelajaran.

d) Validasi kebahasaan

Menekankan pada penggunaan bahasa dalam modul pembelajaran, seperti bahasa sesuai dengan EYD, struktur kalimat yang jelas, bahasa sederhana, komunikatif dan mudah dipahami.

Uji validasi dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

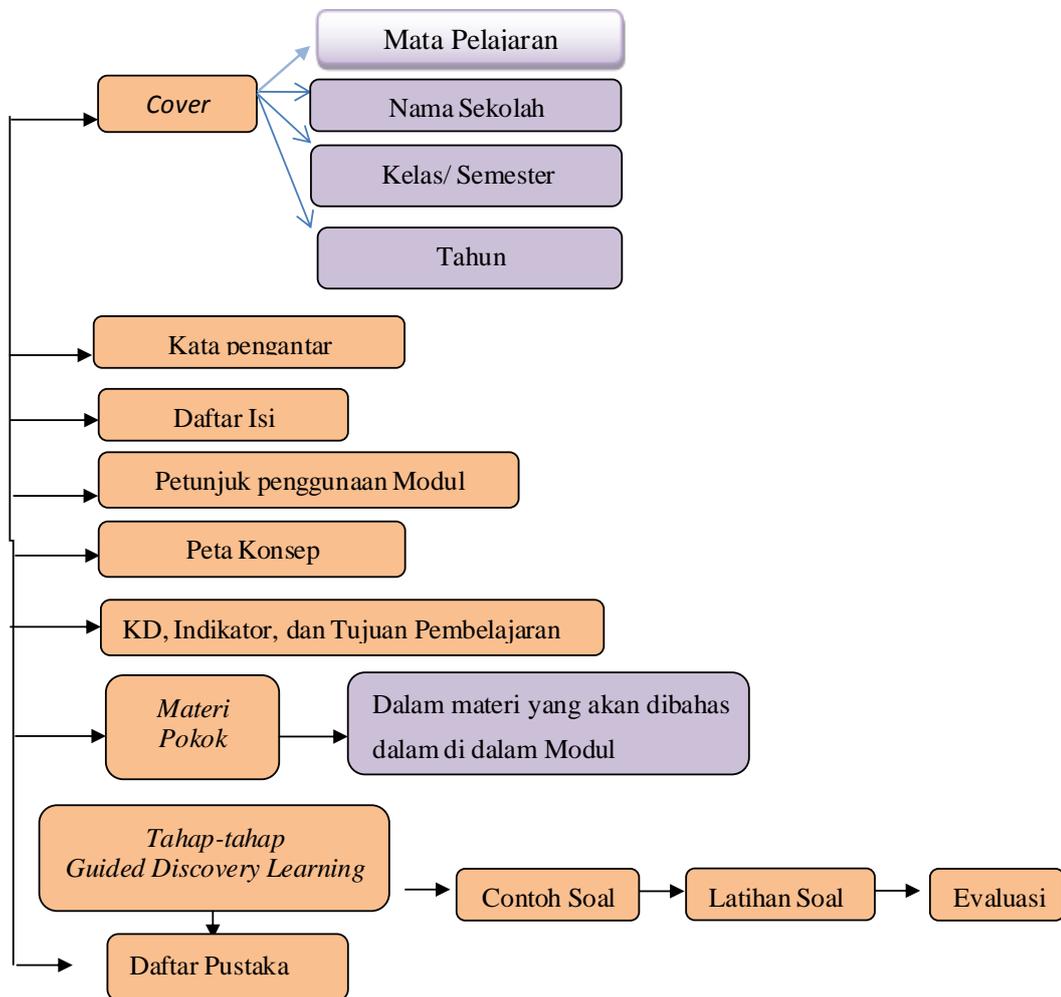
- a) Meminta kesediaan tenaga ahli (dosen) untuk menjadi validator dari modul pembelajaran yang dikembangkan.
- b) Meminta validator untuk memberikan penilaian dan saran terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan.
- c) Melakukan revisi pertama terhadap draf handout pembelajaran berdasarkan penilaian dan saran dari validator.

b. Tahap Praktikalitas

Pada tahap ini dilakukan uji coba terbatas di suatu kelas VII Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau. Uji coba ini dilakukan untuk melihat praktikalitas atau keterpakaian validasi modul pembelajaran biologi berbasis *guided discovery learning* yang telah dirancang. Tahap praktikalitas dilakukan dengan dua cara, yaitu pengisian angket respons oleh siswa kelas VII Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau, dan wawancara guru bidang studi IPA kelas VII Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau.

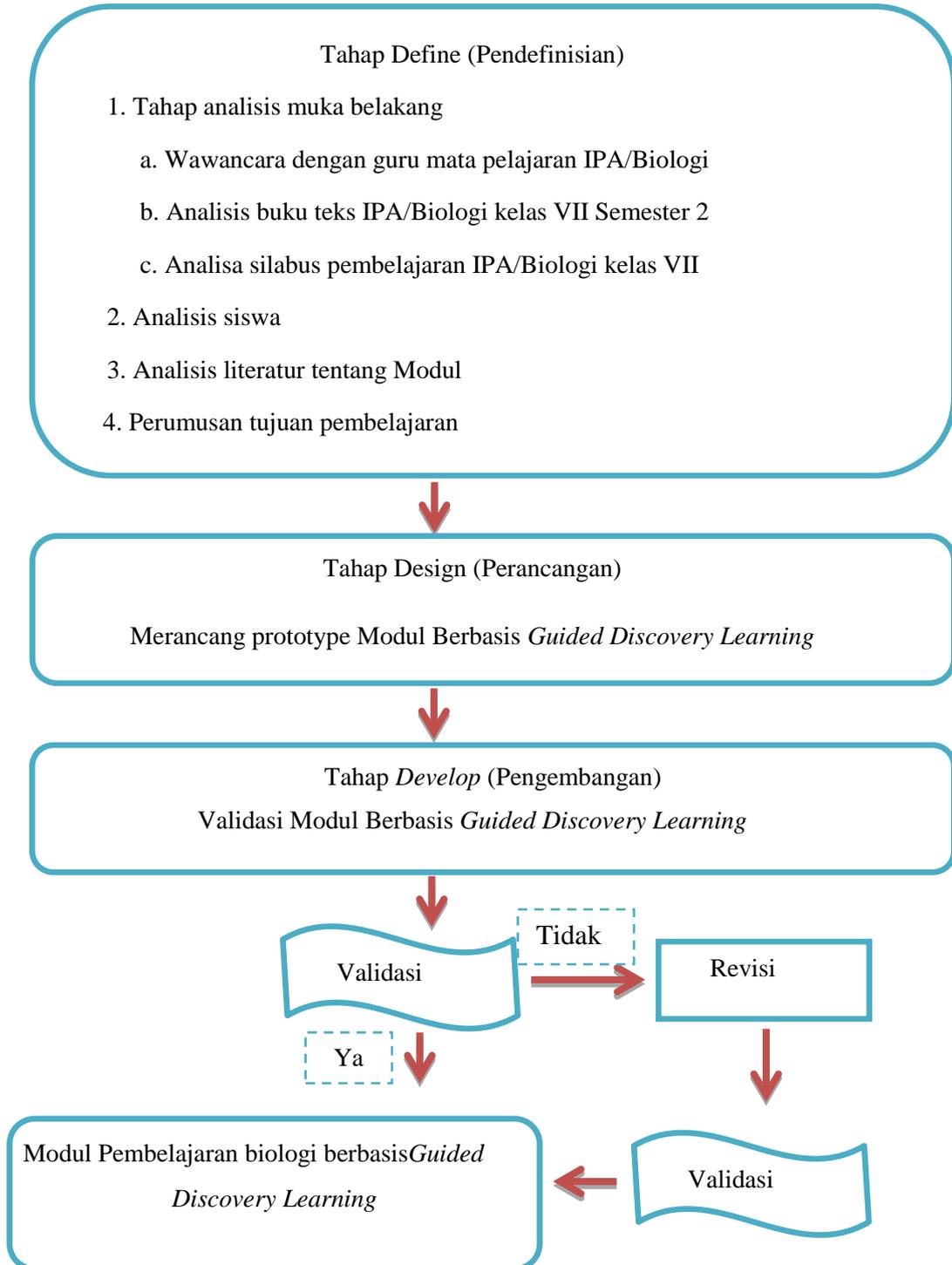
- 1) Uji praktikalitas modul pembelajaran oleh guru

- a) Penulis memberikan petunjuk singkat penggunaan modul pembelajaran biologi berbasis *guided discovery learning* kepada guru.
 - b) Guru menggunakan modul biologi pembelajaran berbasis *guided discovery learning* berdasarkan petunjuk penggunaan yang sudah ada didalam proses pembelajaran.
 - c) Penulis mewawancari guru mengenai modul pembelajaran biologi berbasis *guided discovery learning*, wawancara dilakukan adalah wawancara yang bersifat bebas terpimpin, yaitu dalam pelaksanaannya penulis membawa pedoman wawancara yang hanya merupakan garis besar tentang hal yang akan ditanyakan
- 2) Uji praktikalitas modul biologi berbasis *guided discovery learning* pada materi pencemaran lingkungan oleh peserta didik.
- a) Penulis membagikan modul pembelajaran biologi *guided discovery learning* kepada peserta didik.
 - b) Peserta didik diminta untuk membaca penggunaan modul.
 - c) Peserta didik melanjutkan mengerjakan isi modul
 - d) Peserta didik diminta untuk mengerjakan respon, saran dan kritikan terhadap modul biologi berbasis *guided discovery learning* dengan mengisi angket.



Gambar 3.1 Langkah-langkah merancang Modul Berbasis *Guided Discovery Learning*.

Rancangan penelitian tersebut digambarkan dalam dalam prosedur penelitian yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.2 Prosedur Penelitian

D. Instrumen Penelitian

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi dan lembar praktikalitas. Lembar ini digunakan untuk mengetahui apakah Modul pembelajaran Biologi berbasis *Guided Discovery Learning* dan instrument yang dirancang valid atau tidak. Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi Modul pembelajaran Biologi berbasis *Guided Discovery Learning*.

