

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN
LINTAS MINAT BIOLOGI BERBASIS KEARIFAN
LOKAL JAWA MENGGUNAKAN MODEL
QUANTUM LEARNING (QL) PADA MATERI
EKOSISTEM DI SMA NEGERI 13 SEMARANG**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Biologi



Oleh:

MISBAHUL FALAH
NIM. 1403086022

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2018

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Misbahul Falah

Nim : 1403086022

Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

Pengembangan Modul Pembelajaran Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan Model *Quantum Learning (QL)* Pada Materi Ekosistem Di SMA Negeri 13 Semarang.

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/ karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang di rujuk sumbernya.

Semarang, 10 Juli 2018
Pembuat Pernyataan,



Misbahul Falah
NTM: 1403086022



PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Lintas Minat
Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan
Model *Quantum Learning (QL)* Pada Materi
Ekosistem di SMA Negeri 13 Semarang.
Nama : Misbahul Falah
NIM : 1403086022
Jurusan : Pendidikan Biologi

Telah diujikan dalam sidang munaqosyah oleh Dewan Penguji
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima
sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu
Pendidikan Biologi.

Semarang, 24 Juli 2018

DEWAN PENGUJI

Ketua,

Sekretaris,

Dr. H. Ruswan, MA.

NIP. 196804241993031004

Penguji I,

Kusriyah, M.Si.

NIP. 197711102011012005

Penguji II,

Dr. Liana, M.Pd.

NIP. 195903131981032007

Pembimbing I,

Muhammad Cholizirin, M. Kom.

NIP. 196910242005011003

Pembimbing II,

Kusriyah, M.Si.

NIP. 197711102011012005

Anif Rizqianti Hariz, M.Si.

NIP. -

NOTA DINAS

Semarang, 10 Juli 2018

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang
di Semarang

Assalamu'alaikum wr.wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan,
arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Lintas Minat
Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan
Model *Quantum Learning (QL)* Pada Materi
Ekosistem di SMA Negeri 13 Semarang.

Nama : Mishahul Falah

NIM : 1403086022

Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat
diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk
diajukan dalam sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum wr.wb

Pembimbing I,



Kusriyah, M.Si.

NIP. 19771110 201101 2005

Semarang, 10 Juli 2018

Revisi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang
Semarang

Wassalamu'alaikum wr.wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan Model *Quantum Learning (QL)* Pada Materi Ekosistem di SMA Negeri 13 Semarang.

Nama : Misbahul Falah

NIM : 1403086022

Program : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum wr.wb

Pembimbing II,



Anif Rizqianti Hariz, ST. M.Si.

NIP. -

ABSTRAK

Judul **Pengembangan Modul Pembelajaran Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan Model *Quantum Learning (QL)* Pada Materi Ekosistem di SMA Negeri 13 Semarang**

Nama Misbahul Falah

NIM 1403086022

Lintas minat merupakan program kurikuler yang disediakan untuk mengakomodasi perluasan minat, bakat, atau kemampuan akademik peserta didik dengan orientasi penguasaan kelompok mata pelajaran keilmuan di luar pilihan minat. Kebutuhan akan suatu bahan ajar yang mampu memfasilitasi siswa untuk belajar secara mandiri dengan muatan yang lengkap semakin meningkat. Terlebih lagi bagi siswa IIS yang mengambil mata pelajaran lintas minat. Kearifan lokal Jawa sangat terkait dengan pandangan hidup masyarakat Jawa dan filsafat Jawa, eksistensinya harus dijaga sebagai salah satu pondasi untuk melawan budaya – budaya asing yang datang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul Pembelajaran Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa dengan Model *Quantum Learning (QL)* Pada Materi Ekosistem Kelas X di SMA N 13 Semarang. Metode penelitian ini menggunakan model penelitian pengembangan (R&D) yang dikembangkan oleh Thiagarajan yaitu *four D* (4D). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam pembelajaran, dengan hasil penilaian ahli, guru biologi dan tanggapan peserta didik sebagai dasar. Secara berurutan hasil penilaiannya yaitu ahli materi 94,78% (Sangat Layak), ahli media 87,1% (Sangat Layak), guru biologi 87,8% (Sangat Layak), tanggapan peserta didik skala kecil 86,6% (Sangat Layak) dan tanggapan peserta didik skala besar 84,5% (Sangat layak).

Kata Kunci : Modul, Lintas Minat, Kearifan Lokal Jawa, *Quantum Learning (QL)*, Ekosistem.

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada Surat keputusan Bersama Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/ 1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

| | | | |
|---|----|---|----|
| ا | A | ط | t} |
| ب | B | ظ | z} |
| ت | T | ع | ' |
| ث | s\ | غ | g |
| ج | J | ف | f |
| ح | h} | ق | q |
| خ | kh | ك | K |
| د | D | ل | l |
| ذ | z\ | م | m |
| ر | R | ن | N |
| ز | Z | و | w |
| س | S | ه | h |
| ش | sy | ء | ' |
| ص | s} | ي | y |
| ض | d} | | |

Bacaan Mad:

ā = a panjang

ī = i panjang

ū = u panjang

Bacaan Diftong:

او = au

اي = ai

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Puja dan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kekuatan dan curahan kasih sayang – Nya, shalawat dan salam semoga tercurah limpahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW. Berkat rahmat, taufik dan ridha – Nya yang telah diberikan kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul **“Pengembangan Modul Pembelajaran Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan Model *Quantum Learning (QL)* Pada Materi Ekosistem di SMA Negeri 13 Semarang”**. Skripsi ini disusun guna memenuhi tugas dan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, motivasi, do’a, dan peran serta dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Ence dan Mamah Doyok selaku orang tua Penulis, yang telah memberikan segalanya baik tenaga, pikiran, cinta, kasih sayang, ilmu, semangat, bimbingan dan do’a

yang selalu dipanjatkannya, yang tidak dapat tergantikan dan merupakan anugrah terindah yang penulis miliki.

2. Prof. Dr. H. Muhibbin, M.Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
3. Dr. H. Ruswan, M.A., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Siti Mukhlisoh Setyawati, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi.
5. Kusrinah, M.Si., selaku pembimbing I dan Anif Rizqianti Hariz, M.Si., selaku pembimbing II yang telah berkenan melaungkan waktu, tenaga, dan pikiran serta dengan tekun dan sabar memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun skripsi ini.
6. Segenap dosen dan staf Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun skripsi ini.
7. Afrizka Premana Sari, M.Sc., selaku Ahli Materi dalam penilaian modul Biologi.
8. Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd., selaku Ahli Media dalam penilaian modul Biologi.
9. Fauziah Asri Latifah, M.Pd., selaku guru mata pelajaran Biologi kelas X SMA N 13 Semarang yang telah membantu memberikan penilaian terhadap modul Biologi.

10. Segenap Guru dan Staf SMA N 13 Semarang yang telah berkenan mengizinkan penulis melaksanakan penelitian.
11. Saudara kandung Aawan Setiawan, Teh Aidah, Teh Eneng Nur Jayanti, A Purwinto, A Melan, Teh Feby menjadi penopang kedua setelah orang tua yang memberikan banyak hal bagi Penulis.
12. Fina Fitriani yang membantu penulis dalam banyak hal dalam proses penyusunan skripsi baik tenaga, pikiran, semangat, motivasi dan do'a sampai skripsi ini selesai disusun.
13. Sahabat - sahabat tercinta Abdullah Rafi, Ravena Yasnel, M. Ashobi yang telah bersedia berbagi banyak hal dengan penulis sejak lama.
14. Keluarga besar Pendidikan Biologi 2014, HMJ Biologi, Assisten Biologi yang telah memberikan ilmu dan kenangan terindah.
15. Keluarga besar Racana Walisongo Semarang dan HMI MPO Komisariat Tarbiyah serta Cabang Semarang yang telah memberikan banyak ilmu, pengalaman, bimbingan, arahan dan doa kepada penulis.
16. Tim PPL dan KKN UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan kenangan terindah.
17. Semua siswa – siswa SMA N 13 Semarang yang telah berkenan membantu penulis dalam penelitian.

18. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis yang telah memberikan bantuan, dorongan dan bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan sangat diperlukannya perbaikan dan penyempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun merupakan suatu hal yang sangat dibutuhkan penulis. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan bagi pembaca. Aamiin.

Semarang, 10 Juli 2018

Penulis,



Misbahul Falah

NIM. 1403086022

DAFTAR ISI

| | |
|-------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| PERNYATAAN KEASLIAN..... | ii |
| PENGESAHAN..... | iii |
| NOTA DINAS..... | iv |
| ABSTRAK..... | vi |
| TRANSLITERASI..... | viii |
| KATA PENGANTAR..... | ix |
| DAFTAR ISI..... | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xv |
| DAFTAR GAMBAR..... | xvii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xxi |
| BAB I: PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah..... | 10 |
| C. Tujuan Penelitian..... | 10 |
| D. Manfaat Penelitian..... | 11 |
| E. Spesifikasi Produk..... | 11 |
| F. Asumsi Pengembangan..... | 12 |
| BAB II: LANDASAN TEORI..... | 14 |
| A. Deskripsi Teori..... | 14 |
| 1. Bahan Ajar..... | 14 |
| 2. Modul Pembelajaran..... | 16 |
| 3. Kelompok Lintas Minat..... | 17 |

| | |
|---|-----|
| 4. Kearifan Lokal Jawa | 19 |
| 5. Model <i>Quantum Learning (QL)</i> | 22 |
| 6. Materi Ekosistem | 24 |
| B. Kajian Pustaka | 40 |
| C. Kerangka Berpikir | 44 |
| BAB III: METODOLOGI PENELITIAN..... | 45 |
| A. Model Pengembangan | 45 |
| B. Prosedur Pengembangan..... | 45 |
| C. Subjek Penelitian..... | 56 |
| D. Teknik Pengumpulan Data | 57 |
| E. Teknik Analisis Data..... | 59 |
| BAB IV: DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA | 69 |
| A. Deskripsi Prototipe..... | 69 |
| B. Hasil Uji Lapangan | 99 |
| 1. Hasil Uji Lapangan Terbatas | 100 |
| 2. Hasil Uji Lapangan Lebih Luas | 102 |
| C. Analisa Data | 104 |
| D. Prototipe Hasil Pengembangan | 112 |
| BAB V: PENUTUP..... | 123 |
| A. Kesimpulan | 123 |
| B. Saran..... | 123 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

| Tabel | Judul | Halaman |
|-------------------|-----------------------------------|----------------|
| Tabel 3.1 | Indikator Angket Validasi Produk | 51 |
| Tabel 3.2 | Indikator Penilaian Guru Biologi | 53 |
| Tabel 3.3 | Indikator Respon Siswa | 56 |
| Tabel 3.4 | Kategori koefisien realibilitas | 62 |
| Tabel 3.5 | Kriteria tingkat kesukaran soal | 63 |
| Tabel 3.6 | Kriteria pembeda soal | 64 |
| Tabel 3.7 | Kriteria skor penilaian | 65 |
| Tabel 3.8 | Kriteria kelayakan | 66 |
| Tabel 3.9 | Indikator tanggapan peserta didik | 67 |
| Tabel 3.10 | Presentase hasil tanggapan | 68 |
| Tabel 4.1 | Hasil validasi ahli materi | 88 |
| Tabel 4.2 | Hasil validasi ahli media | 89 |
| Table 4.3 | Hasil penilaian guru | 92 |
| Tabel 4.4 | Hasil tanggapan peserta didik | 101 |

| | | |
|------------------|-------------------------------|-----|
| | Skala kecil | |
| Tabel 4.5 | Hasil tanggapan peserta didik | 102 |
| | Skala besar | |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Judul | Halaman |
|---------------|--|----------------|
| Gambar 2.1 | Bagan jenis – jenis ekosistem | 26 |
| Gambar 2.2 | Daur karbon | 34 |
| Gambar 2.3 | Daur Nitrogen | 35 |
| Gambar 2.4 | Daur Fosfor | 36 |
| Gambar 2.5 | Daur Air | 37 |
| Gambar 2.6 | Bagan Kerangka Berpikir | 44 |
| Gambar 4.1 | Cover modul | 75 |
| Gambar 4.2 | Redaksi modul | 76 |
| Gambar 4.3 | Kata pengantar modul | 77 |
| Gambar 4.4 | Petunjuk penggunaan modul | 78 |
| Gambar 4.5 | Kompetensi Inti (KI) dan kompetensi Dasar (KD) biologi kelas X | 79 |
| Gambar 4.6 | Daftar isi modul | 80 |

| | | |
|-------------|---|----|
| Gambar 4.7 | Pendahuluan beserta tujuan pembelajaran | 81 |
| Gambar 4.8 | Peta konsep dan kata kunci modul | 82 |
| Gambar 4.9 | Materi pokok, gambar yang relevan | 83 |
| Gambar 4.10 | Materi pokok, gambar yang relevan serta muatan kearifan lokal | 83 |
| Gambar 4.11 | Materi poko, gambar yang relevan serta model <i>Quantum Learning (QL)</i> | 84 |
| Gambar 4.12 | Rangkuman | 84 |
| Gambar 4.13 | Soal evaluasi | 85 |
| Gambar 4.14 | Glosarium | 86 |
| Gambar 4.15 | Daftar pustaka | 86 |
| Gambar 4.16 | Indeks | 87 |
| Gambar 4.17 | <i>cover</i> sebelum direvisi | 96 |
| Gambar 4.18 | <i>cover</i> setelah direvisi | 96 |
| Gambar 4.19 | Peta konsep sebelum direvisi | 97 |
| Gambar 4.20 | Peta konsep setelah direvisi | 97 |

| | | |
|-------------|--------------------------------------|-----|
| Gambar 4.21 | Soal evaluasi sebelum direvisi | 98 |
| Gambar 4.22 | Soal evaluasi setelah direvisi | 98 |
| Gambar 4.23 | Grafik hasil kelayakan ahli dan guru | 105 |
| Gambar 4.24 | Grafik rincian penilaian ahli materi | 106 |
| Gambar 4.25 | Grafik rincian penilaian ahli media | 107 |
| Gambar 4.26 | Grafik rincian penilaian guru | 108 |
| Gambar 4.27 | Grafik hasil tanggapan peserta didik | 110 |
| | Uji skala kecil | |
| Gambar 4.28 | Grafik hasil tanggapan peserta didik | 111 |
| | Uji skala besar | |
| Gambar 4.29 | Produk akhir cover modul | 114 |
| Gambar 4.30 | Produk akhir redaksi modul | 114 |
| Gambar 4.31 | Produk akhir kata pengantar modul | 115 |
| Gambar 4.32 | Produk akhir petunjuk penggunaan | 115 |
| Gambar 4.33 | Produk akhir kompetensi inti dan | 116 |
| | Kompetensi dasar biologi kelas X | |

| | | |
|-------------|---|-----|
| Gambar 4.34 | Produk akhir daftar isi modul | 116 |
| Gambar 4.35 | Produk akhir pendahuluan dan tujuan pembelajaran | 117 |
| Gambar 4.36 | Produk akhir peta konsep | 117 |
| Gambar 4.37 | Produk akhir kegiatan belajar 1 | 118 |
| Gambar 4.38 | Produk akhir kegiatan belajar 2 | 118 |
| Gambar 4.39 | Produk akhir kegiatan belajar 3 | 119 |
| Gambar 4.40 | Produk akhir kegiatan belajar dan Muatan kearifan lokal | 119 |
| Gambar 4.41 | Produk akhir rangkuman | 120 |
| Gambar 4.42 | Produk akhir soal evaluasi | 120 |
| Gambar 4.43 | Produk akhir glosarium | 121 |
| Gambar 4.44 | Produk akhir daftar pustaka | 121 |
| Gambar 4.45 | Produk akhir indeks | 122 |
| Gambar 4.46 | Produk akhir profil penulis | 122 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Judul |
|-----------------|--|
| Lampiran 1 | Lembar wawancara dengan guru Biologi SMA N 13 Semarang |
| Lampiran 2 | Indikator pencapaian kompetensi |
| Lampiran 3 | Kisi – Kisi instrumen penilaian modul |
| Lampiran 4 | Surat pernyataan ahli materi |
| Lampiran 5 | Hasil angket ahli materi |
| Lampiran 6 | Surat pernyataan ahli media |
| Lampiran 7 | Hasil angket ahli media |
| Lampiran 8 | Hasil angket tanggapan guru |
| Lampiran 9 | Angket tanggapan peserta didik skala kecil |
| Lampiran 10 | Angket tanggapan peserta didik skala besar |
| Lampiran 11 | Hasil analisis validitas soal modul materi ekosistem pilihan ganda |

| | |
|-------------|--|
| Lampiran 12 | Hasil Analisis reliabilitas soal modul materi ekosistem pilihan ganda |
| Lampiran 13 | Hasil analisis daya beda dan tingkat kesukaran soal modul materi ekosistem pilihan ganda |
| Lampiran 14 | Surat izin riset |
| Lampiran 15 | Surat pasca riset |
| Lampiran 16 | Piagam KKN |
| Lampiran 17 | RPP Uji lapangan |
| Lampiran 18 | Dokumentasi |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kebudayaan Jawa sebagai hasil cipta, karsa, karya sebagai fenomena dan realitas sosial yang melibatkan masyarakat pendukungnya untuk berperilaku dan bertindak sesuai dengan cermin budayanya (Herawati, 2012). Kebudayaan ini terus terjaga lewat tradisi yang diturunkan dari generasi ke generasi, menjadi sebuah corak yang ada pada masyarakat Jawa. Corak ini seyogyanya menjadi suatu kebanggaan bagi setiap orang Jawa, bahwa setiap orang Jawa mempunyai identitas yang khas. Hal ini dapat dijumpai pada kebiasaan dan keseharian masyarakat yang masih memegang teguh budaya Jawa, yang selanjutnya lebih dikenal sebagai kearifan lokal.