Table 3.1 Kisi-kisi validasi Modul Berbasis *Guided Discovery Learning* (Riduwan, 2007)

No	Aspek	Indikator	Nomor Pertanyaan
1	Didaktik		
		Mengacu pada kurikulum 2013	1,2,3
		Mengajak peserta didik aktif dan mandiri dalam proses pembelajaran	4
		Memberi penekanan pada proses untuk dapat memecahkan masalah	5
		Dapat digunakan untuk belajar perorangan dan kelompok	6
		Dibuat sesuai dengan karakteristik peserta didik	7
		Dengan adanya Modul menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih efektif	8
2	Konstruk		
		Identitas Modul	9
		Kata pengantar pada Modul	10
		Petunjuk kegiatan Modul jelas dan mudah pahami	11
		Memiliki kompetensi dasar (KD)	12
		Memiliki indikator dan tujuan pembelajaran yang jelas dan sesuai dengan pembelajaran	13
		Mempunyai materi pokok yang jelas dan kegiatan lembar kerja dipadukan dengan pembelajaran <i>Guided Discovery Learning</i>	14
		Dapat membangun pengetahuan peserta didik dengan pembelajaran <i>Guided Discovery Learning</i>	15
		Struktur kalimat jelas dan sederhana	16
		Menggunakan bahasa yang sesuai dengan	17

		tingkat kedewasaan siswa	
		Menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	18
3	Teknis		
		Tulisan	19
		Penampilan Modul	20,21
		Gambar	22,23
4	Model <i>Guided Discovery Learning</i>		
	Desain pembelajaran <i>Guided Discovery Learning</i>	Modul terdapat suatu permasalahan yang berupa pertanyaan, lalu peserta didik melakukan identifikasi masalah	24
		Peserta didik mencari informasi yang relevan yang berhubungan dengan pertanyaan yang telah disajikan di modul	25
		Melakukan pengolahan data dari hasil observasi atau wawancara yang dilakukan	26
		Verifikasi terhadap hasil observasi dengan hipotesis yang telah ditetapkan, lalu melakukan penarikan kesimpulan atau generalisasi.	27

E. Teknis Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengemukakan hasil penelitian adalah:

1. Lembar validasi

Hasil validasi dari validator terhadap seluruh aspek yang dinilai disajikan dalam bentuk tabel. Selanjutnya masing-masing lembar validasi dicari persentasenya dengan teknik yang dikemukakan (Riduwan, 2007) dengan menggunakan rumus:

$$p = \frac{\text{Jumlah skor jawaban masing-masing skor}}{\text{jumlah skor ideal item}} \times 100\%$$

Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria:

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Modul (Riduwan, 2007)

No	Range	Kriteria
1	0 – 20	Tidak Valid
2	21 – 40	Kurang Valid
3	41- 60	Cukup Valid
4	61 - 80	Valid
5	81-100	Sangat Valid

2. Analisis praktikalitas modul berbasis *guided discovery learning*

Data uji praktikalitas penggunaan modul berbasis *guided discovery learning* dianalisis dengan persentase (%) menggunakan rumus :

$$\text{Nilai Praktikalitas} = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah persentase diperoleh dilakukan pengelompokkan sesuai kriteria yang dimodifikasikan dari Riduwan (2010, p.88) berikut ini :

Tabel 3.3 Kriteria praktikalitas modul berbasis *guided discovery learning*

No	Criteria	Range persentase (%)
1	Tidak praktis	0 -21
2	Kurang praktis	21 – 40
3	Cukup praktis	41 – 60
4	Praktis	61 – 80
5	Sangat praktis	81 – 100

F. Kualitas Produk Hasil Pengembangan

Kualitas produk hasil pengembangan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah produk yang valid. Produk yang memenuhi aspek yang divalidasikan, dimana produk tersebut berupa Modul pembelajaran Biologi berbasis *Guided Discovery Learning*.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Tahap Pendefinisian (Define)

Tahap pendefinisian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran suasana belajar IPA di Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau. Pada tahap ini dilakukan beberapa langkah yaitu, analisis kebutuhan (analisis muka belakang) dengan melakukan wawancara dengan guru IPA kelas VII di Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau, menganalisis buku teks, menganalisis kurikulum dan silabus, selanjutnya dilanjutkan dengan analisis peserta didik, analisis literatur modul dan analisis tujuan pembelajaran.

a. Analisis Kebutuhan (Analisis Muka Belakang)

1) Wawancara dan Observasi dengan Guru Mata Pelajaran IPA

Berdasarkan hasil observasi di Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau, didapatkan hasil yaitu di dalam proses belajar siswa lebih sibuk dengan urusannya masing-masing, seperti mencoret-coret meja. Siswa kebanyakan melamun dan tidak fokus dalam belajar. Rendahnya hasil belajar siswa dapat dilihat dalam proses pembelajarannya, dimana kebanyakan siswa tidak ada yang mau bertanya atau menanggapi pembelajaran, dikarenakan takut salah dan ditertawai oleh teman-temannya

Selanjutnya hasil wawancara penulis dengan guru IPA di Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau yaitu Ibu Asra, SP pada tanggal 24 Maret 2021 diperoleh informasi, yang pertama yaitu, kurangnya keaktifan siswa dalam pembelajaran IPA. Kedua, sekolah kekurangan sumber belajar seperti buku paket. Buku paket yang ada disekolah tersebut hanya terdapat dua atau tiga per kelas. Jadi dengan kekurangan tersebut menyulitkan pendidik untuk menyampaikan materi yang akan diajarkan dan peserta didik juga akan kesulitan mengulangi pembelajaran. Dengan demikian proses

belajar menjadi kurang efisien, karena sumber belajar yang digunakan kurang memadai. Oleh karena itu, sebagai seorang guru perlu mengembangkan bahan ajar seperti modul untuk menunjang proses pembelajaran. Modul juga dapat pengganti keterbatasan buku paket yang ada di sekolah tersebut. Ketiga, sekolah belum pernah mengembangkan bahan ajar yang berupa modul.

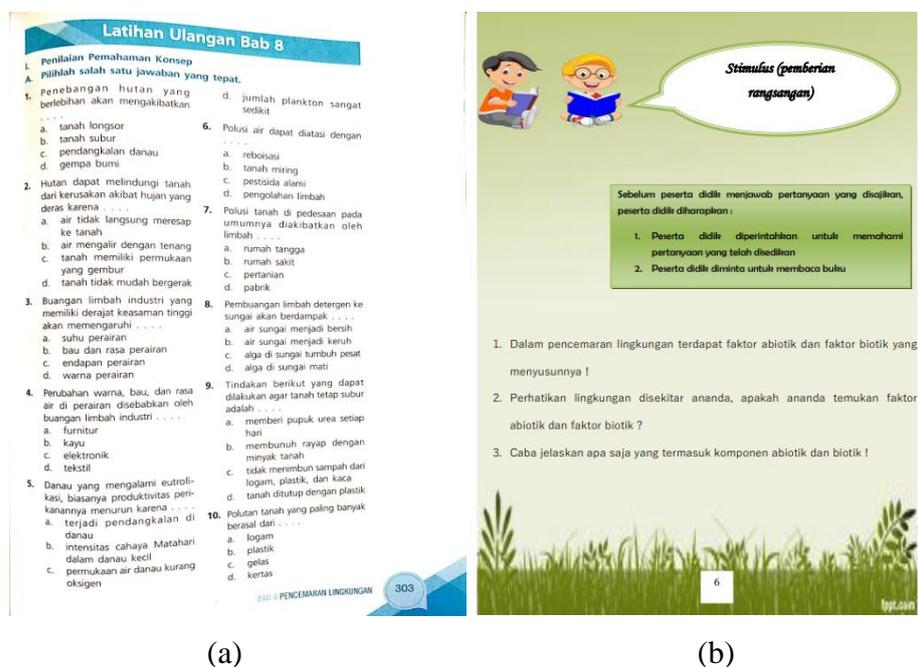
2) Menganalisis Buku Teks

Buku teks yang digunakan di sekolah dalam pembelajaran adalah buku IPA untuk SMP/Mts Kelas VII penerbit Erlangga tahun 2016 Kurikulum 2013. Secara umum materi yang disajikan di dalam buku sudah sesuai dengan silabus yang dikembangkan di sekolah, namun di dalam buku teks hanya dilengkapi dengan beberapa soal objektif dan essay saja, sehingga minimnya kegiatan uji kompetensi peserta didik atau soal latihan dalam buku tersebut. Selain itu, pada buku paket ini bahasa yang digunakan terlalu tinggi sehingga beberapa peserta didik akan sulit untuk memahami materi yang ada didalam buku tersebut. Di bawah ini adalah buku paket kelas VII Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau, yang diterbitkan oleh Erlangga (gambar 4.1, lampiran 2).



Gambar 4.1 Buku Paket Kelas 7 Penerbit Erlangga

Pada buku paket yang digunakan di sekolah, pada bagian latihan soal, terdapat dua variasi penyajian latihan soalnya, yaitu objektif dan essay. Sedangkan pada modul biologi berbasis *guided discovery learning* ada variasi pada latihannya, diantaranya latihan soal dilengkapi perintah penggunaan soal, setiap langkah pengerjaan soal dilengkapi dengan gambar petunjuk penggunaan soal. Jadi dengan tampilan demikian dapat menarik perhatian siswa, siswa lebih senang mengerjakannya karena ada variasi baru dalam mengerjakan latihan soal. Dapat dilihat pada gambar 4.2 dibawah ini.



Gambar 4.2 (a) Contoh soal latihan yang ada pada buku paket penerbit Erlangga tahun 2013 dan (b) contoh soal latihan pada modul biologi berbasis *guided discovery learning*.

3) Menganalisis Kurikulum dan Silabus

Kurikulum yang digunakan di Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau adalah Kurikulum 2013. Kompetensi Dasar (KD) yang digunakan dalam penelitian ini adalah KD. 3.9 menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.

Berdasarkan pemaparan di atas penulis mengembangkan modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* yang sesuai dengan indikator serta tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Analisis silabus yang telah penulis lakukan, pada materi pencemaran lingkungan adalah salah satu materi yang cocok untuk dikembangkan menjadi sebuah modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* yang terdiri atas tahap *stimulus* (pemberian perangsang), *problem statement* (mengidentifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verifikasi*, dan *generalisasi* yang diharapkan mampu mendorong keaktifan dan pemahaman peserta didik terutama dalam pembelajaran IPA.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk melihat karakteristik peserta didik meliputi kemampuan akademik, motivasi dan kemampuan berfikir kritis peserta didik. Hasil analisis dapat dijadikan gambaran untuk menyiapkan materi pembelajaran. Memahami dan mengetahui karakteristik yang dimiliki peserta didik, maka akan memudahkan penulis dalam merancang sumber pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik sehingga dihasilkan modul pembelajaran IPA yang cocok digunakan untuk peserta didik kelas VII Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau.

Hasil analisis yang dilakukan pada peserta didik kelas VII Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau serta keterangan dari guru bidang studi Biologi didapatkan bahwa peserta didik memiliki kemampuan akademik yang beragam atau heterogen. Dari hasil ulangan harian peserta didik ditemukan nilai peserta didik yang beragam, yaitu ada nilai siswa yang tinggi, sedang dan rendah. Dilihat dari motivasi peserta didik juga sangat rendah, ditemukan peserta ada yang mengantuk saat pembelajaran berlangsung, buku paket yang digunakan

juga kurang memotivasi peserta didik dan jumlahnya juga terbatas, serta membuat peserta didik kurang aktif dalam belajar.