Kearifan lokal sangat terkait dengan pandangan hidup masyarakat Jawa dan filsafat Jawa. Kearifan lokal merupakan pandangan hidup yang bersumber pada masyarakat pendukung kebudayaan Jawa atau kebudayaan tertentu (Herawati, 2012). Selanjutnya menurut Francis Wahono (dalam Suhartini, 2009), menjelaskan bahwa kearifan lokal adalah kepandaian dan strategi – strategi pengelolaan alam semesta dalam menjaga keseimbangan ekologis yang sudah

berabad – abad teruji oleh berbagai bencana dan kendala serta keteledoran manusia. Pengelolaan ini diimplementasikan dalam tradisi – tradisi yang berkaitan dengan kepercayaan masyarakat Jawa. Beberapa contoh kearifan lokal yang ada di Jawa di antaranya *pranoto mongso* (aturan waktu musim yang digunakan oleh petani), *nyabuk gunung* (cara bercocok tanam menurut garis kontur), upacara adat dan mitos kepercayaan masyarakat terhadap kekuatan alam.

Materi ekosistem membahas tentang hubungan interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Menurut Odum (1993), ekosistem merupakan hubungan yang erat dan saling memengaruhi antara organisme – organisme hidup (biotik) dengan lingkungan tidak hidupnya (abiotik). Satuan yang mencakup semua organisme di dalam suatu daerah yang saling mempengaruhi dengan lingkungan fisiknya sehingga arus energi mengarah ke struktur makanan, keanekaragaman makhluk hidup, dan daur – daur biogeokimia.

Kesatuan ilmu pengetahuan pada materi ekosistem dengan kearifan lokal Jawa dapat diselaraskan, mengingat masyarakat Jawa dengan kearifan lokalnya terus menjaga ekosistem yang ada di lingkungan hidupnya. Sehingga, terjadi interaksi yang harmoni antara alam dengan masyarakat yang

menempatnya. Namun, dewasa ini banyak masyarakat modern Jawa yang mulai melupakan kearifan lokalnya. Melupakan kearifan lokal Jawa sama halnya dengan melupakan cara berinteraksi yang baik dengan alam. Akibatnya banyak ekosistem yang rusak, banyak terjadi bencana sebagai akibat banyaknya kerusakan alam. Oleh karena itu, menjaga kelestarian kearifan lokal juga menjadi sangat penting, sebagai salah satu cara menjaga lingkungan. Menjaga kearifan lokal Jawa menjadi tanggung jawab semua masyarakat Jawa.

Melestarikan kearifan lokal Jawa dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan menyisipkan muatan kearifan lokal Jawa pada proses pembelajaran. Menurut Muhyar (2015) revitalisasi kearifan lokal dapat dilakukan dengan tiga cara : 1) Pengakuan atas eksistensi kearifan lokal, (2) Pemanfaatan kearifan lokal dalam aktifitas ilmiah, dan (3) Pengembangan dan pelestarian kearifan lokal dalam aktivitas ilmiah. Dengan begitu generasi muda masyarakat Jawa kembali dikenalkan dengan kebudayaannya sendiri yang mulai dilupakan. Kesatuan ilmu pengetahuan antara materi ekosistem dengan kearifan lokal Jawa menjadi salah satu metode dalam upaya memasukkan muatan kearifan lokal Jawa dalam mata pelajaran. Materi ekosistem yang termuat dalam mata pelajaran Biologi tidak hanya dapat

diajarkan di kelas Matematika dan Ilmu Alam (MIA), namun dapat juga diterapkan di kelas Ilmu – Ilmu Sosial (IIS). Dengan adanya muatan kearifan lokal Jawa, menjadi jembatan penghubung dengan mata pelajaran IIS lainnya. Hal ini sesuai dengan kebijakan yang ada dalam kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 dalam penerapannya pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) menghendaki adanya kelompok peminatan dan lintas minat (Kemendikbud, 2017). Kelompok peminatan yang dipilih peserta didik terdiri atas kelompok Matematika dan Ilmu Alam (MIA), Ilmu – Ilmu Sosial (IIS), dan Ilmu Budaya dan Bahasa (IBB). Sejak mendaftar ke SMA, di kelas X seorang peserta didik sudah harus memilih kelompok peminatan dan lintas minat mana yang akan dimasuki. Mata pelajaran pilihan lintas minat yaitu mata pelajaran yang dapat diambil oleh peserta didik di luar kelompok mata pelajaran peminatan yang dipilihnya tetapi masih dalam kelompok peminatan lainnya (Panjaitan, 2004).

Lintas minat merupakan program kurikuler yang disediakan untuk mengakomodasi perluasan pilihan minat, bakat, atau kemampuan akademik peserta didik dengan orientasi penguasaan kelompok mata pelajaran keilmuan di luar pilihan minat (Permendikbud Nomor 64 tahun 2014). Pada penerapannya masing – masing sekolah mempunyai kebijakan yang berbeda. Saat melakukan program Praktek

Pengalaman Lapangan (PPL) 2017 di SMA Negeri 13 Semarang, pemilihan mata pelajaran lintas minat ditetapkan oleh pihak sekolah. Hal ini dilakukan oleh pihak sekolah sebagai upaya dalam memenuhi jam mengajar guru pada mata pelajaran biologi. Pihak sekolah menetapkan mata pelajaran biologi sebagai mata pelajaran lintas minat bagi siswa Ilmu – Ilmu Sosial (IIS). Padahal program lintas minat merupakan salah satu upaya untuk membantu peserta didik dalam memilih dan memahami arah perkembangan karir, dan menyiapkan diri memilih pendidikan lanjutan sampai ke perguruan tinggi sesuai dengan kemampuan, bakat, minat, dan kecenderungan pilihan masing – masing peserta didik (Kemendikbud, 2013).

Pemilihan mata pelajaran lintas minat oleh sekolah tidak menurunkan motivasi belajar kelompok lintas minat di SMA N 13 Semarang. Hal ini sesuai dengan penelitian Hastuti, (2016) bahwa motivasi belajar biologi siswa kelompok lintas minat di SMA N 13 Semarang termasuk kategori baik dengan rata – rata 106. Namun dalam proses belajar mengajar tidak hanya motivasi belajar yang menjadi indikator keberhasilan proses belajar, bahan ajar juga menjadi salah satu faktor penting dalam menunjang keberhasilan proses belajar.

Kelompok lintas minat di SMA N 13 Semarang selain dihadapkan dengan pemilihan mata pelajaran lintas minat

yang tidak sesuai dengan minat siswa, juga dihadapkan dengan kurangnya bahan ajar yang dapat digunakan siswa dalam proses pembelajaran. Hasil observasi pada saat Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) tanggal 07 s.d 20 Agustus 2017 di SMA N 13 Semarang setiap akan memulai pelajaran lintas minat biologi, siswa harus meminjam buku paket ke perpustakaan, dan setelah mata pelajaran selesai buku tersebut harus dikembalikan ke perpustakaan. Hal ini menyebabkan siswa tidak mempunyai bahan ajar yang dapat digunakan untuk belajar secara mandiri, sehingga saat akan ada ulangan atau tes siswa mengeluhkan kesulitan untuk belajar secara mandiri di rumah. Selain itu selama ini bahan ajar yang digunakan oleh siswa lintas minat merupakan bahan ajar yang diperuntukkan siswa peminatan. Belum adanya bahan ajar yang dikhususkan untuk siswa lintas minat menjadikan penelitian ini penting dilakukan.

Menurut Daryanto (2013) modul merupakan salah satu bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Sejalan dengan itu menurut Susilawati, Neneng, & Miranda, (2016), modul merupakan sumber belajar yang disusun secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh

siswa serta dapat dipelajari secara mandiri tanpa membutuhkan seorang fasilitator.

Pengembangan dan penyusunan modul dapat dikolaborasikan dengan model pembelajaran. Model pembelajaran ini dapat diimplementasikan dalam bentuk kuis maupun sebuah penugasan sederhana dengan muatan intruksi sesuai karakter model pembelajaran. Model pembelajaran yang sesuai dengan keberagaman gaya belajar siswa, mampu meningkatkan motivasi belajar, meningkatkan pemahaman siswa, membantu siswa untuk menyenangi pelajaran dan model pembelajaran yang masih jarang digunakan adalah model pembelajaran *Quantum Learning (QL)*. *Quantum Learning (QL)* merupakan gabungan dari berbagai teori belajar yang telah teruji selama kegiatan *supercamp* yang mampu memberikan perubahan yang luarbiasa kepada peserta *supercamp* (DePorter, 2009).

Menurut Yuniarti dan Sofyan, (2016), *Quantum Learning (QL)* memiliki berbagai kelebihan yang diaplikasikan pada aspek - aspek yang mendukung siswa untuk menyenangi belajar, sehingga diharapkan siswa akan dapat meningkatkan hasil belajarnya. Beberapa aspek yang terdapat pada *Quantum Learning (QL)* adalah (1) siswa akan mengetahui tujuan pembelajaran apabila diterapkan dalam kehidupan sehari - hari; (2) siswa akan mendapatkan balikan

positif yang berfungsi untuk meningkatkan rasa percaya dirinya sehingga dapat melakukan yang terbaik dalam proses pembelajaran; (3) memunculkan ketertarikan siswa dalam belajar dan membuat siswa nyaman ketika mempelajari materi, guru juga terbantu karena perhatian siswa lebih fokus sehingga materi yang disampaikan dapat terserap dengan baik; (4) siswa dapat belajar sesuai dengan gaya belajarnya sendiri; (5) penyajian materi dengan menggunakan teknik *mind mapping* untuk memudahkan siswa dalam menyerap inti materi yang disampaikan; (6) siswa dapat menghafal materi – materi dengan mudah dengan menggunakan teknik asosiasi.

Kebutuhan akan suatu bahan ajar yang mampu memfasilitasi siswa untuk belajar secara mandiri dan dapat digunakan oleh guru sebagai tambahan bahan ajar dengan muatan yang lengkap semakin meningkat. Terlebih lagi bagi siswa IIS/IPS yang mengambil mata pelajaran lintas minat. Dengan adanya modul diharapkan siswa lebih terfasilitasi dalam belajar, yang selanjutnya dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami pelajaran. Dengan meningkatnya kemampuan siswa dalam memahami pelajaran maka akan bertambah pula ilmu pengetahuan yang didapat oleh siswa. Dalam agama Islam orang yang memiliki keilmuan

yang tinggi mempunyai posisi khusus di hadapan Allah SWT, seperti dalam Al-Qur'an surat An - Nissa Ayat 162 :

لَكِنَّ الرّٰسِخُوْنَ فِي الْعِلْمِ مِنْهُمْ وَالْمُؤْمِنُوْنَ يُؤْمِنُوْنَ بِمَا اُنزِلَ اِلَيْكَ وَمَا اُنزِلَ مِنْ قَبْلِكَ
وَالْمُقِيْمِيْنَ الصَّلٰوةَ وَالْمُؤْتُوْنَ الزّٰكٰوةَ وَالْمُؤْمِنُوْنَ بِاللّٰهِ وَالْيَوْمِ الْاٰخِرِ اُولٰٓئِكَ سَنُوْتِيْهِمْ اَجْرًا

عَظِيْمًا ﴿١٦٢﴾

Tetapi orang-orang yang mendalam ilmunya di antara mereka dan orang-orang mukmin, mereka beriman kepada apa yang Telah diturunkan kepadamu (Al Quran), dan apa yang Telah diturunkan sebelumnya dan orang-orang yang mendirikan shalat, menunaikan zakat, dan yang beriman kepada Allah dan hari kemudian. orang-orang Itulah yang akan kami berikan kepada mereka pahala yang besar.

Berangkat dari permasalahan yang ada maka peneliti melakukan penelitian dengan judul "**Pengembangan Modul Pembelajaran Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan Model *Quantum Learning (QL)* Pada Materi Ekosistem di SMA Negeri 13 Semarang**". Kelebihan modul yang dikembangkan oleh peneliti dengan modul - modul yang telah ada diantaranya modul yang dikembangkan oleh Anwari (2014) dengan judul Pembelajaran Biologi Berbasis Kearifan Lokal Di Taman Nasional Gunung Merapi Untuk SMA/MA Kelas X Materi Keanekaragaman Hayati yaitu modul yang dikembangkan diperuntukkan siswa - siswi lintas minat, muatan kearifan

lokal tidak sebatas yang ada disutau daerah, dan modul menggunakan model *Quantum Learning (QL)* yang membantu siswa dalam belajar secara mandiri.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana kelayakan Modul Pembelajaran Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Menggunakan Model *Quantum Learning (QL)* Pada Materi Ekosistem yang dikembangkan pada siswa kelas X IIS semester genap di SMA N 13 Semarang ?

C. Tujuan dan Manfaat

1. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah mengetahui kelayakan Modul Pembelajaran Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Menggunakan Model *Quantum Learning (QL)* Pada Materi Ekosistem yang dikembangkan pada siswa kelas X IIS semester genap di SMA N 13 Semarang.

2. Manfaat Penelitian

- a. Bagi sekolah, memberikan pandangan bahwa sekolah membutuhkan bahan ajar yang mampu memfasilitasi siswa sesuai dengan kebutuhan siswa.
- b. Bagi guru, sebagai bahan ajar penunjang dalam pembelajaran biologi di SMA pada materi ekosistem.
- c. Bagi siswa, mempunyai bahan ajar yang mampu digunakan dalam belajar secara mandiri maupun pembelajaran di kelas dengan arahan yang jelas dan muatan yang lengkap.
- d. Bagi peneliti, menjadi sarana untuk menambah wawasan dan pengalaman serta menjadi sarana mengasah untuk berfikir kritis dalam penelitian ilmiah.

D. Spesifikasi Produk

Produk yang dikembangkan berupa modul pembelajaran, dengan spesifikasi produk sebagai berikut :

- a. Produk berbentuk media cetak.
- b. Cover terdiri atas : judul, nama penulis, gambar pendukung.
- c. Bagian pendahuluan berisi halaman judul modul, redaksi, modul, kata pengantar, petunjuk penggunaan,

- kompetensi inti dan dasar biologi, daftar isi dan halaman selanjutnya ayat berkenaan dengan materi.
- d. Bagian materi halaman pertama berisi judul materi, gambar pendukung, tujuan pembelajaran kemudian halaman selanjutnya berisi peta konsep dan kata kunci materi.
 - e. Bagian materi kegiatan belajar mengandung uraian materi pokok, gambar – gambar pendukung, tabel pendukung dan muatan kearifan lokal Jawa berupa kolom – kolom informasi di beberapa halaman berkaitan dengan materi, rangkuman dan soal evaluasi mandiri.
 - f. Bagian glosarium, daftar pustaka dan indeks.

E. Asumsi Pengembangan

Pengembangan bahan ajar ini berdasarkan asumsi – asumsi sebagai berikut :

1. Bahan ajar ini disusun dalam bentuk modul, berdasarkan alur penelitian pengembangan.
2. Bahan ajar ini diuji oleh satu ahli materi, satu ahli media, guru biologi dan tiga siswa dalam skala kecil dan 15 siswa dalam skala besar.
 - a. Ahli materi merupakan dosen yang menguasai materi biologi terutama materi ekosistem.

- b. Ahli media merupakan dosen yang fokus pada tampilan modul secara visual, meliputi sistematika modul, kalimat, desain modul dan warna pada modul.
- c. Responden skala kecil meliputi tiga orang siswa yang terdiri dari siswa dengan kemampuan akademik rendah, sedang dan tinggi.
- d. Responden skala besar meliputi 15 siswa kelas X IIS yang dipilih secara acak.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teoritis

1. Bahan Ajar

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Dalam website www.psmk.kemdikbud.go.id diakses 2 Januari 2018 dikemukakan pengertian bahwa, bahan ajar merupakan seperangkat materi/substansi pembelajaran (*teaching material*) yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dalam kegiatan pembelajaran. Menurut (Kemendikbud, 2008), fungsi bahan ajar adalah sebagai berikut:

- a. Pedoman bagi guru yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada siswa.
- b. Pedoman bagi siswa yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam prosesnya pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari/dikuasai.

c. Alat evaluasi pencapaian/penguasaan hasil pembelajaran.

Ada sejumlah manfaat yang dapat diperoleh apabila seorang guru mengembangkan bahan ajar sendiri, yakni antara lain: *pertama*, diperoleh bahan ajar yang sesuai tuntutan kurikulum dan sesuai dengan kebutuhan belajar siswa. *Kedua*, tidak lagi tergantung kepada buku teks yang terkadang sulit untuk diperoleh. *Ketiga*, bahan ajar menjadi lebih kaya karena dikembangkan dengan menggunakan berbagai referensi. *Keempat*, menambah khasanah pengetahuan dan pengalaman guru dalam menulis bahan ajar. *Kelima*, bahan ajar akan mampu membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara guru dengan siswa karena siswa akan merasa lebih percaya kepada gurunya (Kemendikbud, 2008).