Dari pemaparan di atas penulis mencoba menawarkan solusi untuk menanggulangi masalah rendahnya keaktifan peserta didik, kemampuan berfikir kritis dan keterbatasan sumber belajar peserta didik yaitu dengan mengembangkan modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning*. Modul yang penulis kembangkan adalah modul biologi Berbasis *Guided Discovery Learning* yang menarik dan berwarna, yang dapat memotivasi peserta didik dalam belajar. Dengan model *Guided Discovery Learning* diharapkan peserta didik lebih aktif, komunikatif, mandiri dan berfikir kritis karena ada langkah-langkah model *Guided Discovery Learning* yang merangsang peserta didik menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai.

c. Analisis Literatur Modul

Adapun literatur yang berhubungan dengan pengembangan modul berbasis model *Guided Discovery Learning* dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini :

Tabel 4.1 Literatur Modul Berbasis *Guided Discovery Learning*

No.	Judul	Penulis
1.	Judul	a. Prastowo 2011
2.	<i>Guided Discovery Learning</i>	a. Asri, Eka Yulia., &Noer, Sri Hastuti 2015
		b. Dahlia, P., Khaldun, I., & Saminan 2018
		c. Maya, Y., Ibrahim, L., &Safrina, K 2018
3.	Pengembangan modul berbasis <i>Guided Discovery Learning</i>	a. Handoko, A., Sajidan., & Maridi 2016
		b. Sucipta., Ahman, E., & Budiwati, N 2018
		c. Suryani, N, T., Prayitno, B, A., & Rinanto, Y 2018

d. Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran berorientasi pada Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan indikator yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil rumusan KI, KD pada silabus dan RPP pada materi pencemaran lingkungan maka dihasilkan produk berupa modul berbasis model *Guided Discovery Learning* dalam pembelajaran IPA kelas VII SMP semester 2 yang memuat indikator yang masing-masing memiliki beberapa tujuan pembelajaran (produk modul berbasis model *Guided Discovery Learning*). Oleh karena itu, penulis menyusun modul berbasis model *Guided Discovery Learning* berdasarkan hasil rumusan tujuan pembelajaran.

2. Tahap Perancangan (Design)

Modul berbasis *Guided Discovery Learning* dirancang dan dikembangkan untuk kelas VII Semester 2 pada Materi pencemaran lingkungan. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator pada tabel 4.2 berikut ini :

Tabel 4.2 Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.

Penyusunan modul disesuaikan dengan komponen model biologi *Guided Discovery Learning*. Modul berbasis model *Guided Discovery Learning* ini terdiri dari tiga bagian utama yaitu pendahuluan, bagian inti, dan bagian penutup (tabel 4.3).

Tabel 4.3 Penulisan Modul Berbasis *Guided Discovery Learning*

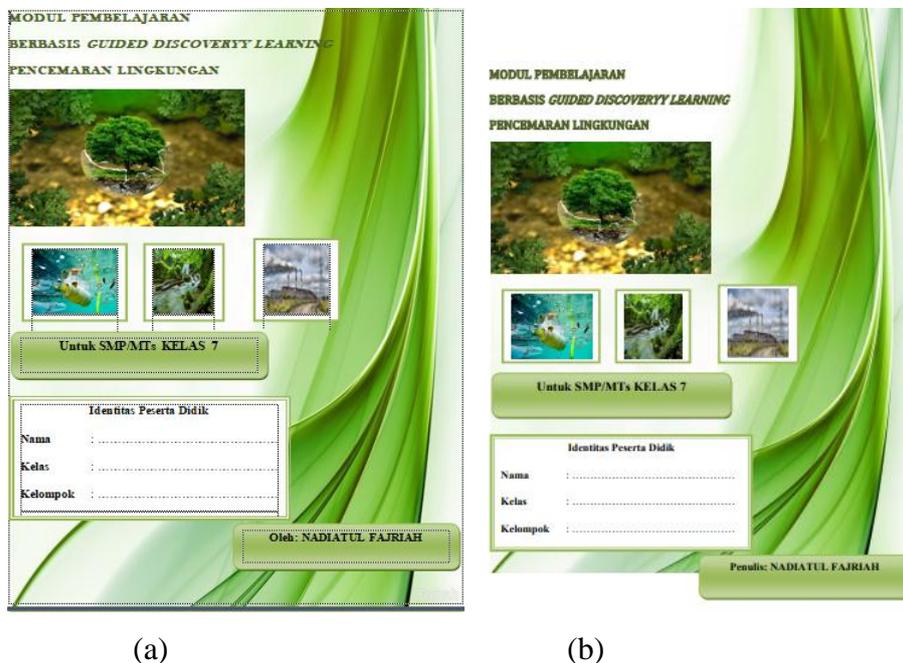
1. Bagian pendahuluan	a. Kata pengantar
	b. Daftar isi
	c. Pendahuluan
	d. Petunjuk Penggunaan modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i>
	e. Petunjuk penggunaan icon gambar modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i>
	f. Langkah-langkah pembelajaran <i>Guided Discovery Learning</i>
2. Bagian inti	a. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)
	b. Indikator dan tujuan pembelajaran
	c. Peta konsep
	d. Uraian materi
	e. Langkah-langkah <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>Stimulus</i> (pemberian perangsang), di dalam modul siswa diberikan suatu pertanyaan yang dapat merangsang berpikir siswa, dari pertanyaan tersebut siswa dituntut membaca buku untuk dapat memecahkan pertanyaan yang diberikan. 2) <i>Problem statement</i> (mengidentifikasi masalah), di dalam modul siswa dituntut untuk mencari jawaban dari pertanyaan yang telah disajikan. 3) <i>Data collection</i> (pengumpulan data), siswa dituntut untuk mengumpulkan informasi yang relevan sebanyak-banyaknya untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis

	<p>(jawaban sementara) tersebut.</p> <p>4) <i>Data processing</i> (pengolahan data), siswa melakukan observasi atau wawancara yang berkaitan dengan materi, lalu siswa akan melakukan pengolahan data dari hasil wawancara atau observasi yang dilakukan.</p> <p>5) Verifikasi; siswa akan melakukan pemeriksaan dari jawaban yang mereka tetapkan dengan hasil yang didapat. Apakah kedua jawaban tersebut sinkron atau tidak.</p> <p>6) Generalisasi; siswa akan melakukan penarikan kesimpulan dari pertanyaan yang telah diberikan.</p>
3. Bagian penutup	<p>a. Evaluasi</p> <p>b. Daftar pustaka</p>

a. *Cover*

Pada *cover* terdapat judul modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* pada materi pencemaran lingkungan Semester 2 kelas VII. *Cover* modul di desain menggunakan Microsoft Word 2007 dengan jenis tulisan Times New Roman, dan jenis tulisan lainnya dengan ukuran 11, 12 dan 14 dan lainnya dengan kombinasi warna hijau, biru, orange, hitam dan lainnya. Berdasarkan beberapa validasi yang dilakukan yaitu dengan penggunaan gambar tanpa keterangan dan memperhatikan warna yang sesuai, *cover* dinyatakan telah baik

dan menarik. *Cover* didesain dengan ditambahkan animasi dan gambar kartun (Gambar 4.3, lampiran 2).



Gambar 4.3 *Cover* Modul Biologi berbasis *Guided Discovery Learning* (a) sebelum revisi dan (b) sesudah revisi

b. Kata Pengantar

Pada kata pengantar berisi ucapan rasa syukur, Salawat Nabi, komponen modul, harapan dari penulis dengan adanya modul dapat membantu peserta didik memahami dan menguasai materi serta dengan modul ini siswa dapat aktif, kreatif, komunikatif dan berfikir kritis dalam belajar. Kata pengantar menggunakan jenis huruf times new roman ukuran huruf 12. Pada desain keseluruhan halaman modul termasuk kata pengantar terdapat validasi perubahan pada kata pengantar yaitu perubahan desain back ground (Gambar 4.4, lampiran 2).



(a)

(b)

Gambar 4.4 Kata pengantar modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* (a) sebelum revisi dan (b) sesudah revisi.

- c. Setelah kata pengantar terdapat daftar isi. Setiap lembaran tersebut terdapat revisi penggantian back ground. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada lampiran di bawah ini (Gambar 4.5, lampiran 2).

DAFTAR ISI		DAFTAR ISI	
Kata Pengantar.....	i	Kata Pengantar.....	3
Daftar Isi.....	ii	Daftar Isi.....	ii
Kesimpulan.....	iii	Pendahuluan.....	iii
Petunjuk Penggunaan Modul.....	iv	Petunjuk Penggunaan Modul.....	iv
Petunjuk Penggunaan Icon Modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i>	x	Petunjuk Penggunaan Icon Modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i>	v
Langkah Pembelajaran <i>Guided Discovery Learning</i>	vii	Langkah Pembelajaran <i>Guided Discovery Learning</i>	vii
Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).....	viii	Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).....	viii
Indikator dan Tujuan Pembelajaran.....	ix	Indikator dan Tujuan Pembelajaran.....	ix
Peta Konsep.....	1	Peta Konsep.....	1
Kegiatan Pembelajaran.....	2	Kegiatan Pembelajaran.....	2
Evaluasi.....	58	Evaluasi.....	58
Daftar Pustaka.....	59	Daftar Pustaka.....	59

(a)

(b)

Gambar 4.5 Daftar isi modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* (a) sebelum revisi dan (b) sesudah revisi.

- d. Petunjuk penggunaan modul, berisi petunjuk penggunaan modul berbasis *Guided Discovery Learning* bagi guru dan peserta didik agar lebih mudah memahami dan menggunakan modul tersebut (Gambar 4.6, lampiran 2).

PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL		PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL	
<p>PETUNJUK BAGI GURU</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), indikator, dan mengarahkan peserta didik dalam memahami isi modul 2. Guru mengarahkan peserta didik dalam penggunaan modul berbasis probing prompting 3. Guru membimbing peserta didik untuk mengerjakan modul berbasis probing prompting 4. Guru memberikan penilaian 		<p>PETUNJUK BAGI GURU</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), indikator, dan mengarahkan peserta didik dalam memahami isi modul 2. Guru mengarahkan peserta didik dalam penggunaan modul berbasis probing prompting 3. Guru membimbing peserta didik untuk mengerjakan modul berbasis probing prompting 4. Guru memberikan penilaian 	
<p>PETUNJUK BAGI PESERTA DIDIK</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pelajari bagian dari modul secara berurutan 2. Pahami setiap bagian yang terdapat pada modul 3. Kerjakan setiap bagian modul yang disajikan 4. Lanjutkan dengan mengerjakan soal evaluasi diakhir materi 		<p>PETUNJUK BAGI PESERTA DIDIK</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pelajari bagian dari modul secara berurutan 2. Pahami setiap bagian yang terdapat pada modul 3. Kerjakan setiap bagian modul yang disajikan 4. Lanjutkan dengan mengerjakan soal evaluasi diakhir materi 	

(a)

(b)

Gambar 4.6 Petunjuk penggunaan modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* (a) sebelum revisi dan (b) sesudah revisi.