Berdasarkan teknologi yang digunakan bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat kategori yaitu bahan cetak seperti buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, foto/gambar. Bahan ajar dengar (*audio*) seperti kaset, radio, piringan hitam dan *compact disk audio*. Bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*) seperti CAI, CD dan bahan ajar berbasis web (Kemendikbud, 2008).

2. Modul Pembelajaran

Modul merupakan sumber belajar yang disusun secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa serta dapat dipelajari secara mandiri tanpa membutuhkan seorang fasilitator (Susilawati, Neneng, & Miranda, 2016). Menurut Mulyasa (dalam Pratiwi, Suwono, & Handayani, 2014) tujuan utama pembelajaran dengan modul adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas pembelajaran disekolah, baik waktu, dana, fasilitas, maupun tenaga guru guna mencapai tujuan pembelajaran secara optimal.

Menurut Daryanto (2013), karakteristik modul yang mampu meningkatkan motivasi yaitu:

- a. *Self Instruction* artinya menghasilkan modul yang memungkinkan seseorang belajar secara mandiri.
- b. *Self Contained* artinya seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul tersebut.
- c. *Stand Alone* artinya modul yang dikembangkan tidak tergantung pada materi lain atau tidak harus digunakan bersama – sama dengan media pembelajaran lain.

- d. *Adaptive* artinya modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.
- e. *User Friendly* artinya modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya.

3. Kelompok Lintas Minat

Lintas minat merupakan program kurikuler yang disediakan untuk mengakomodasi perluasan minat, bakat, atau kemampuan akademik peserta didik dengan orientasi penguasaan kelompok mata pelajaran keilmuan di luar pilihan minat (Permendikbud Nomor 64 tahun 2014). Program lintas minat merupakan salah satu upaya untuk membantu peserta didik dalam memilih dan memahami arah perkembangan karir, dan menyiapkan diri memilih pendidikan lanjutan sampai ke perguruan tinggi sesuai dengan kemampuan, bakat, minat, dan kecenderungan pilihan masing – masing peserta didik (Kemendikbud, 2013).

Menurut (Kemendikbud, 2013), Ketentuan – ketentuan untuk siswa peminatan (lintas minat) di antaranya :

- a. Siswa dapat memilih mata pelajaran di luar kelompok peminatan pilihannya, sekalipun mata pelajaran tersebut berasal dari kelompok

peminatan akademik yang tidak ada di sekolah tersebut.

- b. Siswa kelas X dapat memilih 2 mata pelajaran di luar kelompok mata pelajaran sebagai mata pelajaran lintas minat, dan satu mata pelajaran untuk kelas XI dan XII.
- c. Siswa dapat memilih 3 mata pelajaran sebagai mata pelajaran lintas minat, apabila mata pelajaran di peminatan kelompok akademiknya memilih 3 mata pelajaran.
- d. Siswa dapat mengambil 3 mata pelajaran dari 4 mata pelajaran yang tersedia setelah mendapat rekomendasi dari guru BK/konselor. Maka pelajaran pada setiap peminatan yang tidak diambil maka bebannya dialihkan ke mata pelajaran lintas minat dan/atau pendalaman minat.
- e. Apabila seorang siswa sesuai minat dan bakatnya memilih mata pelajaran pada kelompok peminatan MIPA maka siswa tersebut harus memilih mata pelajaran dari kelompok peminatan lain (lintas minat) dengan ketentuan sebagai berikut : 1) memilih minimal 3 mata pelajaran dari kelompok MIPA, dan 2) memilih maksimal 3

mata pelajaran dari kelompok IPS dan/atau kelompok Bahasa dan budaya.

- f. Untuk siswa yang memilih kelompok peminatan Bahasa dan Budaya, maka mata pelajaran peminatannya dapat diambil dari luar dan/atau dari kelompok peminatan tersebut.

4. Kearifan Lokal Jawa

Kebudayaan Jawa sebagai hasil cipta, karsa, karya sebagai fenomena dan realitas sosial melibatkan masyarakat Jawa untuk berperilaku dan bertindak sesuai dengan cermin budayanya. Kebudayaan Jawa merupakan cermin dari kehidupan masyarakat Jawa, dalam budaya Jawa menjunjung tinggi arti sebuah kebenaran dan kebersamaan. Hakikat kebenaran lebih berorientasi pada olah rasa, olah cipta yang berorientasi pada rasa tunggal, satu rasa. Hakikat kebersamaan dilandasi sikap *sayuk rukun* (semangat persaudaraan), gotong royong demi tercapainya kesejahteraan bersama. Segala sesuatu yang berkaitan dengan perkembangan dan *owah gingsire* (perubahan) jaman dipandang sebagai sesuatu keselarasan hidup yang benar dan *pener* (tepat) (Herawati, 2012).

Menurut Herawati, (2012), masyarakat Jawa mempunyai beberapa kearifan lokal yang merupakan

pandangan hidup masyarakat Jawa yang sangat erat dengan pengalaman religius. Sejalan dengan itu Sufia, Sumarmi, & Amirudin, (2016), menegaskan kearifan lokal merupakan bagian dari masyarakat untuk bertahan hidup sesuai dengan kondisi lingkungan, sesuai dengan kebutuhan, dan kepercayaan yang telah berakar dan sulit untuk dihilangkan. Kearifan lokal sangat terkait dengan pandangan hidup masyarakat Jawa dan filsafat Jawa. Kearifan lokal merupakan pandangan hidup yang bersumber pada masyarakat pendukung kebudayaan Jawa atau kebudayaan tertentu (Herawati, 2012). Selanjutnya menurut Francis Wahono (dalam Suhartini, 2009), menjelaskan bahwa kearifan lokal adalah pandangan dan strategi – strategi pengelolaan alam semesta dalam menjaga keseimbangan ekologis yang sudah berabad – abad teruji oleh berbagai bencana dan kendala serta keteledoran manusia.

Menjaga keseimbangan dengan lingkungannya masyarakat melakukan norma – norma, nilai – nilai atau aturan – aturan yang telah berlaku turun temurun yang merupakan kearifan lokal setempat (Suhartini, 2009). Beberapa contoh kearifan lokal yang ada di Jawa diantaranya *pranoto mongso*, *nyabuk gunung*, upacara

adat dan mitos kepercayaan masyarakat terhadap kekuatan alam.

Pranoto mongso atau aturan waktu musim digunakan oleh para petani pedesaan yang didasarkan pada naluri dari leluhur dan dipakai sebagai patokan untuk mengolah pertanian. Berkaitan dengan kearifan tradisional maka *pranoto mongso* ini memberikan arahan kepada petani untuk bercocok tanam mengikuti tanda-tanda alam dalam *mongso* yang bersangkutan, tidak memanfaatkan lahan seenaknya sendiri meskipun sarana prasarana mendukung seperti misalnya air dan saluran irigasinya. Melalui perhitungan *pranoto mongso* maka alam dapat menjaga keseimbangannya (Suhartini, 2009).

Nyabuk gunung merupakan cara bercocok tanam dengan membuat teras sawah yang dibentuk menurut garis kontur. Cara ini banyak dilakukan di lereng bukit Sumbing dan Sindoro. Cara ini merupakan suatu bentuk konservasi lahan dalam bercocok tanam karena menurut garis kontur. Hal ini berbeda dengan yang banyak dilakukan di Dieng yang bercocok tanam dengan membuat teras yang memotong kontur sehingga mempermudah terjadinya longsor (Suhartini, 2009).

Menganggap suatu tempat keramat berarti akan membuat orang tidak merusak tempat tersebut, tetapi memeliharanya dan tidak berbuat sembarangan di tempat tersebut, karena merasa takut kalau akan berbuat sesuatu nanti akan menerima akibatnya. Misalnya untuk pohon beringin besar, hal ini sebenarnya merupakan bentuk konservasi juga karena dengan memelihara pohon tersebut berarti menjaga sumber air, dimana beringin akarnya sangat banyak dan biasanya didekat pohon tersebut ada sumber air. Menjadi bagian dari sistem budaya mereka. Hutan merupakan bagian yang tidak terpisahkan (Suhartini, 2009).

5. Model *Quantum Learning (QL)*

Menurut DePorter & Hernacki, (2008), *Quantum learning (QL)* adalah seperangkat metode dan falsafah belajar yang terbukti efektif untuk semua umur. *QL* berakar dari upaya Dr. Georgi Lozanov, seorang pendidik berkebangsaan Bulgaria yang bereksperimen dengan apa yang di sebut sebagai *Suggestology* atau *Suggestopedia*. Prinsipnya adalah bahwa sugesti dapat dan pasti memengaruhi hasil suatu belajar dan setiap detail apa pun memberikan sugesti positif maupun negatif. *QL* juga menggabungkan dengan sugestologi,

teknik percepatan belajar, program neurolinguistik (NLP) yaitu penelitian tentang bagaimana otak mengatur informasi, keyakinan dan metode *SuperCamp*, termasuk di antaranya konsep – konsep kunci dari berbagai teori dan strategi belajar yang lain, seperti : teori otak kanan/kiri, teori otak *trione (3 in 1)*, pilihan modalitas, teori kecerdasan ganda, pendidikan holistik, belajar berdasarkan pengalaman, belajar dengan simbol dan simulasi/permainan.

Menurut Yuniarti & Sofyan, (2016), *Quantum Learning (QL)* memiliki berbagai kelebihan yang diaplikasikan pada aspek – aspek yang mendukung siswa untuk menyenangkan belajar, sehingga diharapkan siswa akan dapat meningkatkan hasil belajarnya. Beberapa aspek yang terdapat pada *Quantum Learning (QL)* adalah (1) siswa akan mengetahui tujuan pembelajaran apabila diterapkan dalam kehidupan sehari – hari; (2) siswa akan mendapatkan balikan positif yang berfungsi untuk meningkatkan rasa percaya dirinya sehingga dapat melakukan yang terbaik dalam proses pembelajaran; (3) memunculkan ketertarikan siswa dalam belajar dan membuat siswa nyaman ketika mempelajari materi, guru juga terbantu karena perhatian siswa lebih fokus sehingga materi

yang disampaikan dapat terserap dengan baik: (4) siswa dapat belajar sesuai dengan gaya belajarnya sendiri; (5) penyajian materi dengan menggunakan teknik *mind mapping* untuk memudahkan siswa dalam menyerap inti materi yang disampaikan; (6) siswa dapat menghafal materi – materi dengan mudah dengan menggunakan teknik asosiasi.

6. Materi Ekosistem

a) Pengertian Ekosistem

Ekosistem merupakan interaksi organisme hidup dengan lingkungan abiotiknya yang terjadi di dalam suatu komunitas (Campbell, Reece, & Mitchel, 2003). Menurut UU Nomor 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup ekosistem adalah tatanan unsur hidup yang merupakan kesatuan utuh- menyeluruh dan saling memengaruhi dalam membentuk keseimbangan, stabilitas, dan produktivitas lingkungan hidup.

Suatu ekosistem terdiri dari semua organisasi yang hidup dalam suatu komunitas dan juga semua faktor - faktor abiotik yang berinteraksi dengan organisme tersebut. Seperti populasi dan komunitas, batas ekosistem tidak jelas. Ekosistem berkisar dari suatu mikrokosmos laboratorium,

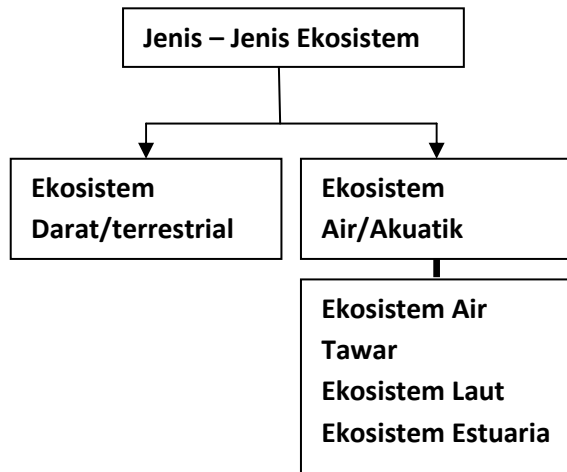
hingga danau dan hutan. Sebagai tingkatan paling inklusif dalam hirarki organisasi kehidupan, suatu ekosistem melibatkan dua proses yang tidak dapat dijelaskan sepenuhnya pada tingkatan yang lebih rendah : aliran energi dan siklus kimia (Campbell, Reece, & Mitchel, 2008).

Makhluk hidup dipengaruhi oleh lingkungannya. Lingkungannya tersebut terdiri atas lingkungan abiotik dan biotik. Lingkungan abiotik dan biotik merupakan komponen dalam ekosistem. Komponen biotik merupakan segala sesuatu yang ada di alam meliputi semua makhluk hidup, seperti hewan, tumbuhan, mikroorganisme, dan manusia. Sedangkan komponen abiotik merupakan segala sesuatu di luar makhluk hidup yang meliputi faktor fisik dan kimia contohnya air, tanah, suhu, cahaya, topografi, dan udara. Ekosistem terbentuk diberbagai habitat, baik alami maupun buatan manusia (artifisial) (Septianing & Aggarwal, 2013).

b) Jenis – Jenis Ekosistem

Pembagian jenis – jenis ekosistem ini berdasarkan habitat yang ada di bumi, menurut Odum, (1993), ada empat habitat utama di dalam

biosfer, yaitu laut, estuaria, air tawar dan darat. Kemudian jenis – jenis ekosistem ini dikelompokkan menjadi dua yaitu, ekosistem darat/terrestrial dan ekosistem air/akuatik. Bagan pembagian jenis – jenis ekosistem dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Bagan Pembagian Jenis – Jenis Ekosistem Berdasarkan Habitat

- 1) Ekosistem darat/terrestrial yang umumnya diakui paling beraneka ragam dari segi waktu dan geografis. Sifat suatu ekosistem dan komunitas yang ada di darat ditentukan oleh dua faktor utama, yaitu faktor iklim (temperatur, kelembaban, sinar, dan

sebagainya) dan faktor substrat (fisiografi, tanah, dan lain – lain). Organisme yang ada di darat didominasi oleh organisme yang kompleks misalnya tumbuhan biji, serangga – serangga, vertebrata – vertebrata berdarah panas dan tentunya populasi manusia yang terus berkembang yang dari tahun ke tahun menimbulkan dampak yang lebih besar pada seluruh biosfer, khususnya pada ekosistem darat. Hal ini tidak berarti organisme dengan bentuk sederhana (dari segi evolusioner) seperti bakteri, jamur, protozoa, dan lainnya tidak ada atau tidak penting. Mikroorganisme mempunyai peran penting yang sama dalam semua ekosistem (Odum, 1993).

Contoh ekosistem yang ada di daratan diantaranya : a). Bioma padang rumput merupakan habitat alami untuk binatang – binatang herbivora, dan tumbuhan – tumbuhan budidaya pertanian. b). Bioma padang savana trofik (padang rumput dengan pohon – pohon yang tersebar atau rumpun – rumpun pohon) ditemukan di daerah – daerah panas dengan curah hujan 40 hingga 60 inci

tetapi dengan musim kering kepanjangan. c). Bioma hutan subtropik dimana kelembaban tetap tinggi sedangkan perbedaan – perbedaan temperatur antara musim dingin dengan musim kemarau menjadi kurang menonjol. d). Bioma gurun pasir pada umumnya terdapat di daerah – daerah yang mempunyai curah hujan kurang dari 10 inci atau kadang – kadang di daerah – daerah dengan curah hujan yang lebih besar yang tersebar sangat tidak merata. Ada tiga bentuk hidup tumbuhan yang menyesuaikan terhadap gurun pasir, yaitu tumbuhan tahunan, sukulen dan belukar gurun. Binatang – binatang gurun pasir seperti tumbuhan – tumbuhan menyesuaikan dalam berbagai cara terhadap kekurangan air (Odum, 1993).

- 2)** Ekosistem air/akuatik masuk dalam jenis ekosistem alami, dimana ekosistem ini dikelompokkan lagi sesuai dengan jenis lingkungannya, yaitu lingkungan air tawar, lingkungan air laut dan lingkungan estuaria.

Lingkungan air tawar menempati daerah yang relatif kecil pada permukaan bumi,

dibandingkan dengan habitat laut dan daratan. Tetapi bagi manusia dan organisme darat keberadaanya sangat penting bagi kelangsungan hidup. Ekosistem air tawar dibagi menjadi dua jenis yaitu air tergenang/lentik (berasal dari kata *lenis* berarti tenang) contohnya danau, kolam, rawa atau pasir terapung. Dan air mengalir/lotik (berasal dari kata *lotus* berarti tercuci) contohnya mata air, aliran air, sungai dan lainnya (Odum, 1993).