- e. Petunjuk Icon Gambar modul, berisi lambang atau simbol petunjuk yang digunakan pada modul untuk memudahkan keterangan untuk setiap bagian pada modul yang disesuaikan dengan karakteristik model *Guided Discovery Learning* (Gambar 4.7, lampiran 2).



(a)

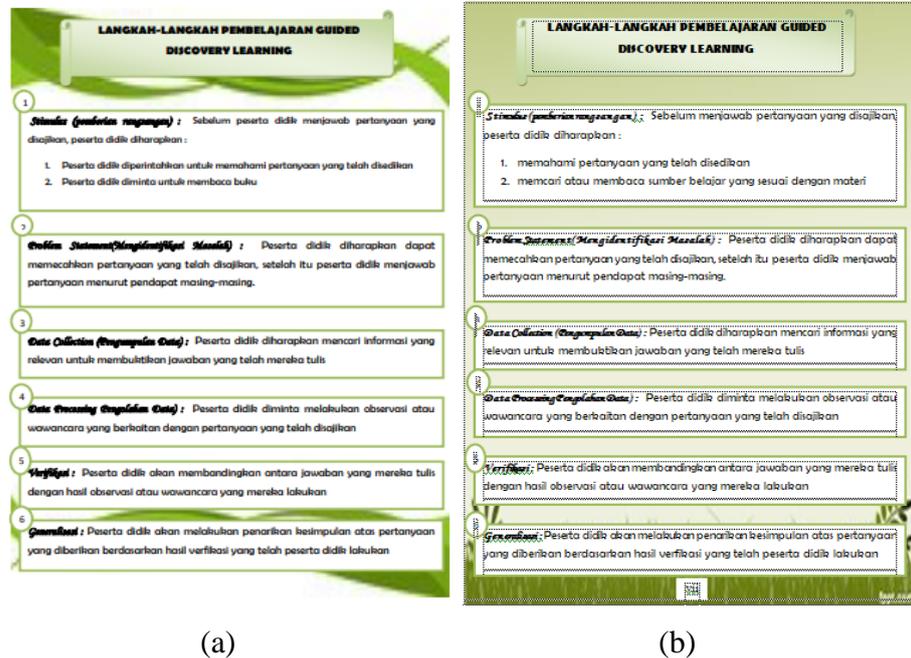
Gambar 4.7 Petunjuk penggunaan icon gambar modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* sebelum revisi.



(b)

Gambar 4.7 Petunjuk penggunaan icon gambar modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* sesudah revisi.

- f. Langkah-Langkah Pembelajaran Model *Guided Discovery Learning*, berisi penjelasan untuk setiap langkah yang terdapat pada model pembelajaran biologi berbasis *Guided Discovery Learning*. Hal ini memudahkan peserta didik maupun guru lebih memahami karakteristik dan tahapan pengerjaan tugas pada modul dari model yang dikembangkan didalamnya (gambar 4.8, lampiran 2).



(a)

(b)

Gambar 4.8 Langkah-langkah pembelajaran modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* (a) sebelum revisi dan (b) sesudah revisi.

- g. Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator dan Tujuan Pembelajaran. Adanya bagian ini memudahkan guru dan peserta didik mengetahui tujuan pembelajaran apa yang hendak dicapai pada materi pembelajaran pencemaran lingkungan (Gambar 4.9, lampiran 2).

KOMPETENSI INTI (KI) DAN KOMPETENSI DASAR (KD)

KOMPETENSI INTI (KI)

- KI3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemasyarakatan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI4: Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

KOMPETENSI DASAR (KD)

- ✓ 3.9 menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem

INDIKATOR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

Indikator	Tujuan Pembelajaran
3.9.1 menjelaskan pencemaran lingkungan	a. Peserta didik mampu mendefinisikan apa itu pencemaran lingkungan b. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab pencemaran lingkungan c. Peserta didik mampu menjelaskan cara mengatasi pencemaran lingkungan
3.9.2 menjelaskan pencemaran air	a. Peserta didik mampu mendefinisikan apa itu pencemaran air b. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab pencemaran air c. Peserta didik mampu menjelaskan cara mengatasi pencemaran air
3.9.3 menjelaskan pencemaran tanah	a. Peserta didik mampu mendefinisikan apa itu pencemaran tanah b. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab pencemaran tanah c. Peserta didik mampu menjelaskan cara mengatasi pencemaran tanah
3.9.4 menjelaskan pencemaran udara	a. Peserta didik mampu mendefinisikan apa itu pencemaran udara b. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab pencemaran udara c. Peserta didik mampu menjelaskan cara mengatasi pencemaran udara
3.9.5 menjelaskan pencemaran suara	a. Peserta didik mampu mendefinisikan apa itu pencemaran suara b. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab pencemaran suara c. Peserta didik mampu menjelaskan cara mengatasi pencemaran suara

(a)

Gambar 4.9 KI, KD, indikator dan tujuan pembelajaran modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* sebelum revisi.

KOMPETENSI INTI (KI) DAN KOMPETENSI DASAR (KD)

KOMPETENSI INTI (KI)

- KI3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemasyarakatan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI4: Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

KOMPETENSI DASAR (KD)

- ✓ 3.9 menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem

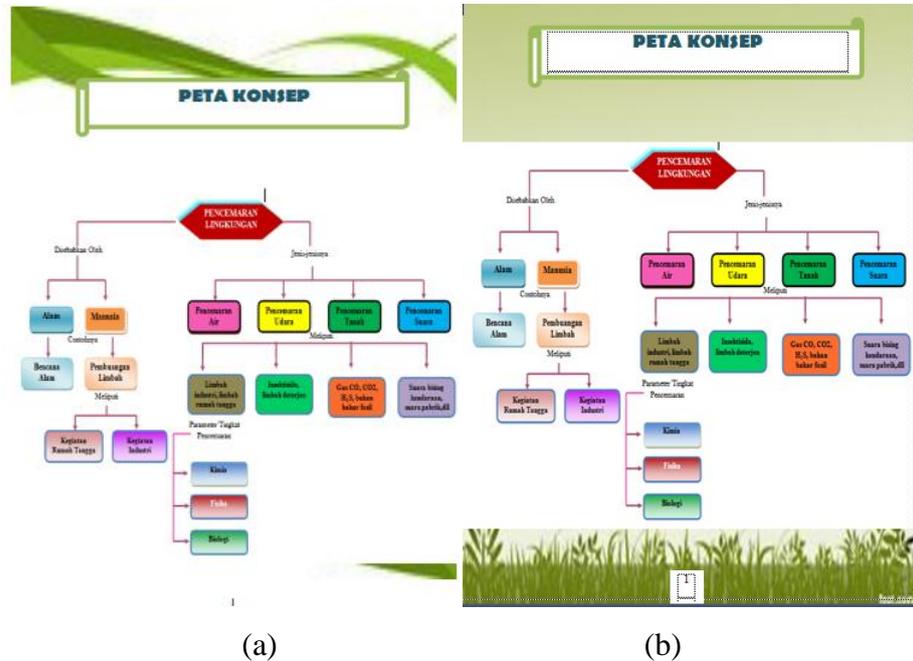
INDIKATOR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

Indikator	Tujuan Pembelajaran
3.9.1 Menjelaskan Pencemaran Lingkungan	a. Peserta didik mampu mendefinisikan apa itu pencemaran lingkungan b. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab pencemaran lingkungan c. Peserta didik mampu menjelaskan cara mengatasi pencemaran lingkungan
3.9.2 Mengidentifikasi Pencemaran Air	a. Peserta didik mampu mendefinisikan apa itu pencemaran air b. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab pencemaran air c. Peserta didik mampu menjelaskan cara mengatasi pencemaran air
3.9.3 Menjelaskan Pencemaran Tanah	a. Peserta didik mampu mendefinisikan apa itu pencemaran tanah b. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab pencemaran tanah c. Peserta didik mampu menjelaskan cara mengatasi pencemaran tanah
3.9.4 Menjelaskan Pencemaran Udara	a. Peserta didik mampu mendefinisikan apa itu pencemaran udara b. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab pencemaran udara c. Peserta didik mampu menjelaskan cara mengatasi pencemaran udara
3.9.5 Menjelaskan Pencemaran Suara	a. Peserta didik mampu mendefinisikan apa itu pencemaran suara b. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab pencemaran suara c. Peserta didik mampu menjelaskan cara mengatasi pencemaran suara

(b)

Gambar 4.9 KI, KD, indikator dan tujuan pembelajaran biologi berbasis *Guided Discovery Learning* sesudah revisi.

- h. Peta konsep, sebagai gambaran besar sub materi yang akan dipelajari oleh peserta didik. Bagian ini membantu peserta didik mengetahui materi apa saja yang akan dipelajari (Gambar 4.10, lampiran 2).



Gambar 4.10 Peta Konsep Modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* (a) sebelum revisi dan (b) sesudah revisi.

- i. Uraian Materi, berisi ringkasan materi yang berkaitan dengan indikator dan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik (Gambar 4.11, lampiran 2).

INDIKATOR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN	
Indikator	Tujuan Pembelajaran	Indikator	Tujuan Pembelajaran
3.9.1 menjelaskan pencemaran lingkungan	a. Peserta didik mampu mendefinisikan apa itu pencemaran lingkungan b. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab pencemaran lingkungan c. Peserta didik mampu menjelaskan cara mengatasi pencemaran lingkungan	3.9.1 Menjelaskan Pencemaran Lingkungan	a. Peserta didik mampu mendefinisikan apa itu pencemaran lingkungan b. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab pencemaran lingkungan c. Peserta didik mampu menjelaskan cara mengatasi pencemaran lingkungan
3.9.2 menjelaskan pencemaran air	a. Peserta didik mampu mendefinisikan apa itu pencemaran air b. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab pencemaran air c. Peserta didik mampu menjelaskan cara mengatasi pencemaran air	3.9.2 Mengidentifikasi Pencemaran Air	a. Peserta didik mampu mendefinisikan apa itu pencemaran air b. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab pencemaran air c. Peserta didik mampu menjelaskan cara mengatasi pencemaran air
3.9.3 menjelaskan pencemaran tanah	a. Peserta didik mampu mendefinisikan apa itu pencemaran tanah b. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab pencemaran tanah c. Peserta didik mampu menjelaskan cara mengatasi pencemaran tanah	3.9.3 Menjelaskan Pencemaran Tanah	a. Peserta didik mampu mendefinisikan apa itu pencemaran tanah b. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab pencemaran tanah c. Peserta didik mampu menjelaskan cara mengatasi pencemaran tanah
3.9.4 menjelaskan pencemaran udara	a. Peserta didik mampu mendefinisikan apa itu pencemaran udara b. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab pencemaran udara c. Peserta didik mampu menjelaskan cara mengatasi pencemaran udara	3.9.4 Menjelaskan Pencemaran Udara	a. Peserta didik mampu mendefinisikan apa itu pencemaran udara b. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab pencemaran udara c. Peserta didik mampu menjelaskan cara mengatasi pencemaran udara
3.9.5 menjelaskan pencemaran suara	a. Peserta didik mampu mendefinisikan apa itu pencemaran suara b. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab pencemaran suara c. Peserta didik mampu menjelaskan cara mengatasi pencemaran suara	3.9.5 Menjelaskan Pencemaran Suara	a. Peserta didik mampu mendefinisikan apa itu pencemaran suara b. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab pencemaran suara c. Peserta didik mampu menjelaskan cara mengatasi pencemaran suara

(a)

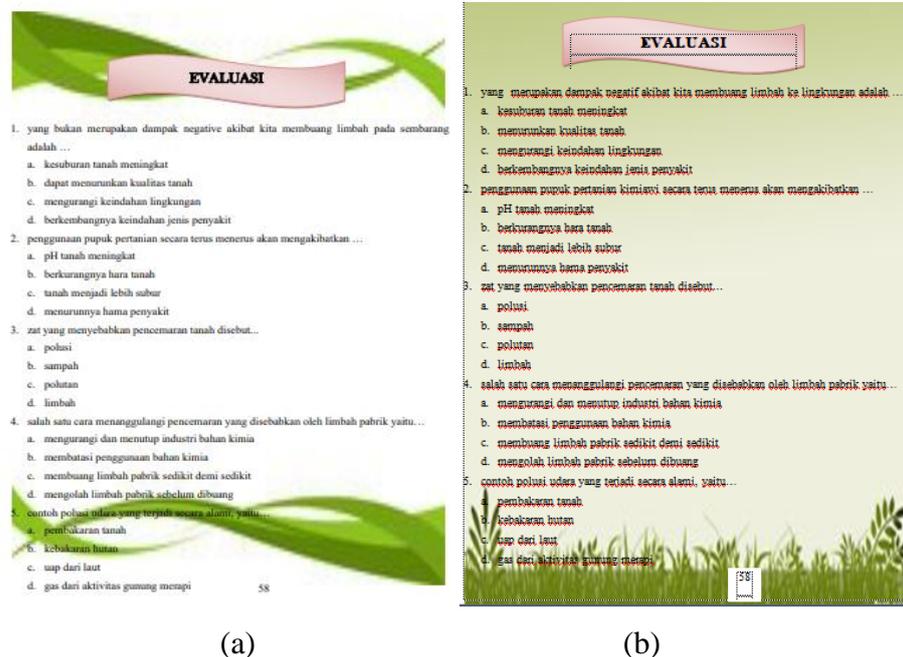
(b)

Gambar 4.11 Indikator dan tujuan pembelajaran modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* (a) sebelum revisi dan (b) sesudah revisi.

- j. Modul Berbasis *Guided Discovery Learning*

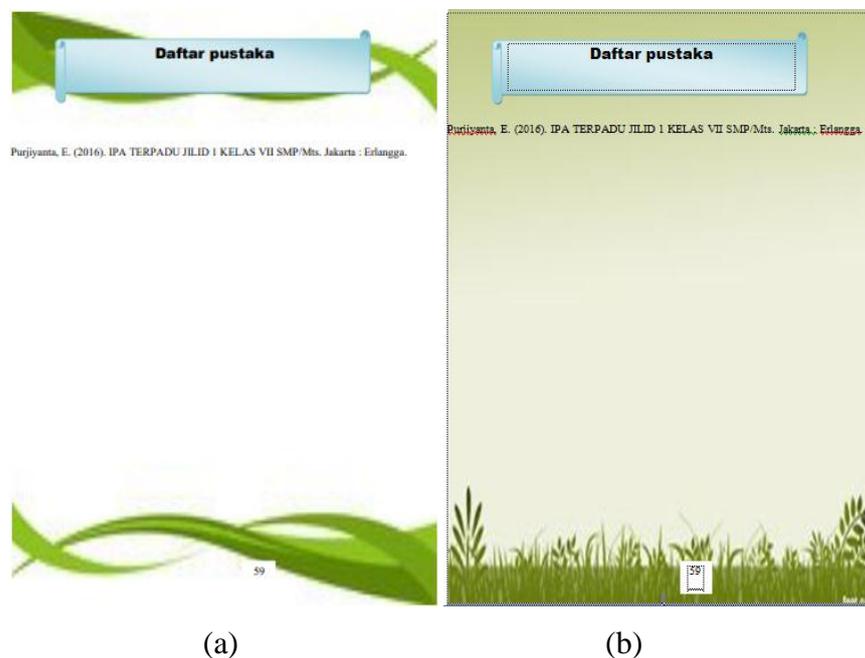
1. *Stimulus* (pemberian perangsang), di dalam modul siswa diberikan suatu pertanyaan yang dapat merangsang berpikir siswa, dari pertanyaan tersebut siswa dituntut membaca buku untuk dapat memecahkan pertanyaan yang diberikan.
2. *Problem statement* (mengidentifikasi masalah), di dalam modul siswa dituntut untuk mencari jawaban dari pertanyaan yang telah disajikan.
3. *Data collection* (pengumpulan data), siswa dituntut untuk mengumpulkan informasi yang relevan sebanyak-banyaknya untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis (jawaban sementara) tersebut.

4. *Data processing* (pengolahan data), siswa melakukan observasi atau wawancara yang berkaitan dengan materi, lalu siswa akan melakukan pengolahan data dari hasil wawancara atau observasi yang dilakukan.
 5. Verifikasi; siswa akan melakukan pemeriksaan dari jawaban yang mereka tetapkan dengan hasil yang didapat. Apakah kedua jawaban tersebut sinkron atau tidak.
 6. Generalisasi; siswa akan melakukan penarikan kesimpulan dari pertanyaan yang telah diberikan.
- k. Evaluasi yaitu penilaian uji kompetensi peserta didik dengan menjawab pertanyaan tentang konsep yang sudah dipelajari untuk mengetahui sampai dimana kemampuan peserta didik telah memahami konsep yang telah dipelajari tersebut (Gambar 4.21, lampiran 2).



Gambar 4.12 Evaluasi Modul Biologi berbasis *Guided Discovery Learning* (a) sebelum revisi dan (b) sesudah revisi.

1. Daftar Pustaka



Gambar 4.13 Daftar Pustaka Modul Biologi berbasis *Guided Discovery Learning* (a) sebelum revisi dan (b) sesudah revisi.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan tahapan ini untuk menghasilkan modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* dalam pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan yang telah direvisi oleh pakar ahli. Tahap ini dilakukan dengan tahap validasi.

a. Tahap validasi prototype

1) Hasil Validasi Untuk Lembar Uji Validasi Modul biologi Berbasis *Guided Discovery Learning*

Hasil validasi untuk lembar uji validasi modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* dapat digunakan untuk mengetahui validitas terhadap angket yang akan digunakan untuk validasi modul berbasis *Guided Discovery Learning* yang telah dirancang didiskusikan dengan pembimbing selanjutnya divalidasikan oleh pakar yang terdiri dari pakar IPA, dan dosen.

Berikut diuraikan hasil validasi untuk angket penelitian yang telah dirancang.

Berdasarkan hasil analisis uji lembar validitas modul biologi berbasis *guided discovery learning* didapatkan total jumlah persentasenya 79,16% dengan kategorivalid. Persentase validasi aspek format angket adalah 75% dengan kategori valid. Persentase aspek validasi bahasa yang digunakan adalah 75% dengan kategori valid dan Persentase aspek validasi butir pertanyaan angket sebesar 83,33% dengan kategori sangat valid (tabel 4.4).

Tabel 4.4 Analisis Lembar Uji Validitas Modul Biologi Berbasis *Guided Discovery Learning*

NO	ASPEK YANG DI VALIDASI	VALIDATOR			JUMLAH	SKOR MAKS	%	KET
		1	2	3				
1.	Format angket	3	3	3	9	12	75	Valid
2.	Bahasa yang digunakan	6	6	6	18	24	75	Valid
3.	Butir pertanyaan angket	9	9	12	30	36	83,33	Sangat valid
	Jumlah	18	18	21	57	72	79,16	Valid

2) Hasil Validasi modul Biologi Berbasis *Guided Discovery Learning* Berdasarkan hasil validasi modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* pada kelas VII Pondok Pesanten Thawalib Tanjung Limau yang di validasi oleh Dosen dan Guru IPA, didapatkan total jumlah persentasenya 81,48% dengan kategori sangat valid. Persentase validasi syarat didaktif adalah 81,25% dengan kategori sangat valid. Persentase validasi syarat konstruk adalah 86,67% dengan kategori sangat valid. Persentase

validasi syarat teknis adalah 71,67% dengan kategori sangat valid dan Persentase validasi model *guided discovery learning* sebesar 81,25% dengan kategori sangat valid (tabel 4.5).

**Tabel 4.5 Analisis Hasil Validasi Modul Biologi Berbasis
*Guided Discovery Learning***

NO	ASPEK YANG DI VALIDASI	VALIDATOR			JUMLA H	SKOR MAKS	%	KET
		1	2	3				
1.	Syarat didaktif	25	24	29	78	12	81,25	Sangat Valid
2.	Syaratkonstruk	30	39	35	104	120	86,67	Sangat valid
3.	Syarat teknis	15	11	17	43	60	71,67	Valid
4.	Model Guided Discovery Learning	12	12	15	39	48	81,25	Sangat valid
	Jumlah	82	86	96	264	324	81,48	Sangat valid

**Tabel 4.6 Saran-Saran Perbaikan Modul Biologi Berbasis
*Guided Discovery Learning***

No.	Nama Validator	Komentar
1.	Roza Helmita M.SI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki penulisan pada cover 2. Gambar kartun yang ada pada model lebih dirapikan lagi dan sumber dicantumkan 3. Perbaiki penulisan kata pada indicator dan tujuan pembelajaran
2.	Safrizal, S.Pd.M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki desain modul
3.	Asra, SP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki kata-kata pada evaluasi

3) Hasil validasi untuk lembar uji praktikalitas modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* pada Siswa

Berdasarkan hasil analisis uji validasi untuk lembar uji praktikalitas modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* pada siswa didapatkan total jumlah persentase 79,16% dengan kategori valid. Persentase validasi format angket adalah 75% dengan kategori valid. Persentase validasi bahasa yang digunakan adalah 75% dengan kategori valid dan Persentase validasi butir pertanyaan angket sebesar 83,33% dengan kategori sangat valid (tabel 4.7).