Ekosistem air laut/lingkungan air laut merupakan lingkungan air terluas di bumi, mencakup lebih dari 70% dari permukaan bumi. Lingkungan laut merupakan suatu kesatuan tidak terpisah – pisah seperti daratan dan air tawar ataupun estuaria. Semua lautan saling berhubungan. Temperatur, salinitas, dan kedalaman adalah hambatan utama untuk bergerak bebas bagi organisme laut. Biota laut sangat bervariasi, sebagai konsekuensinya akan sulit menyebutkan kelompok dominan. Lingkungan laut sangat kontras dengan daratan dan air tawar, laut berisi bermacam

ragam dan kelompok binatang campuran, banyak yang diantaranya yang habitusnya seperti tumbuh - tumbuhan (seperti terlihat dari nama umumnya: anemon laut, *pansy* laut, dan sebagainya). Penentuan zona binatang - binatang semacam itu di dasar laut sering kali memberikan kejutan seperti halnya dengan pohon - pohon di gunung, dan memberikan dasar klasifikasi komunitas tepat seperti yang dilakukan pada tumbuh - tumbuhan di daratan. Komensalisme dan mutualisme adalah interaksi yang penting dan meluas diantara spesies lautan (Odum, 1993).

Ekosistem estuaria (*aestus*, air pasang), adalah suatu badan air pantai setengah tertutup yang berhubungan langsung dengan laut terbuka, jadi sangat terpengaruh oleh gerakan pasang - surut, dimana air laut bercampur dengan air tawar dari buangan daratan. Contohnya muara sungai, teluk pantai, rawa pasang-surut dan badan air dibalik pematang pantai. Estuaria dapat dianggap sebagai zona transisi antara habitat air tawar dan habitat lautan, tetapi banyak

kelengkapan fisika dan biologinya yang utama tidaklah bersifat transisi melainkan unik. Estuaria atau air payau dapat digolongkan sebagai oligohaline, mesohaline, atau polyhaline, menurut salinitas rata – ratanya.

Keragaman merupakan karakteristik pokok dan organisme yang hidup pada habitat ini harus memiliki toleransi yang tinggi. Meskipun kondisi fisik di estuaria sering kali penuh tekanan dan keragaman jenis yang sesuai sedikit, tetapi keadaan pangan yang sedemikian menguntungkan sehingga wilayah ini dimasuki berbagai kehidupan. Secara khusus, komunitas estuaria terdiri dari campuran antara jenis – jenis endemik (yaitu jenis yang terbatas pada zona estuaria) dan jenis – jenis yang datang dari laut, ditambah sedikit jenis – jenis yang mempunyai kemampuan osmoregulasi untuk menembus ke arah atau ke lingkungan air tawar (Odum, 1993).

c) Aliran Energi

Ekosistem juga bertanggung jawab atas proses terjadinya aliran energi dan daur biogeokimia di alam. Proses aliran energi di alam melalui dua proses. Yang pertama, proses rantai makanan merupakan rangkaian proses makan dan dimakan, transfer energi terjadi dari produsen – konsumen primer – konsumen sekunder – konsumen tersier. Aliran energi dalam rantai makanan terjadi secara searah. Yang kedua, jaring-jaring makanan yang berarti suatu rangkaian dari beberapa rantai makanan yang saling terkait. Dua aliran energi ini yang kemudian menghasilkan adanya tingkatan trofik dan piramida ekologi. Tingkatan trofik yaitu tingkatan yang mewakili organisme dalam rantai makanan tempat transfer makanan (energi) sedangkan piramida ekologi merupakan representasi grafis sebuah parameter ekologi seperti individu, biomasa, atau energi pada tingkatan trofik dalam rantai makanan (Septianing & Aggarwal, 2013).

d) Daur Biogeokimia

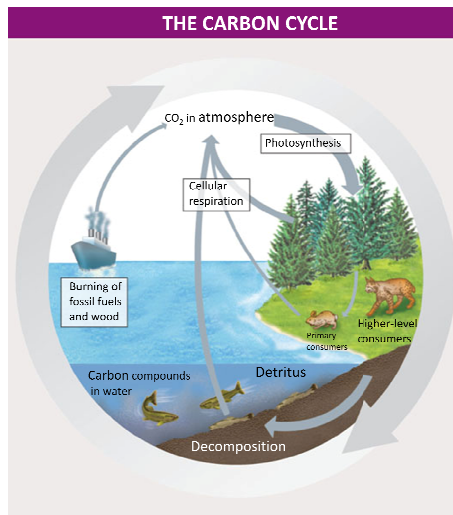
Walaupun sebagian besar ekosistem menerima suplai energi surya yang melimpah,

unsur – unsur kimia hanya tersedia dalam jumlah terbatas. Oleh karena itu, kehidupan di bumi bergantung pada pendaurulangan unsur – unsur kimia esensial. Unsur kimia atau mineral dalam ekosistem mengalami siklus atau daur. Mineral yang terkandung dalam biomassa pada setiap tingkat trofik akan terus mengalir hingga kembali ke bagian abiotik. Mineral yang terkandung komponen abiotik dapat dimanfaatkan kembali oleh komponen biotik. daur biogeokimia merupakan daur mineral dari bagian abiotik suatu ekosistem ke komponen biotik lalu mengalami penguraian kembali menjadi mineral, demikian seterusnya (Septianing & Aggarwal, 2013).

1) Daur Karbon

Karbon dioksida (CO_2) membentuk kerangka molekul – molekul organik yang esensial untuk semua organisme. Organisme – organisme fotosintetik memanfaatkan CO_2 selama fotosintesis dan mengkonversi karbon menjadi bentuk – bentuk organik yang digunakan oleh konsumen, termasuk hewan, fungi, serta protista dan prokariota heterotrofik.

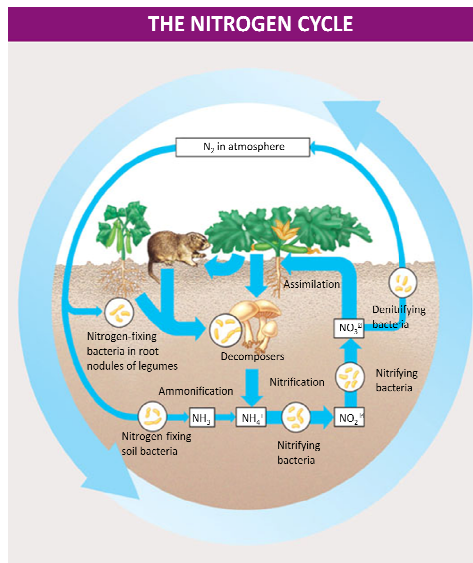
Fotosintesis oleh tumbuhan dan fitoplankton memindahkan banyak sekali CO_2 dari atmosfer setiap tahun. Kuantitas ini kira – kira sebanding dengan CO_2 yang ditambahkan ke atmosfer melalui respirasi selular oleh produsen dan konsumen. Gunung berapi merupakan salah satu sumber CO_2 yang substansial. Proses daur karbon di alam dapat diamati pada gambar 2.2 berikut :



Gambar 2.2. Daur karbon di alam, lebar anak panah pada gambar menunjukkan kontribusi relatif pada setiap proses (Campbell, Reece, & Mitchel 2008)

2) Daur Nitrogen

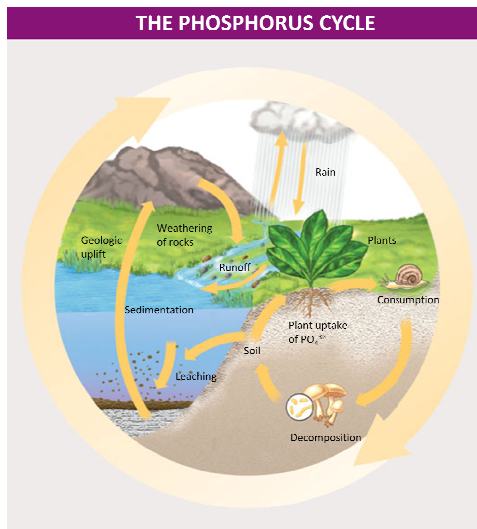
Daur nitrogen merupakan suatu proses yang dimulai dari perubahan unsur nitrogen yang melimpah di atmosfer menjadi amonia oleh bakteri diubah menjadi nitrit dan nitrat melalui proses nitrifikasi yang kemudian dapat di manfaatkan oleh tumbuhan. Beberapa bakteri mampu merubah nitrit kembali ke atmosfer dan siap memulai daur lagi. Daur nitrogen dapat diamati pada gambar 2.3.



Gambar 2.3. Daur Nitrogen di alam, lebar anak panah pada gambar menunjukkan kontribusi relatif pada setiap proses (Campbell, Reece, & Mitchel 2008)

3) Daur Fosfor

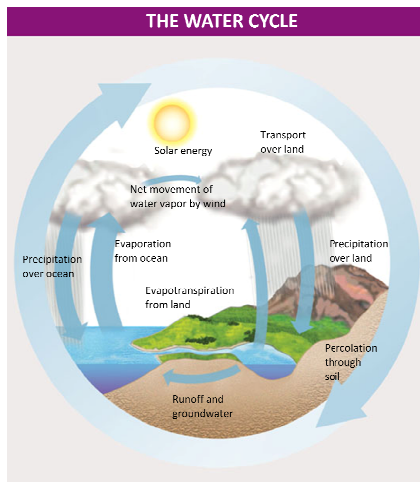
Fosfat yang terkandung di bebatuan terkikis oleh air hujan dan mengendap di tanah. Tumbuhan menggunakan dan membentuknya menjadi senyawa organik bagi konsumen. Melalui ekskresi dan aktivitas dekomposer, fosfat tersebut kembali ke tanah. Proses daur fosfor di alam dapat diamati pada gambar 2.4 berikut:



Gambar 2.4. Daur Fosfor di alam, lebar anak panah pada gambar menunjukkan kontribusi relatif pada setiap proses (Campbell, Reece, & Mitchel, 2008)

4) Daur Air

Proses – proses utama yang mendorong siklus air adalah evaporasi air oleh sinar matahari, kondensasi uap air menjadi awan dan hujan. Transpirasi oleh tumbuhan darat juga menggerakkan cukup banyak air ke atmosfer. Aliran air permukaan dan air tanah dapat mengembalikan air ke lautan, sehingga menuntaskan siklus air. Proses daur air dapat diamati pada gambar 2.5 berikut :



Gambar 2.5. Daur Air di alam, lebar anak panah pada gambar menunjukkan kontribusi relatif pada setiap proses ke pergerakan air di atmosfer (Campbell, Reece, & Mitchel, 2008)

e) Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Keberlangsungan Ekosistem

Keberlangsungan suatu ekosistem di alam dapat berubah bahkan rusak akibat beberapa faktor. Faktor - faktor tersebut diantaranya bencana alam, evolusi dan kegiatan - kegiatan manusia yang dapat menyebabkan terganggunya suatu ekosistem. Bencana alam merupakan suatu fenomena alam yang terjadi secara alami seperti gunung meletus, banjir, longsor, gempa bumi dan lainnya. Terjadinya bencana alam akan dapat merusak keberlangsungan suatu ekosistem. Gunung meletus merupakan suatu bencana alam yang dapat merusak banyak ekosistem yang ada di hutan. Daerah pegunungan akan terbentuk suatu habitat baru akibat dari letusan gunung berapi yang kemudian akan dimulai kembali pembentukan ekosistem baru yang disebut dengan suksesi.

Manusia dan lingkungannya merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan antara satu dengan yang lainnya, manusia memerlukan lingkungan sebagai tempat untuk hidup dan berkehidupan begitupun lingkungan

mebutuhkan manusia agar kelestarian lingkungan bisa terjaga dengan sempurna. Keserasian hidup antara manusia dan lingkungannya dapat terjaga dengan baik apabila ada kesadaran dari manusia sendiri sebagai pemimpin di permukaan bumi untuk menjaga dan merawat lingkungan sebagai tempat manusia itu berada. Lingkungan hidup baik faktor biotik ataupun faktor abiotik berpengaruh dan dipengaruhi oleh manusia. Segala yang ada pada lingkungan dapat dimanfaatkan oleh manusia untuk mencukupi kebutuhan manusia. Apabila komponen biotik dan komponen abiotik berada dalam komposisi dan proporsi yang stabil maka akan menghasilkan keseimbangan lingkungan (Taufiq, 2014).

B. Kajian Pustaka

1. Skripsi yang disusun oleh Anwari, (2015) (UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta) dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Kearifan Lokal di Taman Nasional Gunung Merapi untuk SMA/MA kelas X materi Keanekaragaman Hayati”. Berdasarkan hasil penilaian kualitas modul dengan kategori sangat baik dari ahli materi, kategori sangat baik dari ahli media, kategori baik dari *peer reviewer*, kategori sangat baik dari guru biologi dan kategori sangat baik dari respon siswa.
2. Skripsi yang disusun oleh Hastuti, (2016) (UIN Walisongo Semarang : 123811057) dengan judul “Studi Komparasi Motivasi Belajar Biologi Antara Siswa Kelompok Peminatan dan Kelompok Lintas Minat di SMA Negeri 13 Semarang Tahun Ajaran 2016/2017”. Berdasarkan hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa motivasi belajar biologi siswa kelompok lintas minat di SMA N 13 Semarang termasuk kategori baik dengan rata – rata 106.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Herfinayanti, Amin, & Azis, (2016) dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Learning* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 1

Sungguminasa”. Berdasarkan hasil penelitian tersebut disimpulkan bahwa model pembelajaran *Quantum Learning* dapat meningkatkan hasil belajar fisika, dengan analisis sebelum menggunakan model *Quantum Learning* menunjukkan hasil belajar rata - rata 10,66 dan standar deviasi sebesar 2,74 dan setelah menggunakan model *Quantum Learning* nilai hasil belajar rata - rata menjadi 15,54 dengan standar deviasi sebesar 3,48. Jurnal Pendidikan Fisika, 5(1), 64-70

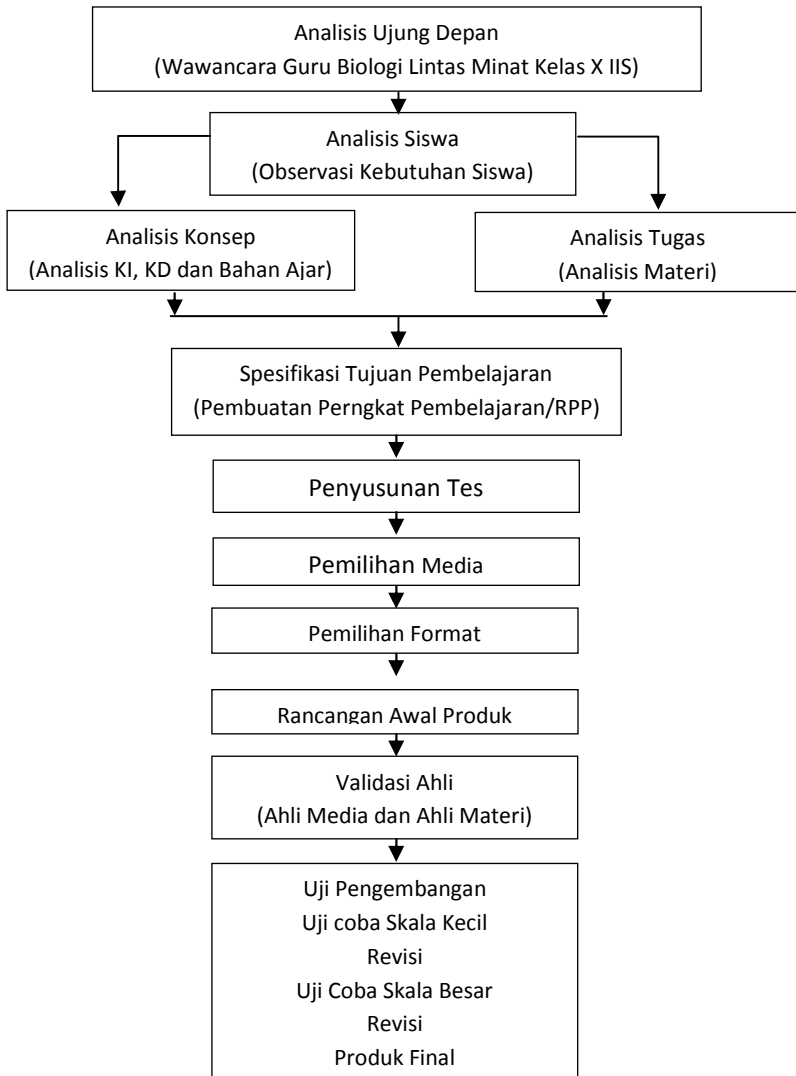
4. Penelitian yang dilakukan oleh Susilawati, Neneng, & Miranda (2016) dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Materi Keanekaragaman Hayati”. Berdasarkan hasil penelitian tersebut didapatkan hasil modul pembelajaran biologi materi keanekaragaman hayati dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMA kelas X dengan nilai N - gain sebesar 0,51 kategori sedang, peningkatan ini tidak berbeda signifikan dengan kelas kontrol yakni sebesar 0,51 kategori sedang. Persentase efektivitas keterampilan proses sains dan hasil belajar pada eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Jurnal EduSains 4(2), 104-114.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi, Suwono, & Handayani (2014) dengan judul “Pengembangan Modul Biologi Berbasis *Hybrid Learning*”. Berdasarkan hasil validasi sudah dinyatakan valid/baik, sehingga dapat digunakan untuk proses pembelajaran siswa. Modul pembelajaran biologi berbasis *Hybrid learning* dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berfikir kritis siswa. Hal ini didukung oleh keberhasilan peningkatan nilai hasil belajar dengan persentase 66, 36% dan kemampuan berfikir kritis siswa dengan peningkatan 66,94%. Jurnalonline.um.ac.id, 1-12.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Suhartini (2009), dengan judul “Kajian Kearifan Lokal Masyarakat Dalam Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan”. Banyak kearifan lokal yang sampai sekarang terus menjadi panutan masyarakat antara lain di Jawa (pranoto mongso, Nyabuk Gunung, Menganggap Suatu Tempat Keramat); di Sulawesi (dalam bentuk larangan, ajakan, sanksi) dan di Badui Dalam (buyut dan pikukuh serta dasa sila). Kearifan lokal-kearifan lokal tersebut ikut berperan dalam pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungannya. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan

Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 16 Mei 2009.