**Tabel 4.7 Analisis Uji Validasi Untuk Lembar Uji Praktikalitas
Modul Biologi Berbasis *Guided Discovery Learning*
Oleh Siswa**

NO	ASPEK YANG DI VALIDASI	VALIDATOR			JUMLAH	SKOR MAKS	%	KET
		1	2	3				
1.	Format angket	3	3	3	9	12	75	Valid
2.	Bahasa yang digunakan	6	6	6	18	24	75	Valid
3.	Butir pertanyaan angket	9	9	12	30	36	83,33	Sangat valid
	Jumlah	18	18	21	57	72	79,16	Valid

4) Hasil Validasi Lembar Uji Praktikalitas Modul Biologi Berbasis *Guided Discovery Learning* Pada Guru

Berdasarkan analisis hasil uji validasi untuk lembar uji praktikalitas modul biologi berbasis *guided discovery learning* pada gurudidapatkantotal jumlah persentase 83,33% dengan kategori sangat valid. Persentase validasi format angket adalah 83,33% dengan kategori sangat valid. Persentase validasi bahasa yang digunakan adalah 83,33%dengan kategori sangat valid dan Persentase validasi butir pertanyaan angket sebesar 83,33% dengan kategori sangat valid (tabel 4.8).

**Tabel 4.8 Analisis Uji Validasi Untuk Lembar Uji Praktikalitas
Modul Biologi Berbasis *Guided Discovery Learning*
Oleh Guru**

NO	ASPEK YANG DI VALIDASI	VALIDATOR			JUMLAH	SKOR MAKS	%	KET
		1	2	3				
1.	Format angket	3	3	4	10	12	83,33	Sangat valid
2.	Bahasa yang digunakan	6	6	8	20	24	83,33	Sangat valid
3.	Butir pertanyaan angket	9	9	12	30	36	83,33	Sangat Valid
	Jumlah	18	18	24	60	72	83,33	Sangat valid

**5) Hasil validasi instrumen pedoman wawancara dengan guru
tentang praktikalitas modul Biologi berbasis *Guided Discovery
Learning***

Berdasarkan analisis hasil lembar wawancara guru tentang praktikalitas modul biologi berbasis *guided discovery learning* didapatkan total jumlah persentase 79,16% dengan kategori sangat valid. Persentase validasi format angket adalah 75% dengan kategori valid. Persentase validasi bahasa yang digunakan adalah 75% dengan kategori valid dan Persentase validasi butir pertanyaan angket sebesar 83,33% dengan kategori sangat valid (tabel 4.9).

**Tabel 4.9 Analisis Hasil Lembar Wawancara Guru Tentang
Praktikalitas Modul Biologi Berbasis *Guided
Discovery Learning***

NO	ASPEK YANG DI VALIDASI	VALIDATOR			JUMLAH	SKOR MAKS	%	KET
		1	2	3				
1.	Format angket	3	3	3	9	12	75	Valid
2.	Bahasa yang digunakan	6	6	6	18	24	75	Valid
3.	Butir pertanyaan angket	9	9	12	30	36	83,33	Sangat Valid
	Jumlah	18	18	21	57	72	79,16	Valid

b. Tahap praktikalitas

**1) Hasil Respon Uji Praktikalitas modul Biologi Berbasis *Guided
Discovery Learning* pada Pembelajaran IPA Siswa Kelas VII
pondok pesantren thawalib tanjung limau oleh Siswa.**

Berdasarkan analisis Hasil Respon Uji Praktikalitas modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* pada Pembelajaran IPA Siswa Kelas VII Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau oleh Siswa didapatkan total jumlah persentase 92,05% dengan kategori sangat praktis. Persentase validasi kemudahan dalam penggunaan adalah 93,26% dengan kategori sangat praktis. Persentase validasi efisiensi waktu pembelajaran adalah 90,38%

dengan persentase sangat praktis dan Persentase validasi manfaat yang di dapat sebesar 91,66% dengan kategori sangat praktis.

Tabel 4.10 Hasil Respon Uji Praktikalitas Modul Biologi Berbasis *Guided Discovery Learning* pada Pembelajaran IPA Siswa Kelas VII pondok pesantren thawalib tanjung limau oleh Siswa

NO	ASPEK	JUMLAH	SKOR MAX	%	KET
1.	Kemudahan dalam penggunaan	291	312	93,26	Sangat praktis
2.	Efisiensi waktu pembelajaran	141	156	90,38	Sangat praktis
3.	Manfaat yang di dapat	286	312	91,66	Sangat praktis
	Jumlah	718	780	92,05	Sangat praktis

2) Hasil uji praktikalitas Modul Biologi berbasis *Guided Discovery Learning* oleh guru

Berdasarkan analisis Hasil uji praktikalitas modul berbasis *Guided Discovery Learning* pada guru didapatkan total jumlah persentase 80,35% dengan kategori sangat praktis. Persentase validasi kemudahan dalam penggunaan adalah 83,33% dengan kategori sangat praktis. Persentase validasi efisiensi waktu pembelajaran adalah 83,33% dengan kategori sangat praktis dan Persentase validasi manfaat yang di dapat sebesar 75% dengan kategori sangat praktis.

**Tabel 4.11 Analisis Hasil Uji Praktikalitas Modul Biologi
Berbasis Guided Discovery Learning Oleh Guru**

NO	ASPEK	JUMLAH PENILAIAN	SKOR MAKS	%	KET
1.	Kemudahan penggunaan	20	24	83,33	Sangatpraktis
2.	Efisien waktu pembelajaran	10	12	83,33	Sangat praktis
3.	Manfaat	15	20	75	Praktis
	Jumlah	45	56	80,35	Sangat praktis

3) Lembar Pedoman Wawancara Praktikalitas Modul Biologi Berbasis *Guided Discovery Learning* Oleh Guru

LEMBAR PEDOMAN WAWANCARA TERHADAP GURU TENTANG
PRAKTIKALITAS MODUL BERBASIS *GUIDED DISCOVERY LEARNING*

1. Bagaimana pendapat Bapak/Ibu tentang isi Modul Berbasis *Guided Discovery Learning* ini?

Sudah bagus dan sesuai dengan KD

2. Apakah menurut Bapak/Ibu materi pencemaran lingkungan yang terdapat dalam Modul mudah dipahami?

Mudah dipahami

3. Apakah Modul Berbasis *Guided Discovery Learning* ini membantu Bapak/Ibu dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa?

Ya

4. Apakah menurut Bapak/Ibu materi pencemaran lingkungan yang terdapat dalam Modul disajikan dengan jelas?

Ya

5. Apakah belajar dengan menggunakan Modul Berbasis *Guided Discovery Learning* ini siswa tidak membutuhkan waktu yang lama dalam memahami materi pencemaran lingkungan?

Ya

6. Apakah Modul Berbasis *Guided Discovery Learning* dapat membuat kegiatan pembelajaran lebih terarah?

Ya

7. Apakah Modul Berbasis *Guided Discovery Learning* dapat membuat siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran?

Ya

8. Apakah menurut Bapak/Ibu penampilan Modul Berbasis *Guided Discovery Learning* ini menarik dan dapat memotivasi siswa dalam belajar?

Ya

9. Apakah menurut Bapak/Ibu penggunaan Modul Berbasis *Guided Discovery Learning* ini bisa digunakan untuk materi pembelajaran lain?

Ya / bisa

10. Apakah menurut Bapak/Ibu Modul Berbasis *Guided Discovery Learning* ini dapat membantu menumbuhkan pemikiran kritis siswa?

Ya

Batusangkar, 20 April 2021

Guru



(.....
Asra.....)

NIP.

B. Pembahasan

Modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* dirancang untuk dapat digunakan oleh guru dan peserta didik dalam pembelajaran IPA dengan materi pencemaran lingkungan pada kelas VII Semester II. Modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* berfungsi sebagai pedoman dalam melaksanakan pembelajaran dan sebagai pengganti keterbatasan buku paket. Modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* ini dapat membuat peserta didik lebih termotivasi, minat belajar meningkat serta berfikir kritis terhadap materi dalam proses pembelajaran dan tentunya dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* ini digunakan oleh guru IPA dan peserta didik SMP/MTS, serta menjadi contoh bagi guru dan calon guru dalam membuat bahan ajar berupa modul yang mengarahkan peserta didik untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran serta memiliki kemampuan mengembangkan gagasan dan ide materi pembelajaran sehingga akan terbangunnya pemahaman konsep materi yang mendalam bagi peserta didik, terutama dengan telah diterapkannya kurikulum 2013. Peserta didik dituntut untuk lebih aktif, cepat tanggap dalam menguasai materi ajar serta peserta didik dilatih untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran dalam memecahkan permasalahan khususnya pada materi IPA. Untuk itu, perlu disiapkan sesuatu yang mampu mewujudkan beberapa hal tersebut. Salah satunya yaitu dengan mengembangkan bahan ajar seperti modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning*. Dalam pengembangan bahan ajar tentunya harus disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan tentunya mencakup materi dan tugas yang sesuai serta desainnya yang menarik.

Sucipta, dkk. (2018), menyatakan bahwa terdapat perbedaan tingkat berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen antara sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan metode *guided discovery learning* dimana tingkat berpikir kritis siswa sesudah pembelajaran lebih tinggi dari sebelum melaksanakan pembelajaran. Siswa yang memiliki motivasi tinggi mempunyai

tingkat berpikir kritis lebih baik dari siswa yang bermotivasi rendah baik di kelas yang menggunakan metode *guided discovery learning* maupun konvensional, dan terdapat interaksi antara metode pembelajaran dan motivasi belajar terhadap tingkat berpikir kritis siswa. Marzuki, dkk. (2017). menunjukkan bahwa penggunaan modul *Plantae* berbasis GDL dapat merangsang siswa untuk meningkatkan kemampuan dan sikap berpikir kritis siswa, bekerja sama dan mengeluarkan pendapat serta meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam menyajikan hasil kerja kelompok.

Pada modul yang telah dibuat terdiri dari tiga bagian, yaitu pendahuluan, isi dan penutup. Pada pendahuluan terdapat beberapa bagian, diantaranya yaitu kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, petunjuk penggunaan modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning*, petunjuk penggunaan icon gambar modul berbasis *Guided Discovery Learning* dan langkah-langkah pembelajaran *Guided Discovery Learning*. Selanjutnya pada bagian isi terdapat kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD), indikator dan tujuan pembelajaran, peta konsep, uraian materi dan langkah-langkah pembelajaran model berbasis *Guided Discovery Learning*.

1. Validitas

Validasi modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* dilakukan oleh 3 orang validator yang ahli dibidangnya, yang terdiri dari 2 dosen dan 1 guru mata pelajaran IPA kelas VII. Hasil validasi yang dilakukan 3 orang validator adalah valid dengan total persentase yaitu 81,48% dengan kategori sangat valid. Validasi yang dilakukan pada penelitian ini menekankan pada syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik. Hal ini sejalan dengan penelitian Supliyadi (2017) menyatakan bahwa hasil validasi modul oleh pakar dapat dikembangkan dan diterapkan dalam pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar.

Berdasarkan hasil penilaian validator tentang syarat didaktik diketahui bahwa pengembangan modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* memperoleh dengan total persentase 81,25% dan dinyatakan

sangat valid, sudah sesuai dengan kurikulum 2013, begitu juga dengan KD yang sesuai dengan kurikulum 2013. Modul ini dapat membangkitkan minat belajar peserta didik yang dapat dilihat pada proses pembelajaran, kemandirian serta keberanian peserta didik dalam mengembangkan gagasan dan ide dalam proses pembelajaran. Seperti dapat dilihat, banyak peserta didik yang masih tidak percaya diri dalam mengerjakan tugas-tugas yang telah diberikan sehingga pemahaman peserta didik pun terhadap materi pelajaran tidak tercapai secara optimal dikarenakan hanya mengandalkan hasil kerja teman sejawatnya. Nirwana (2018) menyatakan bahwa penerapan model *guided discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penerapan model *guided discovery learning* dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dan penerapan model *guided discovery learning* dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa.

Total persentase syarat konstruksi adalah 86,67% dengan kategori sangat valid. Penilaian validator tentang identitas modul berbasis *Guided Discovery Learning* sangat valid terlihat jelas seperti cover yang memuat identitas modul, kata pengantar, petunjuk kegiatan modul jelas dan mudah di pahami, memiliki kompetensi KD, memiliki indikator dan tujuan pembelajaran yang jelas dan sesuai dengan pembelajaran, mempunyai materi pokok yang sesuai dengan model *Guided Discovery Learning*, dapat membangun pengetahuan peserta didik dengan pembelajaran *Guided Discovery Learning*, struktur kalimat jelas, menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik dan menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar. Jannah (2015) menyatakan bahwa persentase peserta didik yang tuntas secara klasikal setelah diterapkan model *guided discovery learning* pada materi konsep mol yaitu sebesar 77,78%, termasuk kategori baik dan tanggapan peserta didik terhadap penerapan model *guided discovery learning* pada materi konsep mol yaitu sebesar 89,82%, termasuk kategori sangat baik. Penerapan model tersebut

membuat peserta didik semakin aktif dalam menyelesaikan perhitungan kimia sehingga materi konsep mol lebih mudah untuk dipahami.

Total persentase syarat teknis adalah 71,67% dengan kategori valid. Penilaian dari validator tentang penggunaan jenis dan ukuran huruf dengan dengan total persentase 75% dikategorikan valid. Format modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* ini sudah sangat baik dengan total persentasenya 73,61% dikategorikan valid. Penggunaan dan kombinasi warna pada modul ini sangat menarik dengan penilaian validator total persentasenya 66,77% dikategorikan valid. Gambar sudah disajikan sesuai materi dengan penilaian validator total persentasenya 83,33% dikategorikan sangat valid dan mencantumkan sumber gambar penilaian validator valid dengan total persentasenya 66,66%.

Berdasarkan penjabaran diatas produk modul biologi *Guided Discovery Learning* dinilai sangat valid oleh validator dengan total persentasenya 81,48% . Dapat dinyatakan bahwa modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* ini sangat valid dan bisa digunakan untuk proses pembelajaran tentunya. Riyanti (2018) menyatakan bahwa (1) Perencanaan penerapan model guided discovery learning dengan rancangan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan perumusan serta perekayasaan masalah diskusi dapat disusun dengan baik oleh guru. (2) Proses penerapan langkah-langkah dari model guided discovery learning terdiri dari stimulus, problem statement, data collection, data processing, verifikasi, dan generalisasi dapat dilaksanakan dengan baik oleh guru. (3) Partisipasi belajar siswa sebelum penerapan model guided discovery learning sebesar 64,15 dengan kategori cukup (C). (4) Setelah penerapan model guided discovery learning partisipasi belajar siswa sebesar 71,90 dengan kategori baik (B). Sehingga terjadi peningkatan partisipasi belajar siswa sebesar 7,75. Hal tersebut dibuktikan dengan uji paired sample t test yang menyatakan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

Pada model *Guided Discovery Learning* terdapat beberapa bagian, diantaranya pada modul terdapat suatu permasalahan yang berupa pertanyaan, lalu peserta didik melakukan identifikasi masalah dengan total persentase 83,33% yang dikategorikan sangat valid. Selanjutnya pada pengumpulan data, peserta didik mencari informasi yang relevan yang berhubungan dengan pertanyaan yang telah disajikan di modul dengan total persentase 83,33% yang dikategorikan sangat valid, selanjutnya pada bagian melakukan pengolahan data dari hasil observasi atau wawancara yang dilakukan dengan total persentase 83,33%, dikategorikan sangat valid dan verifikasi terhadap hasil observasi dengan hipotesis yang telah ditetapkan, lalu melakukan penarikan kesimpulan dengan total persentase 75%, dan dikategorikan valid. Dapat dinyatakan bahwasanya modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* ini sangat valid dan bisa digunakan untuk proses pembelajaran. Dahliana (2018) menyatakan bahwa Penerapan model pembelajaran *guided discovery* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Model pembelajaran *Guided Discovery Learning* memiliki ciri khas yaitu siswa dapat menemukan atau menyelidiki suatu konsep yang sesuai dengan langkah-langkah yang diarahkan oleh guru. Dengan melakukan suatu penemuan siswa diharapkan dapat meningkatkan peran aktif sehingga terjadinya peningkatan pada pemahaman siswa dalam pembelajaran. Hal ini memungkinkan siswa agar dapat memahami konsep, dan menyelesaikan masalah sesuai dengan indikatornya sehingga hasil belajar siswa menjadi optimal (Maya, 2018, hal. 185). Hal ini sejalan dengan penelitian Suhartatik (2016), menyatakan bahwa hasil belajar siswa bahwa modul IPA terpadu berbasis *guided discovery learning* pada materi pencemaran air dianggap layak digunakan sebagai bahan ajar apabila persentase ketuntasan klasikal belajar siswa yang mencapai batas nilai KKM yaitu 75 sebesar lebih kurang 75%. Pengembangan modul IPA terpadu berbasis *Guided Discovery Learning* pada materi pencemaran air ini dikatakan berhasil dan layak digunakan. Modul IPA terpadu berbasis

guided discovery learning pada materi pencemaran air untuk kelas VII sudah sesuai atau memenuhi kriteria pendekatan saintifik.

Maridi, Dkk. (2015). Menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *Guided Discovery Learning* menunjukkan pengaruh terhadap hasil belajar biologi siswa dengan melihat perbandingan rata-rata nilai hasil belajar ranah pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara berturut-turut pada kelompok eksperimen (78.8429, 72.852, dan 81.5477), sedangkan kontrol (71.6571, 56.508, dan 71.6746). Hasil penelitian menunjukkan adanya persentase ketuntasan hasil belajar siswa ranah pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara berturut-turut pada kelompok eksperimen (80%, 45.71%, dan 80%), sedangkan kontrol (31.14%, 5.71%, dan 31.42%). Hasil nilai rata-rata dan persentase ketuntasan hasil belajar biologi siswa ranah pengetahuan, sikap, dan keterampilan pada kelompok eksperimen lebih besar daripada kontrol. Analisis tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa penelitian tentang model *Guided Discovery Learning* berpengaruh positif terhadap hasil belajar biologi ranah pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran *Guided Discovery Learning* terhadap hasil belajar biologi kelas XI IPA di SMA N 2 Sukoharjo yang meliputi pengetahuan, keterampilan, dan sikap dan Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran *Guided Discovery Learning* terhadap hasil belajar biologi kelas XI IPA di SMA N 2 Sukoharjo yang meliputi pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

Modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* dapat dikatakan valid karena telah memenuhi syarat-syarat yang telah ditentukan. Pertama modul yang sudah dirancang akan divalidasi oleh tiga validator. Validator terdiri dari dua dosen dan satu guru IPA di Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau. Setelah modul di validasi oleh validator, peneliti akan merevisi kembali modul berdasarkan masukan dan saran-saran dari masing-masing validator. Kedua, peneliti meminta kepada validator untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah

direvisi dengan menggunakan penilaian angket. Pada penilaian modul ini terdapat beberapa syarat penilain. Syarat-syarat tersebut diantaranya syarat didaktif, syarat konstruk, syarat teknis dan model *guided discovery learning*. Setelah validator memberikan penilaian, peneliti akan mengolah penilaian tersebut dengan menggunakan rumus yang telah ditentukan. Hasil dari pencarian menggunakan rumus tersebut akan kita lihat pada tabel 3.2 atau pada tabel kriteria validitas modul dan didapatkan hasil 81,48 dengan kategori sangat valid. Jadi modul biologi berbasis *guided discovery learning* ini dapat dikatakan sangat valid dan bisa digunakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Pramunando (2019), menyatakan bahwa modul ikatan kimia berbasis *guided discovery learning* untuk kelas X SMA yang dihasilkan dengan model pengembangan Plomp mempunyai nilai validitas dan praktikalitas sangat tinggi. Permatasari (2020), menyatakan bahwa Validitas komponen kegrafikaan modul minyak bumi berbasis *guided discovery learning* mempunyai momen kappa sebesar 0,92. Hal ini menunjukkan bahwa desain modul secara umum sudah menarik, gambar serta ilustrasi yang disajikan bisa diamati dengan jelas. Modul yang disusun secara menarik mampu meningkatkan motivasi siswa untuk membaca materi dalam pembelajaran[17] . Oleh karena itu komponen kegrafikaan dalam pengembangan modul adalah satu bagian penting untuk menarik minat membaca siswa.

2. Praktikalitas

Uji praktikalitas modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* pada kelas VII Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau yang dilakukan pada 13 orang siswa. Pada analisis hasil respon uji praktikalitas modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* pada Pembelajaran IPA Siswa Kelas VII Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau oleh Siswa dengan total persentase 92,05% di kategorikan sangat praktis. Berdasarkan kemudahan dalam penggunaan dipersentasekan 93,26% dikategorikan sangat praktis. Efisiensi waktu pembelajaran dengan total persentase 90,38% dikategorikan sangat praktis dan manfaat

yang di dapat dengan total persentase 91,66% di kategorikan sangat praktis. Hasil Respon Uji Praktikalitas modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* pada Pembelajaran IPA yang dilakukan oleh 13 orang siswa dinyatakan sangat praktis dengan total persentase 92,05%.

Berdasarkan analisis hasil uji praktikalitas modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* oleh guru dengan total persentase 80,35% dikategorikan sangat praktis. Berdasarkan kemudahan dalam penggunaan total persentase 83,33% dikategorikan sangat praktis. Efisiensi waktu pembelajaran dengan total persentase 83,33% di kategorikan sangat praktis dan manfaat yang di dapat sebesar 75% di kategorikan sangat praktis. Maya (2018), menyatakan bahwa hasil belajar yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery Learning* lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional, Model pembelajaran *Guided Discovery Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan respon siswa terhadap model pembelajaran *Guided Discovery Learning* sangat positif.