7. Penelitian yang dilakukan oleh Herawati, N. (2012). Yang berjudul “Kearifan Lokal Bagian Budaya Jawa”. Dalam penelitiannya mengungkapkan Kebudayaan Jawa merupakan cermin dari kehidupan masyarakat Jawa. Kearifan lokal bahasa merupakan bagian dari budaya Jawa yang beraneka ragam dan corak. butir-butir kearifan lokal menjadi lahan yang subur untuk memperkaya khasanah budaya bangsa. *Jurnal Magistra* 24(79) 64-70.

C. Kerangka Berpikir



Gambar 2.6 Kerangka berpikir dimodifikasi dari Thiagarajan (1974)

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and development* (R&D) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2015). Model pengembangan yang digunakan adalah model 4D, model ini terdiri dari empat tahapan yaitu, *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Instrumen yang digunakan berupa angket *check list*, kemudian data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif.

B. Prosedur Pengembangan

1. Studi Pendahuluan

Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap *Define* merupakan tahap menetapkan dan mendefinisikan syarat – syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan pembelajaran (Trianto, 2010). Penetapan syarat – syarat ini dilakukan dengan memperhatikan dan menyesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran untuk peserta didik kelas X IIS di SMA N 13 Semarang.

a. Analisis Ujung Depan

Analisis ujung depan, bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran biologi sehingga dibutuhkan pengembangan bahan pembelajaran. Berdasarkan masalah ini disusunlah alternatif perangkat yang relevan. Dalam melakukan analisis ujung depan perlu mempertimbangkan beberapa hal sebagai alternatif pengembangan perangkat pembelajaran, teori belajar, tantangan, dan tuntutan masa depan (Trianto, 2010).

Analisis ujung depan dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap guru yang mengajar mata pelajaran biologi kelas X IIS di SMA N 13 Semarang. Indikator yang digunakan dalam wawancara tersebut diantaranya : metode pembelajaran biologi yang biasa digunakan, tingkat kesulitan mengajar siswa lintas minat, perbedaan proses pembelajaran antara kelas peminatan dengan kelas lintas minat, perlunya bahan ajar biologi, bahan ajar yang pernah digunakan dalam pembelajaran biologi, pandangan tentang bahan ajar, dan pengaitan materi ekosistem dengan kearifan lokal Jawa.

b. Analisis Siswa

Analisis peserta didik merupakan telaah tentang karakteristik peserta didik yang sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik peserta didik mulai dari tingkat kemampuan atau perkembangan intelektualnya, latar belakang pengalaman, perkembangan kognitif, motivasi belajar, serta keterampilan – keterampilan individu atau sosial yang berkaitan dengan topik pembelajaran, media, dan bahasa yang dipilih dan dapat dikembangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

Analisis peserta didik dilakukan dengan terjun langsung dalam proses pembelajaran di kelas, sehingga peneliti dapat mengamati secara langsung perkembangan dan kebutuhan peserta didik.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas adalah kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran. Analisis tugas dilakukan untuk merinci isi materi ajar dalam bentuk garis besar (Trianto, 2010).

d. Analisis Konsep

Analisis konsep digunakan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan disampaikan, mengidentifikasi pengetahuan deklaratif atau prosedural pada materi yang akan dikembangkan. Analisis yang dilakukan adalah analisis kompetensi inti dan kompetensi dasar kurikulum 2013 yang bertujuan menentukan jumlah dan jenis bahan ajar, dan analisis sumber belajar yang bertujuan mengumpulkan dan mengidentifikasi sumber – sumber yang mendukung penyusunan bahan ajar.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran merupakan perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan menggunakan kata kerja operasional. Hal ini berguna untuk merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan perilaku objek penelitian. Kumpulan objek tersebut menjadi dasar untuk menyusun tes dan merancang perangkat pembelajaran yang kemudian diintegrasikan ke dalam materi perangkat pembelajaran yang digunakan peneliti.

2. Pengembangan Prototipe

Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap ini terdiri dari tiga langkah, yaitu : (1) Penyusunan tes acuan patokan, merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap *define* dan tahap *design*. Tes disusun berdasarkan hasil perumusan tujuan pembelajaran khusus. Tes ini merupakan suatu alat mengukur terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa setelah kegiatan belajar mengajar. (2) Pemilihan media yang sesuai tujuan, untuk menyampaikan materi pelajaran. Peneliti menyisipkan kajian tentang kearifan lokal Jawa yang berhubungan dengan materi ekosistem di antaranya *pranoto mongso*, *nyabuk gunung*, upacara adat dan mitos kepercayaan masyarakat terhadap kekuatan alam. (3) Pemilihan format dapat dilakukan dengan mengkaji format – format perangkat yang sudah ada dan yang sudah dikembangkan di negara – negara lain yang lebih maju (Trianto, 2010).

Adapun tahapan perancangan modul adalah sebagai berikut :

- a. Menyiapkan buku referensi yang berkaitan dengan materi ekosistem dan kearifan lokal Jawa.

- b. Menyusun peta kebutuhan modul untuk mengetahui banyaknya modul yang harus disusun.
- c. Penyusunan desain modul.

Tahapan – tahapan yang akan digunakan dalam penyusunan modul sebagai berikut :

- 1) Perumusan kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Biologi SMA/MA kurikulum 2013.
 - 2) Perancangan media.
 - 3) Penyusunan topik materi.
 - 4) Menentukan bentuk evaluasi.
- d. Penyusunan Desain Instrumen Penilaian

Rancangan produk yang telah disusun sebelum masuk ketahap selanjutnya perlu divalidasi. Validasi dilakukan oleh para pakar/ahli dari bidang studi yang sesuai. Dari hasil validasi ini ada kemungkinan produk masih perlu diperbaiki sesuai dengan saran validator.

3. Uji Lapangan

Tahap *Development* (Pengembangan)

Tujuan tahap ini yaitu untuk menghasilkan modul yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar. Tahapan ini meliputi :

- a. Validasi perangkat oleh pakar/ahli dan penilaian oleh guru biologi di SMA N 13 Semarang. Dalam validasi oleh pakar/ahli melibatkan ahli materi pada mata pelajaran yang sama dan ahli media pembelajaran. Indikator yang digunakan peneliti dalam rangka untuk validasi produk adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Indikator Angket Validasi Produk

| Ahli Materi | Ahli Media |
|---|---|
| Kelengkapan Materi Deskripsi | Konsistensi Sistematika Sajian Dalam BAB |
| Keluasan Materi | Kelogisan penyajian |
| Kedalaman Materi | Keruntutan penyajian |
| Akurasi Fakta | Koherensi |
| Akurasi Konsep/Hukum/Teori | Keseimbangan substansi antarbab/subbab |
| Akurasi Prosedur/Metode | Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi |
| Kesesuaian Dengan Perkembangan Ilmu | Advance organizer (pembangkit motivasi belajar) pada awal bab |
| Keterkinian/Ketermasaan Fitur (Contoh-Contoh) | Contoh-contoh soal latihan pada setiap bab |
| Contoh-Contoh Konkret Dari | Peta Konsep pada setiap awal bab dan |

Lanjutan

| Ahli Materi | Ahli Media |
|---|--|
| Lingkungan Lokal/Nasional/Regional/Internasional | Rangkuman pada setiap akhir bab |
| Kekayaan Potensi Keanekaragaman Hayati Indonesia | Soal latihan pada setiap akhir bab |
| Ketaatan Terhadap HAKI | Kunci jawaban soal latihan pada akhir buku |
| Bebas dari SARA/Pornografi/Bias (gender, wilayah, dan profesi) | Rujukan/sumber acuan termasa untuk teks, tabel, gambar, dan lampiran |
| Nilai-Nilai Kearifan Lokal dalam Materi | Ketepatan penomoran dan penamaan tabel, gambar, dan lampiran |
| Kebakuan Istilah | Keterlibatan aktif peserta didik dan berpusat pada peserta didik |
| Ketepatan Tatabahasa | Komunikasi interaktif Penyajian |
| Ketepatan Ejaan | Pendekatan Ilmiah |
| Kesesuaian Dengan Tingkat Perkembangan Sosial-Emosional Peserta Didik | Variasi dalam penyajian |
| Keterpahaman Peserta Didik Terhadap Pesan | Keterpaduan dalam pembelajaran |
| | Pendahuluan |
| | Daftar Isi |
| | Glosarium |
| | Daftar pustaka |
| | Indeks |

Tabel 3.2 Indikator Penilaian Guru Biologi

| Aspek | Indikator |
|--|---|
| Aspek Materi | Kelengkapan Materi Deskripsi |
| | Keluasan Materi |
| | Kedalaman Materi |
| | Akurasi Fakta |
| | Akurasi Konsep/Hukum/Teori |
| | Akurasi Prosedur/Metode |
| | Kesesuaian Dengan Perkembangan Ilmu |
| | Keterkinian/Ketermasaan Fitur (Contoh-Contoh) |
| | Contoh-Contoh Konkret Dari Lingkungan Lokal/Nasional/Regional/Internasional |
| | Kekayaan Potensi Keanekaragaman Hayati Indonesia |
| | Ketaatan Terhadap HAKI |
| | Bebas dari SARA/Pornografi/Bias (gender, wilayah, dan profesi) |
| | Nilai-Nilai Kearifan Lokal dalam Materi |
| Konsistensi Sistematika Sajian Dalam BAB | |
| Aspek Penyajian | Kelogisan penyajian |
| | Keruntutan penyajian |
| | Koherensi |
| | Keseimbangan substansi antarbab/subbab |

Lanjutan

| Aspek | Indikator |
|-------------------|---|
| Aspek Penyajian | Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi |
| | Advance organizer (pembangkit motivasi belajar) pada awal bab |
| | Contoh-contoh soal latihan pada setiap bab |
| | Peta Konsep pada setiap awal bab dan Rangkuman pada setiap akhir bab |
| | Soal latihan pada setiap akhir bab |
| | Rujukan/sumber acuan termasa untuk teks, tabel, gambar, dan lampiran |
| | Ketepatan penomoran dan penamaan tabel, gambar, dan lampiran |
| | Keterlibatan aktif peserta didik dan berpusat pada peserta didik |
| | Komunikasi interaktif Penyajian |
| | Pendekatan Ilmiah |
| | Variasi dalam penyajian |
| | Keterpaduan dalam pembelajaran |
| | Pendahuluan |
| | Daftar Isi |
| | Glosarium |
| Daftar pustaka | |
| Indeks | |
| Aspek Tata Bahasa | Kebakuan Istilah |
| | Ketepatan Tatabahasa |
| | Ketepatan Ejaan |
| | Kesesuaian Dengan Tingkat Perkembangan Sosial-Emosional Peserta Didik |
| | Keterpahaman Peserta Didik Terhadap Pesan |

- b. Revisi modul berdasarkan masukan dari para pakar/ahli pada saat validasi.
- c. Uji coba lapangan dalam skala kecil dalam pembelajaran di luar kelas dengan melakukan uji keterbacaan. Subjek penelitian merupakan siswa SMA kelas X IIS tahun ajaran 2017/2018 berjumlah 3 orang.
- d. Revisi modul berdasarkan hasil uji coba jika modul belum layak.
- e. Uji coba lapangan dalam skala besar dengan hasil akhir modul dalam pembelajaran di luar kelas dengan subjek penelitian kelas X IIS di SMA N 13 Semarang berjumlah 15 peserta didik. Uji coba ini dilakukan dalam satu pertemuan, dimana siswa diberikan waktu untuk berdiskusi materi ekosistem menggunakan modul. Kemudian siswa memberikan respon setelah selesai diskusi menggunakan angket yang sudah disediakan.

Tabel 3.3. Indikator Respon Siswa

| Aspek | Indikator |
|----------------------------|---|
| Aspek Materi dan Penyajian | Kesesuaian desain modul dengan materi |
| | Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan |
| | Tata bahasa yang digunakan dalam modul |
| | Muatan kearifan lokal jawa siswa |
| Kebermanfaatan | Kebermanfaatan isi modul terhadap minat belajar |

4. Disseminate (penyebaran)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, di sekolah lain, oleh guru lain. Tujuan lain yaitu untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat di dalam KBM (Trianto, 2010). Namun, pengembangan produk peneliti dilakukan hanya sampai tahap *develop* yaitu produk hanya di uji cobakan pada siswa dalam skala kecil dan skala besar tidak disebarakan secara luas.

C. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada siswa Ilmu – Ilmu Sosial (IIS) kelas X semester 2 yang mengambil mata pelajaran lintas minat biologi di SMA N 13 Semarang. Yang

menjadi subjek penelitian ini merupakan siswa IIS dengan jumlah 3 peserta didik pada uji skala kecil dan 15 peserta didik pada uji skala besar. Pada pengumpulan sampel dilakukan dengan teknik sampling acak bertingkat untuk mengetahui tanggapan dari ketiga kategori siswa (kemampuan akademik rendah, sedang dan tinggi) mengenai modul yang diujikan.

D. Teknik Pengumpulan Data

Terdapat dua hal utama yang mempengaruhi kualitas data hasil penelitian, yaitu kualitas instrumen penelitian dan kualitas pengumpulan data. Kualitas instrumen berkenaan dengan validitas dan reliabilitas dan kualitas pengumpulan data berkenaan ketepatan cara – cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Pengumpulan data dapat dilakukan dengan berbagai *Setting*, berbagai sumber, dan berbagai cara. Bila dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan interview (wawancara), kuesioner (angket), observasi (pengamatan), dan gabungan ketiganya (Sugiyono, 2015).

Metode yang digunakan dalam mengambil data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti. Dengan demikian, wawancara ini digunakan peneliti untuk pembuatan pendahuluan dalam latar belakang agar peneliti mengetahui permasalahan yang terdapat dikelas mencakup media belajar, bahan ajar serta penggunaan kearifan lokal Jawa dalam pembelajaran (Sugiyono, 2015).

2. Angket

Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2015). Penyusunan angket dalam penelitian ini berbentuk angket yang terstruktur dengan jenis angket tertutup. Maksud dari angket tertutup adalah anget yang setiap pertanyaannya sudah tersedia jawaban. Pengisian angket ini dengan memberi tanda *check list* pada jawaban yang diinginkan (Widoyoko, 2014). Adanya angket tersebut guna mengetahui tanggapan ahli materi, ahli media, penilaian guru biologi dan respon siswa terhadap modul yang dikembangkan oleh peneliti.

3. Observasi

Menurut Sutrisno Hadi (dalam Sugiono, 2015) mengemukakan bahwa, observasi merupakan suatu proses kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua di antaranya yang terpenting adalah proses – proses pengamatan dan ingatan.

4. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumentasi bisa berbentuk tulisan, gambar dan lain – lain dari seseorang. Hasil penelitian akan kredible atau dapat dipercaya dengan adanya foto atau karya tulis akademik dan seni yang lain sehingga mendukung kebenaran penelitian tersebut.

E. Teknik Analisis Data

Data merupakan hal terpenting dalam sebuah penelitian karena benar tidaknya data akan menentukan mutu dari sebuah penelitian. Data hasil pengembangan diperoleh menggunakan instrumen pengumpul data berupa angket yang diberikan kepada validator (ahli materi, ahli media dan guru biologi lintas minat SMA) dan kepada siswa sebagai reponden. Maka, data validasi

pengembangan modul menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif.

1. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Tes

a. Validasi

Prosedur pengujian dilakukan dengan cara menganalisis setiap item lembar kuesioner dengan mengkorelasikan skor item dengan skor total. Teknik yang digunakan adalah koefisien kolerasi biseral (y_{pbl}), dengan rumus sebagai berikut:

$$y_{pbl} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

y_{pbl} = koefesiensi kolerasi biserial

M_p = rata-rata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validasinya

M_t = rata-rata skor total

S_t = standar deviasi dari skor total proporsi

p = proporsi siswa menjawab benar

$$p = \frac{\text{banyaknya siswa yang benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

q = Proporsi siswa yang menjawab salah

$$(q = 1 - p)$$

(Arikunto, 2012: 93)

Syarat minimum butir soal dalam instrumen untuk dianggap valid adalah $r = 0,707$, jadi jika korelasi antara butir dengan skor kurang dari $0,707$ maka butir soal dalam instrumen tersebut dinyatakan tidak valid. Perhitungan analisis validitas instrumen ini menggunakan bantuan *Ms. Excel*.

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Suatu tes dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila diteskan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda (Arifin, 2011 : 258).

Adapun memperoleh koefisien reliabilitas dihitung dengan rumus formula KR-20 (*Kuderand Richardson*) karena skor yang digunakan berbentuk pilihan ganda (Sugiyono, 2015: 359) yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{S^2 - \Sigma pq}{S^2}\right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas soal

n = jumlah soal

p = proporsi peserta tes menjawab benar

q = proporsi peserta tes menjawab salah ($1-p$)

$$S^2 = \text{varians} \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N}$$

Σpq = jumlah deviasi dari rerata kuadrat

N = jumlah peserta tes

Tabel 3.4 Kategori koefisien reliabilitas menurut Kereh, Cucylia T, dkk (2015 : 41)

| Interval | Kategori |
|-------------|---------------|
| 0,00 – 0,20 | Sangat Rendah |
| 0,21 – 0,40 | Rendah |
| 0,41 – 0,60 | Cukup |
| 0,61 – 0,80 | Tinggi |
| 0,81 – 1,00 | Sangat Tinggi |

(Sugiyono. 2015: 359)

c. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang dinyatakan dalam bentuk indeks. Perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang, maka dapat dikatakan soal tersebut baik. Suatu soal tes hendaknya tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah (Arifin, 2011 : 266).

Rumus untuk menghitung tingkat kesukaran soal antara lain:

$$TK = \left(\frac{WL + WH}{nL + nH} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

TK = tingkat kesukaran

WL = jumlah peserta didik yang menjawab salah dari kelompok bawah

WH = jumlah peserta didik yang menjawab salah dari kelompok atas

nL = jumlah kelompok bawah

nH = jumlah kelompok atas

(Arifin, 2011: 266)

Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

| Indeks Kesukaran (p) | Penilaian Soal |
|----------------------|----------------------|
| 0,00 - 0,30 | Kategori soal mudah |
| 0,31 - 0,70 | Kategori soal sedang |
| 0,71 - 1,00 | Kategori soal sulit |

(Arikunto, 2012: 225)

d. Daya Pembeda

Perhitungan daya beda adalah pengukuran suatu butir soal untuk membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta

didik yang belum atau kurang menguasai kompetensi. Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu butir soal, semakin mampu membedakan antara peserta didik tersebut (Arifin, 2011: 273).

Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

D = daya pembeda

J_A = banyaknya peserta didik kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta didik kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

(Arikunto, 2012: 230)

Tabel 3.6 Kriteria Tingkat Pembeda Soal

| Interval D | Kriteria |
|-----------------|-------------|
| 0,00 < D ≤ 0,20 | Jelek |
| 0,21 < D ≤ 0,40 | Cukup |
| 0,41 < D ≤ 0,70 | Baik |
| 0,71 < D ≤ 1,00 | Sangat Baik |

(Arikunto, 2012: 232)

2. Uji Kelayakan

Uji kelayakan diambil dari validasi tim ahli (ahli media, ahli materi dan guru biologi lintas minat SMA N 13 Semarang) yang dilakukan dengan cara menilai modul tersebut menggunakan angket yang telah disiapkan peneliti serta analisis aspek kognitif.

a. Uji Validasi Ahli

Validasi ahli dilihat dari dua aspek yaitu aspek materi dan media. Instrumen validasi modul ini mengadaptasi aturan yang telah ditetapkan oleh BSNP sehingga instrumen tersebut dapat dikategorikan dalam kategori layak untuk digunakan sebagai suatu instrumen.

Penskoran angket ini dengan menggunakan rating *scale*, yaitu instrumen pengukuran non tes yang menggunakan suatu prosedur terukur untuk memperoleh informasi sesuatu yang telah diteliti (Widoyoko, 2014: 148).

Tabel 3.7 Kriteria Skor Penilaian

| Pernyataan | Skor |
|---------------------|-------------|
| Sangat Layak | 5 |
| Layak | 4 |
| Cukup Layak | 3 |
| Kurang Layak | 2 |
| Sangat Kurang Layak | 1 |

Skor yang diperoleh dari angket ini kemudian di akumulasikan dengan menggunakan rumus:

$$\% = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan:

% = Presentase skor

n = Σ skor

N = Σ skor maksimum

(Handayani, dkk. 2014: 3)

Tabel 3.8 Kriteria Kelayakan

| Kriteria | Kategori |
|-----------------|--------------------|
| 81 - 100 % (A) | Sangat layak |
| 61 - 80 % (B) | Layak |
| 41 - 60 % (C) | Kurang layak |
| 21 - 50 % (D) | Tidak layak |
| 0 - 20 % (E) | Sangat tidak layak |

b. Analisis Tanggapan Peserta didik terhadap Modul

Data peserta didik diperoleh melalui angket tertutup dimana jawaban telah disediakan dan menggunakan bentuk *rating scale* (skala bertingkat). Indikator tanggapan peserta didik dapat dilihat pada tabel 3. 9 (Widoyoko, 2014) sebagai berikut :

Tabel 3.9 Indikator Tanggapan Peserta Didik

| Skala | Kategori |
|-------|---------------|
| 5 | Sangat baik |
| 4 | baik |
| 3 | Cukup |
| 2 | Kurang baik |
| 1 | Sangat kurang |

Data tanggapan peserta didik terhadap kelayakan modul dianalisis dengan rumus :

$$\% = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan:

% = Presentase skor

n = Σ skor

N = Σ skor maksimum

Selanjutnya dari hasil tanggapan peserta didik tersebut, dapat dihitung presentasinya dengan kriteria yang dapat dilihat pada tabel 3.10 yang diadaptasi dari Akbar (2013) berikut :

Tabel 3.10 Presentase Hasil Tanggapan

| Kriteria | Kategori |
|-----------------|--------------------|
| 81 – 100 % | Sangat layak |
| 61 – 80 % | Layak |
| 41 – 60 % | Kurang layak |
| 21 – 50 % | Tidak layak |
| 0 – 20 % | Sangat tidak layak |

Modul dapat dikatakan layak digunakan dalam pembelajaran apabila hasil penilaian kelayakan dari ahli materi, ahli media dan guru biologi SMA dan respon siswa menunjukkan skor antara 81-100% apabila sangat layak dan 61-80% apabila layak (Sudrajat, 2014: 15).

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Prototipe

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan produk berupa **“Pengembangan Modul Pembelajaran Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan Model *Quantum Learning (QL)* Pada Materi Ekosistem di SMA Negeri 13 Semarang”** yang bertujuan untuk menambah sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa lintas minat kelas X. Hasil produk sumber belajar ini dievaluasi oleh ahli materi, ahli media dan guru SMA lintas minat biologi.

Pengembangan sumber belajar untuk pembelajaran siswa lintas minat berbasis kearifan lokal Jawa menggunakan model pengembangan perangkat pembelajaran 4-D Thiagarajan (1974). Adapun dalam penyusunan modul ini terdapat beberapa tahapan, tahapan tersebut antara lain:

1. *Define*(Pendefinisian)

Tahap *define* bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan pembelajaran. Tahap-tahap yang harus dilakukan dalam tahap *define* antara lain:

a. Analisis Ujung Depan

Analisis ujung depan dilakukan dengan wawancara kepada guru yang mengajar pelajaran biologi lintas minat. Menurut hasil wawancara menunjukkan bahwa proses belajar masih konvensional dengan menggunakan metode ceramah atau diskusi yang kemudian siswa diminta menulis rangkuman materi. Hal ini dikarenakan tidak adanya buku pegangan untuk setiap siswa yang dapat dibawa kerumah. Guru mengharapkan adanya referensi lain yang mendukung pemahaman siswa dan bahan ajar yang mampu membantu siswa dalam belajar mandiri. Hasil lengkap lembar wawancara dapat dilihat pada lampiran 1.

b. Analisis Siswa

Analisis siswa dilakukan dengan observasi pada kegiatan pembelajaran di kelas X lintas minat di SMA N 13 Semarang pada saat Praktek Pengalaman Lapangan (PPL). Hasil observasi tersebut menunjukkan bahwa siswa mengharapkan adanya bahan ajar tambahan yang dapat digunakan secara mandiri.

c. Analisis Tugas

Berdasarkan analisis ujung depan dan analisis siswa, maka dibutuhkan sumber belajar baru yang perlu dikembangkan guna menunjang pembelajaran siswa secara mandiri. Analisis tugas ini berisi analisis materi yang akan dikembangkan dalam modul serta pengolahan materi agar mudah disampaikan sesuai dengan kemampuan siswa lintas minat. Selain itu, penanaman nilai kearifan lokal diperlukan untuk dikaitkan dengan materi agar meningkatkan segi afektif dan kognitif siswa lintas minat.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan dengan menganalisis kompetensi inti dan kompetensi dasar dari kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum 2013. Kompetensi inti 3 ranah pengetahuan mata pelajaran kelas X IPS semester II pada bidang biologi adalah memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait

penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah. Kompetensi dasarnya adalah menganalisis komponen – komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut serta menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem (jaring – jaring makanan, siklus biogeokimia).

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran dikhususkan pada materi ekosistem yang akan dikembangkan menjadi sumber belajar berupa modul. Tujuan pembelajaran yang akan dicapai dimuat dalam indikator pencapaian kompetensi yang dapat dilihat pada lampiran 2.

2. *Design* (Perancangan)

a. Penyusunan Tes Acuan

Tes disusun berdasarkan hasil perumusan indikator pencapaian kompetensi. Tes ini merupakan suatu alat mengukur terjadinya perubahan pada siswa setelah kegiatan belajar

mengajar. Tes dilakukan dengan mengerjakan soal evaluasi pada modul di akhir kegiatan pembelajaran.

b. Pemilihan Media

Berdasarkan hasil analisis ujung depan dan analisis siswa, media yang dipilih harus sesuai dengan indikator pencapaian yang telah ditentukan untuk mencapai tujuan materi yang dipilih. Bahan ajar yang dikembangkan peneliti adalah modul. Media yang dikembangkan berupa modul berbasis kearifan lokal Jawa menggunakan model *Quantum Learning (QL)* untuk memberikan wawasan kebudayaan yang berkaitan dengan materi. Untuk menyusun modul tersebut diperlukan suatu aplikasi yang mendukung perancangannya. Peneliti menggunakan aplikasi *Microsoft Word (2013)* dan *Corel Draw Suite (2018)* untuk mengembangkan modul tersebut.

c. Pemilihan Format

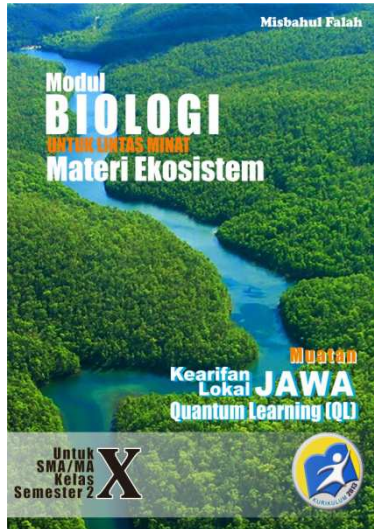
Format modul yang digunakan peneliti dalam menyusun modul adalah format penulisan modul menurut BNSP (2014), yang disesuaikan dengan kebutuhan penulis. Formatnya sebagai berikut:

- 1) Judul Modul
 - 2) Bagian pendahuluan yang mengandung halaman judul modul dan redaksi modul, kata pengantar, petunjuk penggunaan, kompetensi inti dan kompetensi dasar biologi kelas X, daftar isi kemudian di halaman berikutnya diikuti dengan ayat Al- Qur'an surat Al - Hajj ayat 19 s.d 20 yang berkenaan dengan materi.
 - 3) Bagian materi halaman pertama berisi judul materi, gambar pendukung, tujuan pembelajaran, kemudian halaman selanjutnya berisi peta konsep dan kata kunci materi.
 - 4) Bagian materi kegiatan belajar mengandung uraian materi pokok, gambar-gambar pendukung, tabel pendukung dan muatan kearifan lokal Jawa berupa kolom - kolom informasi di beberapa halaman berkaitan dengan materi, rangkuman, soal evaluasi mandiri.
 - 5) Bagian glosarium, daftar pustaka dan indeks.
- d. Rancangan awal produk

Adapun rancangan awal modul yang dikembangkan sebagai berikut:

1) Cover

Cover terdiri atas nama penulis, judul buku serta gambar pendukung materi ekosistem. Tampilan Cover dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Cover Modul

2) Redaksi Modul

Redaksi modul berisi nama pihak-pihak yang berperan dalam penyusunan modul, meliputi nama penulis, dosen pembimbing, dosen ahli serta identitas instansi yang menaungi penulis modul. Tampilan redaksi modul dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Redaksi Modul

3) Kata Pengantar

Kata pengantar merupakan halaman yang berisi ucapan syukur kepada Allah SWT, isi singkat modul, tujuan dan manfaat penyusunan modul, ucapan terimakasih terhadap pihak-pihak yang membantu dalam selesainya penyusunan modul, serta permohonan kritik dan saran dari pembaca. Tampilan kata pengantar dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Kata Pengantar Modul

4) Petunjuk Penggunaan

Petunjuk penggunaan merupakan halaman yang menjadi petunjuk pokok bagaimana cara menggunakan modul, berisi cuplikan dari keseluruhan tampilan modul. Tampilan petunjuk penggunaan pada gambar 4.4 berikut :



Gambar 4.4 Petunjuk Penggunaan Pada Modul.

5) Kompetensi Inti (KI) dan kompetensi Dasar (KD) Biologi Kelas X

Halaman KI dan KD berisi dari KI 3 pengetahuan dan semua KD kelas X mata pelajaran biologi. Tampilan KI dan KD pada gambar 4.5.

| Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Biologi SMA/MA Kelas X | |
|--|---|
| <p>KOMPETENSI INTI 3 (PENGETAHUAN)</p> <p>3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> | <p>KOMPETENSI INTI 4 (KETERAMPILAN)</p> <p>4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.</p> |
| <p>KOMPETENSI DASAR</p> <p>3.1 Menjelaskan ruang lingkup biologi (permasalahan pada berbagai objek biologi dan tingkat organisasi kehidupan), metode pemrosesan metode ilmiah dan prinsip keilmuan biologi.</p> <p>3.2 Menganalisis berbagai tingkat kecukupan hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya.</p> <p>3.3 Menjelaskan prinsip-prinsip klasifikasi makhluk hidup dalam lima kingdom.</p> <p>3.4 Menganalisis struktur, replikasi dan peran virus dalam kehidupan.</p> <p>3.5 Mengidentifikasi struktur, cara hidup, reproduksi dan peran bakteri dalam kehidupan.</p> <p>3.6 Menggolongkan protein berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan menugaskan peranannya dalam kehidupan.</p> | <p>KOMPETENSI DASAR</p> <p>4.1 Menyajikan data hasil pemrosesan metode ilmiah tentang permasalahan pada berbagai objek biologi dan tingkat organisasi kehidupan.</p> <p>4.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia dan usaha upaya pelestariannya.</p> <p>4.3 Menyusun klasifikasi berdasarkan prinsip-prinsip tentang bahaya virus dalam kehidupan terutama bahaya AIDS berdasarkan tingkat virulensinya.</p> <p>4.4 Melakukan kampanye tentang bahaya virus dalam kehidupan terutama bahaya AIDS berdasarkan tingkat virulensinya.</p> <p>4.5 Menyajikan data tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan.</p> <p>4.6 Menyajikan laporan hasil observasi tentang berbagai peran protein dalam kehidupan.</p> |


Modul Biologi Untuk SMA/MA Kelas X VII

Gambar 4.5. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Biologi Kelas X

6) Daftar Isi

Daftar isi merupakan halaman yang menjadi petunjuk pokok isi modul beserta nomor halamannya. Tampilan daftar isi pada gambar 4.6.