Modul berbasis *Guided Discovery Learning* dapat dikatakan praktis karena telah memenuhi syarat-syarat yang telah ditentukan. Pada uji coba praktikalitas ini bertujuan untuk melihat keterpakaian modul dalam proses pembelajaran. Uji praktikalitas dilakukan kepada guru dan siswa. Pertama uji praktikalitas pada guru dengan memberikan modul kepada guru, setelah itu peneliti memberikan petunjuk singkat penggunaan modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning*, lalu guru menggunakan modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* di dalam proses pembelajaran, setelah itu peneliti mewawancarai guru mengenai modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning*. Kedua, uji praktikalitas kepada peserta didik, dimana peneliti akan membagikan modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* kepada peserta didik, peserta didik akan diminta untuk membaca petunjuk penggunaan modul. Setelah itu, peserta didik akan mengerjakan isi modul. Lalu, peserta didik diminta mengerjakan respon, saran dan kritikan terhadap modul biologi

berbasis *Guided Discovery Learning* dengan mengisi angket. Ketiga, peneliti akan mengolah hasil uji praktikalitas dengan menggunakan rumus yang telah ditentukan. Hasil dari pencarian tersebut akan dilihat pada tabel 3.3 atau tabel kriteria praktikalitas modul dan mendapatkan hasil praktikalitas pada guru 80,35% dengan kategori sangat praktis dan praktikalitas pada siswa 92,05% dengan kategori sangat praktis. Jadi dapat disimpulkan bahwa modul berbasis *Guided Discovery Learning* sangat praktis digunakan oleh siswa dalam proses pembelajaran. Permatasari (2020), menyatakan bahwa hasil penilaian praktikalitas dari guru dan siswa (field test) diperoleh rata-rata momen kappa praktikalitas field test dari guru dan siswa secara berturut-turut yaitu 0,93 dan 0,82 dengan kategori sangat tinggi. Data tersebut mengungkapkan bahwa modul yang dihasilkan telah praktis dari aspek kemudahan penggunaan, efisiensi waktu dan manfaat. Dapat disimpulkan bahwa modul minyak bumi berbasis *guided discovery learning* yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran kimia. Hal tersebut karena modul yang dikembangkan sudah praktis dengan kategori kepraktisan sangat tinggi.

Hasil angket uji praktikalitas juga memperlihatkan bahwa siswa senang menggunakan modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning*, karena modul ini di desain semenarik mungkin yang dapat menumbuhkan minat belajar peserta didik.

Kemudian berdasarkan wawancara dengan guru IPA, di dapatkan hasil yaitu rata-rata guru mengisi pertanyaan yang ada pada angket tersebut dengan menjawab setuju. Guru memberikan pendapat bahwa isi modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* bagus dan sudah sesuai dengan KD yang harus dicapai. Materi pencemaran lingkungan yang terdapat di dalam modul mudah di pahami. Selain itu modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* bisa membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswa. Materi pencemaran lingkungan yang terdapat dalam modul disajikan jelas. Modul biologi

berbasis *Guided Discovery Learning* ini apabila siswa mau membaca modul ini, tidak membutuhkan waktu yang lama dalam memahami materi pencemaran lingkungan. Modul dapat membantu kegiatan pembelajaran lebih terarah. Modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* dapat membuat siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran, karena di dalam modul sudah terdapat kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh siswa. Selain itu modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* menarik dan diharapkan tentu dapat memotivasi siswa dalam belajar, serta dapat membantu menimbulkan pemikiran kritis pada siswa. Dan modul berbasis *Guided Discovery Learning* ini juga bisa digunakan pada materi pembelajaran yang lain.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru di atas dapat dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan bahwa modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* dapat membantu siswa dalam belajar. Modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* juga dapat menarik perhatian siswa dalam belajar, sehingga modul ini cocok digunakan di dalam proses pembelajaran IPA dalam materi pencemaran lingkungan. Dan modul ini juga membantu guru dalam menyampaikan materi pencemaran lingkungan dengan jelas.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa total persentase hasil uji validasi untuk lembar uji modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* adalah 81,48 % dengan kategori sangat valid. Hasil respon uji praktikalitas modul biologi berbasis *guided discovery learning* pada pembelajaran IPA oleh siswa dan guru dengan total persentase 92,05 dan 80,35 dinilai sangat valid dan sangat praktis. Dapat disimpulkan bahwa modul biologi berbasis *guided discovery learning* pada kelas VII Pondok Pesantren Thawalib Tanjung Limau yang dikembangkan dapat dikatakan sangat valid dan sangat praktis.

B. Saran

1. Modul biologi berbasis *Guided Discovery Learning* yang dirancang oleh peneliti hingga tahap develop (pengembangan), bagi peneliti selanjutnya bisa dilanjutkan sampai tahap disseminate.
2. Modul Berbasis *Guided Discovery Learning* dapat dijadikan pedoman bagi guru dalam mengembangkan modul pada materi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Aryanti. 2018. Upaya Meningkatkan Kemampuan Guru Menerapkan Bahan Ajar Di SMA NEGERI 3 OGAN KOMERING ULU. *Jurnal Ducative*. 3 (1), 16-29.
- Arsanti, Meilan. 2018. Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Penulisan Kreatif Bermuatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Religius Bagi Mahasiswa Prodi Pbsi, Fkip, Unissula. *Jurnal Kreda*. 1 (2), 71-90).
- Asri, Eka Yulia., &Noer, Sri Hastuti. 2015. Guided Discovery Learning dalam Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Uny*, 891-896.
- Budiyanto. 2019. Kajian Evaluasi Mutu Sungai Nelas Dengan Metode Storet Dan Indeks Pencemaran. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*. 8 (1). 15-24.
- Dahlia, P., Khaldun, I., & Saminan. 2018. Pengaruh Model Guided Discovery Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 6 (6), 101-106.
- Fauziah, A., Rosnaningsih, A., & Azhar, S. 2017. Hubungan Antara Motivasi Belajar Dengan Minat Belajar Siswa Kelas IV SDN Poris Gaga 05 Kota Tangerang. *Jurnal JPSD*. 4 (1), 48-53.
- Handoko, A., Sajidan., & Maridi. 2016. Pengembangan Modul Biologi Berbasis Discovery Learning (Part Of Inkuiri Spectrum Learning-Wenning) Pada Materi Bioteknologi Kelas XII IPA Di Sma Negeri 1 Magelang Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Inkuiri*. 5 (3), 144-154.
- Istikharah, R., Simatupang, Z. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Kelas X Sma/Ma Pada Materi Pokok Protista Berbasis Pendekatan Ilmiah. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*. 12 (1), 31-38.
- Jannah, Dwi Miftakhul., Hasan., &fitri, Zarlaida. 2015. Penerapan Model Guided Discovery Learning Pada Materi Konsep Mol Kelas X Di SMAN 9 Banda Aceh.*Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*, 3 (3), (94-99).
- Lufri. 2007. Strategi Pembelajaran Biologi Teori, Praktek dan Penelitian. Padang: UNP Press.
- Maridi., & Riyanto, yudi. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Guided Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Biologi di SMA Negeri 2 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7 (2), 68 -79.
- Marzuki , M., Ramli , Murni ., &Sugiyarto. 2017. Pengembangan Modul Plantae Berbasis Guided Discovery Learning Terintegrasi Potensi Lokal untuk

- Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Lombok Timur. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 10 (2), 47 – 54.
- Maya, Y., Ibrahim, L., & Safrina, K. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery Learning (Gdl) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Siswa Smpn I Bandar Baru. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*. 2 (2), 181-191.
- Maya, Yuni., Ibrahim, Lukman., & Safrina, Khusnul. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery Learning (Gdl) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Siswa Smpn I Bandar Baru. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 2 (2), 181-191.
- Mesiono. 2016. Guru dan Strategi Inkuiri Dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Tarbiyah*. 23 (1), 64-82).
- Muslimah. 2015. Dampak Pencemaran Tanah Dan Langkah Pencegahan. *Jurnal Penelitian*. 2 (1). 11-20.
- Nirwana., Destrini, Hanis., & Indra, Sakti. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing (Guided Discovery Learning) untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1 (1), 13-21.
- Nugroho, Maulida Mawadati., Prayitno, Baskoro Adi., & Masykuri, Mohammad. 2018. Pengembangan Modul Ipa Berbasis Guided Discovery Learning (Gdl) Dengan Tema Fotosintesis Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Smp/Mts Kelasviii Smp Al Ma'rufiyah Tempuran. *Jurnal Inkuiri*, 7 (1), 151-159.
- Permatasari & Yerimadesi. 2020. Analisis Validitas Dan Praktikalitas Dari Modul Minyak Bumi Berbasis Guided Discovery Learning. *Jurnal Edukimia*, 2(1), 25-31.
- Pramunando, W., & Yerimadesi .2019. Pengembangan Modul Ikatan Kimia Berbasis Guided Discovery Learning untuk Kelas X SMA. *Edukimia Journal*, 1 (1), 9-15.
- Prastowo, Andi. 2011. Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta : DIVA Press.
- Purjiyanta, Eka. 2013. Ipa Terpadu. Jakarta : Erlangga.
- Purwanto, C, E., Nughor, S, E., & Wiyanto. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery Pada Materi Pemantulan Cahaya Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis. *Unnes Physics Education Journal*, 1 (1), 26-32.

- Riduwan. 2007. Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian. Bandung : Alfabeta.
- Rokhani, S.A. 2015. Pengendalian Pencemaran Lingkungan Akibat Limbah Industri Pengolahan Mie Soun Di Kecamatan Tulung Kabupaten Klaten. *Jurnal Badan Tenaga Nuklir Nasional*. 3 (1), 1-16.
- Rozalia, Anifah., Kasrina., & Ansori, Irwandi. 2018. Pengembangan Handout Biologi Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Sma Kelas X. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 2(2), 44-51.
- Sucipta., Ahman, E., & Budiwati, N. 2018. Metode Guided Discovery Learning Terhadap Tingkat Berpikir Kritis Siswa Dilihat Dari Motivasi Belajar. *Journal Of Economics Education*. 1 (1), 1-8.
- Sugiyono. 2017. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D. Bandung : Alfabeta.
- Suhartatik. 2016. Pengembangan Modul IPA Smp Berbasis Guided Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Pascasarjana UM*, 1 (3), 1081-1086.
- Supliyadi1., Baedhoni, M, I., & Wiyanto. 2017. Penerapan Model Guided Discovery Learning Berorientasi Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Sma Negeri 1 Semarang Tahun Pelajaran 2017/2018. *Jurnal Profesi Keguruan*. 3 (2), 205-212.
- Suryani, N, T., Prayitno, B, A., & Rinanto, Y. 2018. Pengembangan Modul Berbasis Guided Discovery pada Materi Sistem Pernapasan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Xi Sma Negeri 5 Surakarta. *Jurnal Inkuir*. 7 (1), 101-110.
- Utami, Anita Dewi. 2016. Penerapan Model Guided Discovery Learning Berbasis Kemampuan Proses Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Matakuliah Metode Numerik. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2 (2), 132 – 140.