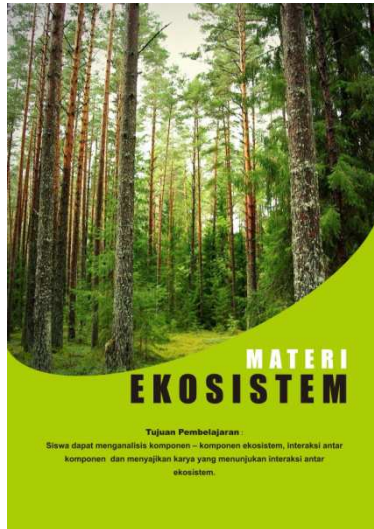
| Daftar Isi | |
|--|-----|
| Kata Pengantar | iv |
| Petunjuk Penggunaan | v |
| Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Biologi | vii |
| Daftar Isi | x |
| Pengertian Ekosistem | 3 |
| Komponen Ekosistem | 3 |
| Komponen Biotik | 3 |
| Komponen Abiotik | 5 |
| Jenis Ekosistem | 11 |
| Ekosistem Hutan | 11 |
| Interaksi Antar Komponen Ekosistem | 12 |
| Rantai Makanan | 13 |
| Jaring - Jaring Makanan | 14 |
| Tingkat Trofik | 15 |
| Piramida Ekologi | 16 |
| Daur Biogeokimia | 18 |
| Rangkuman | 21 |
| Evaluasi Materi | 22 |
| Glosarium | 25 |
| Daftar Pustaka | 26 |

 Modul Biologi Kelas X

Gambar 4.6. Daftar Isi Modul

7) Pendahuluan

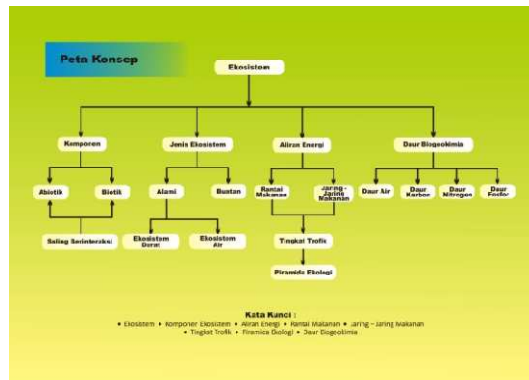
Bagian pendahuluan modul berisi gambar dan tujuan pembelajaran diharapkan pembaca semakin tertarik untuk membaca dengan mengetahui tujuan pembelajaran dan gambar yang menarik. Gambar desain dari pendahuluan dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Pendahuluan beserta tujuan pembelajaran

8) Peta Konsep dan Kata Kunci

Peta konsep adalah gambaran isi pokok materi yang dibahas dalam modul. Kata kunci merupakan sekumpulan istilah penting yang akan dibahas dan diulas dalam isi modul. Tampilan peta konsep dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 Peta Konsep pada Modul dan Kata Kunci

9) Kegiatan Belajar

Bagian kegiatan belajar mengandung uraian materi pokok, gambar-gambar pendukung, tabel pendukung dan muatan kearifan lokal Jawa berupa kolom – kolom informasi di beberapa halaman berkaitan dengan materi, rangkuman, soal evaluasi mandiri. Desain awal kegiatan belajar dapat dilihat pada gambar berikut:

F. Rantai Makanan

Dalam suatu ekosistem terjadi hubungan makan dimakan di antara sesama makhluk hidup. Makanan (energi) yang dihasilkan oleh tumbuhan hijau (produsen) dimakan oleh herbivora kemudian herbivora dimakan oleh konsumen. Melalui proses makan dimakan inilah rantai makanan terbentuk. Pada rantai makanan, transfer energi berlangsung dari produsen ke konsumen dan kemudian ke dekomposer. Rangkaian proses makan dan dimakan itu disebut rantai makanan. Dari suatu panjangan energi, transfer energi terjadi dari produsen - konsumen primer - konsumen sekunder - konsumen tertier. Aliran energi dalam rantai makanan terjadi secara searah. Tingkatan dalam rantai makanan tempat terjadi perpeindahan energi disebut tingkat trofik. Dalam rantai makanan, produsen merupakan tingkat trofik pertama, herbivora merupakan tingkat trofik kedua, karnivora merupakan tingkat trofik ketiga dan seterusnya.

Gambar 18. Rantai makanan terdiri dari tiga tingkat trofik sederhana di hutan.

Pada rantai makanan di atas, rumput menjadi produsen atau tingkat trofik pertama. Rumput menghasilkan makanannya sendiri dengan memanfaatkan energi sinar matahari. Rusa menjadi herbivora atau konsumen primer kemudian dimakan oleh harimau sebagai karnivora atau konsumen tertier.

Pada contoh tersebut, rantai makanan terdiri dari tiga tingkatan trofik. Namun, pada hutan yang sana dapat dijumpai rantai makanan dengan jumlah tingkatan yang lebih banyak.

Contoh rantai makanan di hutan yang melibatkan 4 tingkat trofik dan 5 tingkat trofik, adalah sebagai berikut:

Rumput → Serangga → Katak → Burung Elang

Gambar 19. Lima tingkat trofik rantai makanan pada ekosistem padang rumput.

Modul Biologi Lima Menit Kelas X 13

Gambar 4.9 Materi pokok dan gambar relevan

e. Suhu

Perbedaan suhu bumi dan perubahan secara fluktuatif menyebabkan kelangkaan hidup hewan dan tumbuhan. Sebagian besar makhluk hidup hanya akan bisa bertahan hidup pada rentang suhu yang sempit yaitu pada kisaran suhu lingkungan. Jika suhu rendah (di bawah 0 °C) maka sel-sel dalam tubuh akan pecah, sedangkan jika suhu tergolong panas (di atas 45 °C) maka protein dalam tubuh akan rusak, sehingga makhluk hidup akan mengalami kematian. Ada beberapa makhluk hidup yang dapat beradaptasi dengan luar biasa pada suhu - suhu ekstrim.

Sebagian besar tumbuhan dan hewan tumbuh dengan baik di tempat yang hangat, tetapi jenis-jenisnya membentakkan iklim dingin. Contohnya, beruang kutub dan penguin hidup di tempat dingin dan tidak dapat bertahan hidup di daerah hangat atau beriklim tropis. Makhluk hidup yang hidup pada suhu ekstrim mengembangkan adaptasi morfologi, fisiologi dan perilaku. Beberapa jenis burung dan mamalia bermigrasi ke tempat yang lebih hangat saat musim dingin untuk menghindari suhu dingin yang ekstrim. Beberapa hewan gurun tinggal di dalam lubang untuk menghindari panas.

f. Tanah

Tanah adalah sumber daya alam yang penting bagi kehidupan di bumi. Tanah melakukan beberapa fungsi, yaitu menyediakan tempat untuk tumbuh bagi tumbuhan, menyediakan air dan mineral bagi tumbuhan, memungkinkannya terdapat dekomposisi tumbuhan dan hewan yang mati oleh dekomposer menjadi unsur-unsur kimia yang menjadi tempat hidup bagi makhluk hidup lain.

(1). Pembentukan Tanah

Tanah terbentuk dari proses pelapukan (weathering) batuan selama jutaan tahun. Pelapukan terjadi secara fisik (suhu, hujan, angin, pembekuan) dan biologis (organisme hidup, tumbuhan, hewan, dan mikroba). Sehingga tanah yang terbentuk tidak lagi berupa partikel batuan. Tanah memiliki beberapa komponen diantaranya batuan atau partikel tanah, humus (materi organik), organisme tanah, air tanah dan udara tanah.

(2). Profil Tanah

Profil tanah adalah istilah yang digunakan pada penampang tegak tanah untuk menunjukkan berbagai lapisan tanah secara horizontal. Setiap lapisan tanah memiliki tekstur, warna, kedalaman dan komposisi kimia yang berbeda.

Science & Culture

Gambar 11. Prajurit mengungkap batuan tabung sebagai petunjuk arah. Batuan tabung merupakan batuan yang terbentuk dari magma yang keluar dari gunung berapi. Batuan tabung memiliki bentuk tabung yang panjang dan tipis. Batuan tabung ini digunakan sebagai petunjuk arah karena memiliki sifat yang unik, yaitu jika diletakkan di atas permukaan datar, batuan tabung akan selalu berputar ke arah yang sama, yaitu ke arah utara.

Gambar 4.10 Materi pokok, gambar relevan serta muatan kearifan lokal Jawa

G. Tingkat Trofik

Tingkat trofik adalah tingkatan yang mewakili organisme dalam rantai makanan tempat terjadi transfer makanan (energi).

Tingkatan trofik dalam suatu rantai makanan adalah sebagai berikut:

1. **Tingkat trofik pertama** adalah tumbuhan atau produsen (contohnya, tumbuhan hijau).
2. **Tingkat trofik kedua** adalah konsumen primer atau herbivora (contohnya, rusa, kambing).
3. **Tingkat trofik ketiga** adalah konsumen sekunder atau karnivora (contohnya, harau, elang).
4. **Tingkat trofik keempat** adalah konsumen tersier atau karnivora puncak yang memakan konsumen primer dan konsumen sekunder.

Karena manusia merupakan omnivora, maka manusia dapat menempati tingkat trofik yang berbeda. Ketika manusia memakan tumbuhan, maka rantai makanan melibatkan produsen dan konsumen (manusia). Rantai makanan tersebut hanya terdiri dari dua tingkat trofik.

Tumbuhan (Produsen) → dimakan → Manusia (Konsumen)
Tingkat trofik pertama → Tingkat trofik kedua

Pada saat manusia memakan daging, maka rantai makanan melibatkan produsen, dua konsumen (konsumen primer dan sekunder). Jadi rantai makanan terdiri dari tiga tingkat trofik.

Tumbuhan (Produsen) → dimakan → Kambing (Herbivora atau konsumen primer) → dimakan → Manusia (Konsumen Sekunder)
Tingkat trofik pertama → Tingkat trofik kedua → Tingkat trofik ketiga

aktivitas Ayo Mencoba II

Membuat Mind Mapping Jenis Ekosistem

Alat dan bahan : Kertas HVS, spidol warna dan alat tulis, cara kerja :

1. Buatlah sebuah mind mapping seperti gambar di samping tentang jenis ekosistem.
2. Gunakan spidol warna untuk membuat brain mapping agar mudah diingat dan dipahami.
3. Dengan arahan guru, tunjukkan hasil kerjamu kepada teman yang lainnya.

Modul Biologi Limas Minal Keras X 15

Gambar 4.11 Materi pokok, gambar relevan serta Model *Quantum Learning*

Science Update

#PiscesofWatch

2,300 ha of primary forest lost since December 2017

Fears that the forests of Indonesia's Papua would be the next frontier for oil palm expansion are coming true, according to new satellite imagery analyses. Papua is home to more than a third of Indonesia's remaining intact forest and experienced unprecedented tree cover loss in 2015 and 2016. GLAD alerts since November show further forest clearing, most likely for oil palm.

Oil palm plantations built in the western lowland area previously primary forest in the PT Bio Int Agri Agro concession, owned by POSCO Green - Palm Smart Mapy.

According to a report by the WGO and WWF/WWFEE, various Indonesian government agencies have actively promoted large scale agricultural investment in southern Papua. This has resulted in several new oil palm projects, including investment in the PT Bio Int Agri Agro (PT BIA) concession highlighted in the previous edition of Pisces of Watch. PT BIA Block II has resulted in more than 50,000 hectares (49,200 acres) of tree cover loss since 2013, most of it in primary forest, with around 2,300 hectares (5,580 acres) affected since November according to GLAD alerts.

GLAD alerts also detected thousands of hectares of recent clearing in Papua within PT Agriasia Persewa Mula, a subsidiary of the Garuda Group, and PT Central Cipta Persewa oil palm concessions (Sumber: www.worldresourcesinstitute.com)

Rangkuman

- Sistem tempat makhluk hidup saling berinteraksi dan makhluk hidup berinteraksi dengan lingkungan fisik (tidak hidup) disebut **ekosistem**.
- Ekosistem dapat berlingkang di tanah, udara dan air. Bagian bumi tempat ekosistem berlangsung disebut **biotop**.
- Ekosistem terdiri dari dua komponen yaitu komponen biotik (hidup) dan abiotik (tidak hidup).
- Komponen biotik terdiri dari produsen, konsumen dan dekomposer.
- Dekomposer membantu **mengembalikan materi ke lingkungan**.
- Komponen abiotik terdiri dari materi anorganik (unsur hara), materi organik (karbohidrat, protein) dan faktor iklim (udara, suhu, tanah, air, kelembaban dan cahaya).
- Rangkaian proses pemakan dan dimakan disebut **rantai makanan**. Setiap tingkatan dalam rantai makanan disebut **tingkat trofik**.
- **Jaring-jaring makanan** merupakan beberapa rantai makanan yang saling berkaitan.
- Grafik yang menunjukkan jumlah anggota biotoma, atau energi pada setiap tingkat trofik disebut **piramida ekologi**.
- **Daar biogeokimia** merupakan daur unsur kimia dalam alam yang melibatkan organisme dan komponen geografik. Daar biogeokimia terdiri atas daur air, daur karbon, daur nitrogen dan daur fosfor.

Modul Biologi Limas Minal Keras X 21

Gambar 4.12 Rangkuman

Evaluasi Materi Ekosistem

5. Pilihlah jawaban yang paling benar!

1. Bina yang mengahbi hubungas timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya dinamakan sim...
 - a. ekologi
 - b. biologi
 - c. ekosistem
 - d. anatomi
 - e. genetika
2. Dalam ekosistem perairan, alga berperan sebagai...
 - a. Pengurai
 - b. Produsen
 - c. Perantara
 - d. Konsumen II
 - e. Konsumen I
3. Organisme pengurai sampah organik yang berasal dari tumbuhan mati dan bangkai adalah...
 - a. Bakteri dan jamur
 - b. Bakteri dan alga
 - c. Lemas dan rayap
 - d. Alga dan cacing tanah
 - e. Lichin dan mikroba
4. Komponen biotik yang membentuk ekosistem hutan, antara lain...
 - a. Air, batu, glasibatu, tumbuhan air
 - b. Buru, siput, oktagon, cahaya matahari
 - c. Bakteri, plankton, lemas, ikan
 - d. Bakteri, alga hijau, siput, ubu
 - e. Garam mineral, ubu, air, oktagon
5. Berikut ini ciri-ciri ekosistem darat...
 - 1) perkebunan ubu erahan dan siang merokok
 - 2) caruh buaya sangat rendah
 - 3) pengapasan (evaporasi) lebih tinggi
 - 4) duna ladangpok tawar melera
 - 5) tumbuhan berdaun kecil (beranak jarum)
 Berdasarkan uraian di atas, dapat kita asumsikan bahwa lokasi tersebut adalah...
 - a. hutan basal
 - b. tuga
 - c. hutan gugur
 - d. tundra
 - e. gurun
6. Perhatikan ciri-ekosistem air berikut!
 - 1) Variasi suhu di dalam relatif rendah.
 - 2) Tidak dipengaruhi oleh iklim dan cuaca.
 - 3) Konsentrasi makanan sangat luas.
 - 4) Perantara cahaya matahari kurang.
 - 5) Area air selalu mengalami perputaran.
 - 6) Jumlah rendah bahkan lebih rendah dari protoplasma.
 Ciri-ekosistem air tawar yaitu nomor...
 - a. 1-2-4
 - b. 1-4-4
 - c. 2-3-5
 - d. 1-3-5
 - e. 2-3-5
7. Wang merupakan komponen primer di dalam ekosistem sawah, adalah barang...
 - a. pipit
 - b. burung hantu
 - c. elang
 - d. bangsan
 - e. perokok
8. Di bawah ini yang bukan merupakan tumbuhan sebagai produsen adalah...
 - a. mangga
 - b. rumput
 - c. kangkung
 - d. jamur
 - e. kacang
9. Perhatikan beberapa organisme di alam berikut!

| | |
|-----------|-------------|
| 1) Paksi | 6) Tbau |
| 2) Pipaya | 7) Kucing |
| 3) Ayam | 8) Serigala |
| 4) Elang | 9) Mustang |
| 5) Ular | 10) Jajung |

 Berdasarkan uraian yang dapat terpeti adalah...
 - a. 1b, 3, 7, dan 9
 - b. 1, 3, 4, dan 7
 - c. 2, 3, 4, dan 8
 - d. 2, 3, 5, dan 9
 - e. 1, 5, 5, dan 9
10. Populasi suatu daerah sebagai berikut.

| | |
|-----------------|----------|
| 1) Burung pipit | 5) ular |
| 2) Paksi | 6) buaya |
| 3) badalang | 7) ulat |
| 4) Tbau | |

 Jika populasi ular dimusnahkan, maka akan berakibat...
 - a. Populasi katak meningkat, sedangkan populasi ikan menurun
 - b. Populasi katak meningkat, sedangkan populasi belalang menurun
 - c. Populasi ular menurun, sedangkan populasi padi meningkat
 - d. Populasi ikan menurun, sedangkan populasi belalang meningkat
 - e. Populasi burung meningkat, sedangkan populasi padi menurun

22 Materi Biologi Kelas X

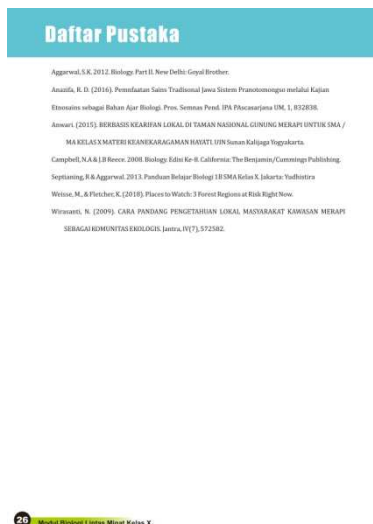
Gambar 4.13 Soal Evaluasi

10) Glosarium, Daftar Pustaka dan Indeks

Pada akhir bagian modul disajikan glosarium dan indeks yang diharapkan dapat memudahkan siswa dalam memahami istilah yang cukup sulit. Gambar glosarium, daftar pustaka, dan indeks dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.14 Glosarium



Gambar 4.15 Daftar Pustaka

| Indeks | | | |
|-------------------------|----|-------------------|----|
| A | | | |
| Abiotik | 04 | | |
| Almoder | 05 | | |
| Autotrof | 04 | | |
| B | | | |
| Biotik | 04 | | |
| D | | | |
| Daur Biogeokimia | 18 | | |
| Dekomposer | 04 | | |
| Distribusi | 19 | | |
| H | | | |
| Heterotrof | 04 | | |
| Horizon | 09 | | |
| J | | | |
| Jaring - jaring makanan | 14 | | |
| K | | | |
| Kompetisi | 12 | | |
| Komersialisme | 12 | | |
| Konsumen | 04 | | |
| konsumen primer | 04 | | |
| | | konsumen sekunder | 04 |
| | | konsumen tersier | 04 |
| M | | | |
| mutualisme | 12 | | |
| N | | | |
| Nitrifikasi | 19 | | |
| P | | | |
| Piramida ekologi | 16 | | |
| Predasi | 12 | | |
| Produsen | 04 | | |
| R | | | |
| Rantai makanan | 13 | | |
| S | | | |
| Saprofit | 04 | | |
| Subsoll | 09 | | |
| T | | | |
| Tingkat trofik | 15 | | |
| Topsoil | 9 | | |

Gambar 4.16 Indeks

3. *Develop* (Pengembangan)

Tujuan pada tahap pengembangan untuk menghasilkan produk akhir modul setelah melalui revisi berdasarkan masukan para ahli. Data hasil uji coba pengembangan diperoleh dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Validasi modul oleh ahli

Validasi ahli terdiri atas ahli materi dan ahli media. Ahli materi pada penelitian ini adalah Afrizka Premana Sari, S.Si., M.Si. dan ahli media adalah Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd. Berikut ini hasil

validasi ahli materi dan media dalam menilai modul yang dikembangkan oleh peneliti.

Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Materi

| Aspek | Butir Penilaian | Skor |
|---|---|-------------|
| Cakupan Materi | Kelengkapan Materi Deskripsi | 10 |
| | Keluasan Materi | 10 |
| | Kedalaman Materi | 9 |
| Akurasi Materi | Akurasi Fakta | 5 |
| | Akurasi Konsep/Hukum/Teori | 5 |
| | Akurasi Prosedur/Metode | 5 |
| Kumutahiran dan Kontekstual | Kesesuaian Dengan Perkembangan Ilmu | 5 |
| | Keterkinian/Ketermasaan Fitur (Contoh-Contoh) | 5 |
| | Contoh-Contoh Konkret Dari Lingkungan Lokal/Nasional/Regional/Internasional | 5 |
| | Kekayaan Potensi Keanekaragaman Hayati Indonesia | 5 |
| Ketaatan Terhadap Hukum dan Undang - Undang | Bebas dari SARA/Pornografi/Bias (gender, wilayah, dan profesi) | 15 |

Lanjutan

| Aspek | Butir Penilaian | Skor |
|-----------------------------|---|-------------|
| Nilai – Nilai Kearifan Jawa | Nilai-Nilai Kearifan Lokal dalam Materi | 10 |
| Aspek Bahasa | Kebakuan Istilah | 5 |
| | Ketepatan Tatabahasa | 3 |
| | Ketepatan Ejaan | 4 |
| | Kesesuaian Dengan Tingkat Perkembangan Sosial-Emosional Peserta Didik | 4 |
| | Keterpahaman Peserta Didik Terhadap Pesan | 4 |
| Jumlah | | 109 |
| Presentase | | 94,78% |

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media

| Aspek | Butir Penilaian | Skor |
|------------------|--|-------------|
| Teknik Penyajian | Konsistensi Sistematika Sajian Dalam BAB | 5 |
| | Kelogisan penyajian | 4 |
| | Keruntutan penyajian | 4 |
| | Koherensi | 4 |
| | Keseimbangan substansi antarbab/subbab | 4 |

Lanjutan

| Aspek | Butir Penilaian | Skor |
|----------------------------|--|-------------|
| Pendukung Penyajian Materi | Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi | 10 |
| | Advance organizer (pembangkit motivasi belajar) pada awal bab | 4 |
| | Contoh-contoh soal latihan pada setiap bab | 4 |
| | Peta Konsep pada setiap awal bab dan Rangkuman pada setiap akhir bab | 9 |
| | Soal latihan pada setiap akhir bab | 4 |
| | Rujukan/sumber acuan termasa untuk teks, tabel, gambar, dan lampiran | 5 |
| | Ketepatan penomoran dan penamaan tabel, gambar, dan lampiran | 5 |
| Penyajian Pembelajaran | Keterlibatan aktif peserta didik dan berpusat pada peserta didik | 8 |
| | Komunikasi interaktif Penyajian | 5 |
| | Pendekatan Ilmiah | 8 |
| | Variasi dalam penyajian | 5 |

Lanjutan

| Aspek | Butir Penilaian | Skor |
|-----------------------|--------------------------------|-------------|
| Kelengkapan Penyajian | Keterpaduan dalam pembelajaran | 4 |
| | Pendahuluan | 14 |
| | Daftar Isi | 4 |
| | Glosarium | 4 |
| | Daftar pustaka | 3 |
| | Indeks | 5 |
| Jumlah | | 122 |
| Presentase | | 87,1 % |

Modul yang dikembangkan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Hasil penilaian terhadap modul yang dikembangkan peneliti menunjukkan kategori sangat layak untuk digunakan pada uji selanjutnya. Hasil presentase dari ahli materi adalah 94,78% dan ahli media adalah 87,1%.

Tabel 4.3 Hasil Penilaian Guru

| Aspek | Butir Penilaian | Skor |
|---------------------------------------|---|-------------|
| Cakupan Materi | Kelengkapan Materi Deskripsi | 10 |
| | Keluasan Materi | 9 |
| | Kedalaman Materi | 10 |
| Akurasi Materi | Akurasi Fakta | 4 |
| | Akurasi | 5 |
| | Konsep/Hukum/Teori | |
| | Akurasi Prosedur/Metode | 5 |
| Kemutahiran dan Kontekstual | Kesesuaian Dengan Perkembangan Ilmu | 4 |
| | Keterkinian/Ketermasaan Fitur (Contoh-Contoh) | 4 |
| | Contoh-Contoh Konkret Dari Lingkungan Lokal/Nasional/Regional/Internasional | 4 |
| | Kekayaan Potensi Keanekaragaman Hayati Indonesia | 4 |
| Ketaatan Hukum dan Perundang-undangan | Bebas dari SARA/Pornografi/Bias (gender, wilayah, dan profesi) | 15 |
| Nilai - Nilai Kearifan Lokal | Nilai-Nilai Kearifan Lokal dalam Materi | 8 |
| Teknik Penyajian | Konsistensi Sistematika Sajian Dalam BAB | 4 |
| | Kelogisan penyajian | 5 |
| | Keruntutan penyajian | 5 |

Lanjutan

| Aspek | Butir Penilaian | Skor |
|----------------------------|--|-------------|
| | Koherensi | 5 |
| | Keseimbangan substansi antarbab/subbab | 5 |
| Pendukung Penyajian Materi | Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi | 10 |
| | Advance organizer (pembangkit motivasi belajar) pada awal bab | 5 |
| | Contoh-contoh soal latihan pada setiap bab | 5 |
| | Peta Konsep pada setiap awal bab dan Rangkuman pada setiap akhir bab | 10 |
| | Soal latihan pada setiap akhir bab | 5 |
| | Rujukan/sumber acuan termasa untuk teks, tabel, gambar, dan lampiran | 5 |
| | Ketepatan penomoran dan penamaan tabel, gambar, dan lampiran | 4 |
| Penyajian Pembelajaran | Keterlibatan aktif peserta didik dan berpusat pada peserta didik | 4 |

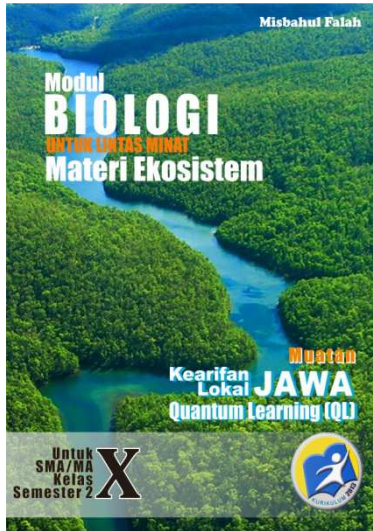
Lanjutan

| Aspek | Butir Penilaian | Skor |
|-----------------------|---|-------------|
| | Komunikasi interaktif Penyajian | 4 |
| | Pendekatan Ilmiah | 9 |
| | Variasi dalam penyajian | 5 |
| | Keterpaduan dalam pembelajaran | 4 |
| Kelengkapan Penyajian | Pendahuluan | 5 |
| | Daftar Isi | 5 |
| | Glosarium | 5 |
| | Daftar pustaka | 5 |
| | Indeks | 5 |
| Aspek Bahasa | Kebakuan Istilah | 5 |
| | Ketepatan Tatabahasa | 5 |
| | Ketepatan Ejaan | 5 |
| | Kesesuaian Dengan Tingkat Perkembangan Sosial-Emosional Peserta Didik | 4 |
| | Keterpahaman Peserta Didik Terhadap Pesan | 4 |
| Jumlah | | 224 |
| Presentase | | 87,8 % |

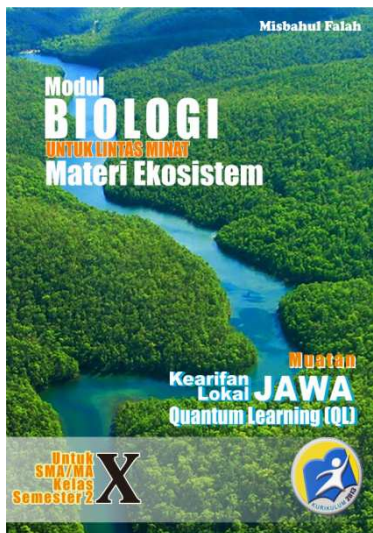
Uji kelayakan modul tidak sebatas dari uji validasi oleh ahli, modul juga diberikan kepada guru Biologi untuk mengetahui bagaimana penilaian guru tentang modul yang telah dikembangkan guna melihat kelayakan dalam pembelajaran atau perlu direvisi kembali. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil tanggapan guru, kelayakan modul mendapatkan nilai sebesar 87,8%, artinya modul sudah termasuk dalam kategori sangat layak dan bisa digunakan pada uji selanjutnya.

2) Revisi Produk

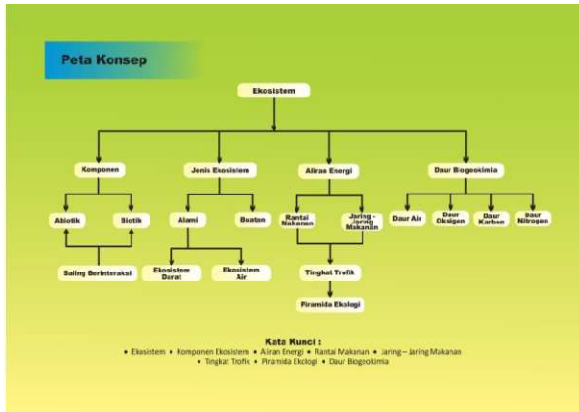
Modul yang telah diuji kelayakan oleh ahli materi, ahli media serta guru Biologi lintas minat SMA kelas X, masuk tahapan selanjutnya yaitu melakukan revisi produk sesuai dengan masukan yang telah diberikan oleh para ahli dan guru. Beberapa revisi produk sesuai dengan hasil validasi ahli dan tanggapan guru adalah sebagai berikut: pada *cover* tulisan identitas buku diperjelas, peta konsep beberapa materi belum sesuai dengan yang ada di dalam buku, soal – soal evaluasi sebagian besar belum sesuai dengan kaidah HOTS (*Higher Order Thinking Skills*).



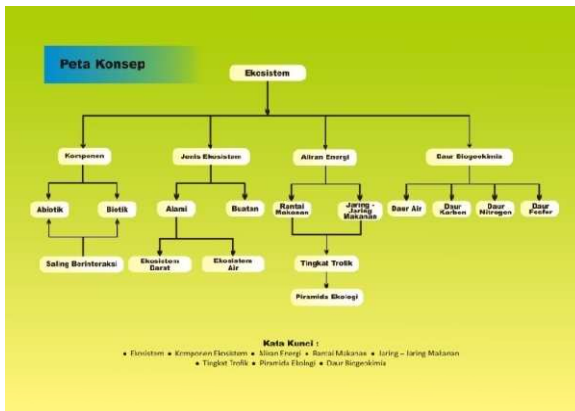
Gambar 4.17 Cover sebelum direvisi



Gambar 4.18 Cover setelah direvisi



Gambar 4.19 Peta Konsep sebelum direvisi



Gambar 4.20 Peta Konsep setelah direvisi

Results Ayo Mencoba !!

Mengenal Ruang Lingkup Ekologi

Bahan dan alat : berbagai literatur (koran, majalah, jurnal ekologi, internet), kertas hvs, lem, dan spidol.

Cara kerja:

1. Carilah informasi tentang lingkup ekologi dari berbagai sumber secara berkelompok (misalnya, tentang komponen ekosistem, interaksi antar komponen ekosistem, tipe suksesi dalam ekosistem dan tipe ekosistem).
2. Setiap kelompok membuat sebuah kliping dengan tema yang berbeda setiap kelompoknya.
3. Presentasikan hasil kegiatan tersebut di depan kelas secara bergantian dengan kelompok lain dengan arahan guru.

Seberapa paham kamu ?

Uji pemahaman kamu dengan melengkapi pernyataan berikut !

1. Komponen ekosistem terdiri dari _____ dan _____.
2. Sumber energi utama ekosistem adalah _____.
3. Di dalam sebuah ekosistem, tumbuhan hijau berperan sebagai _____.
4. _____ adalah kelompok organisme yang menguraikan sisa organisme yang telah mati.
5. Udara mengandung _____ % karbon dioksida.
6. Meningkatnya konsentrasi karbon dioksida di atmosfer menyebabkan _____.
7. Udara yang bergerak disebut _____.
8. Hanya 2,7% air di bumi berupa air _____.
9. Lapisan kulit bumi yang paling luar disebut _____.
10. Partikel tanah paling kecil adalah _____.

10 Modul Biologi Lintas Minat Kelas X

Gambar 4.21 Soal Evaluasi sebelum direvisi

Results Ayo Mencoba !!

Mengenal Ruang Lingkup Ekologi

Bahan dan alat : berbagai literatur (koran, majalah, jurnal ekologi, internet), kertas hvs, lem, dan spidol.

Cara kerja:

1. Carilah informasi tentang lingkup ekologi dari berbagai sumber secara berkelompok (misalnya, tentang komponen ekosistem, interaksi antar komponen ekosistem, tipe suksesi dalam ekosistem dan tipe ekosistem).
2. Setiap kelompok membuat sebuah kliping dengan tema yang berbeda setiap kelompoknya.
3. Presentasikan hasil kegiatan tersebut di depan kelas secara bergantian dengan kelompok lain dengan arahan guru.

Seberapa paham kamu ?

Uji pemahaman kamu dengan melengkapi pernyataan berikut !

1. Ekosistem terdiri dari dua komponen penyusun utama yaitu komponen biotik (hidup) dan komponen abiotik (tidak hidup). Menurut kamu apa yang akan terjadi jika salah satu komponen penyusunnya terjadi kerusakan ?
2. Matahari merupakan energi utama dalam ekosistem. Bagaimana cara ekosistem memanfaatkan energi matahari sebagai energi utamanya ?
3. Komponen abiotik terdiri dari beberapa komponen diantaranya komponen udara. Bagaimana peran udara dalam menjaga kelangsungan ekosistem tersebut ?
4. Tanah terdiri dari beberapa lapisan/horizon. Gambarkanlah lapisan/horizon tanah tersebut !

10 Modul Biologi Lintas Minat Kelas X

Gambar 4.22 Soal Evaluasi setelah direvisi

4. *Dessiminate* (Penyebarluasan)

Tahap *dessiminate* merupakan suatu tahap akhir pengembangan produk. Tahap ini merupakan tahap penggunaan produk yang telah dikembangkan pada skala lebih luas, semisal kelas lain, sekolah lain dan guru lain. Namun pengembangan produk peneliti dilakukan hanya sampai tahap *develop* yaitu produk hanya di uji cobakan pada siswa dalam skala kecil dan skala besar tidak disebarluaskan secara luas.

B. Hasil Uji Lapangan

Uji lapangan dilakukan dengan melakukan penilaian pada berbagai aspek dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan suatu produk. Proses uji lapangan tersebut dilakukan dengan menggunakan instrumen untuk menilai kelayakan modul yang dikembangkan. Setelah modul yang dikembangkan direvisi dan disesuaikan dengan kriteria yang telah ditentukan, maka tahap selanjutnya yang bisa dilakukan adalah dengan melakukan uji lapangan pada modul yang telah dikembangkan. Beberapa uji yang dilakukan dalam mengetahui kelayakan modul yang dikembangkan adalah sebagai berikut :

1. Uji lapangan Terbatas

Uji lapangan terbatas dilakukan dengan melakukan uji keterbacaan dan subjeknya adalah tiga peserta didik dengan catatan akademik yang berbeda – beda. Pemilihan subjek pada uji ini bersifat acak. Uji keterbacaan dilakukan dengan langkah memberi penjelasan kepada peserta didik bagaimana maksud uji lapangan terbatas, kemudian memberikan modul kepada peserta didik untuk dipahami dan dipelajari, selanjutnya peserta didik akan diberikan angket untuk mengetahui tanggapannya terhadap modul yang telah dibaca.

Melalui uji tanggapan ini diharapkan dapat menghasilkan produk yang dapat digunakan dalam uji lapangan lebih luas dengan memperhatikan kritik maupun saran dari peserta didik yang selanjutnya akan melalui tahapan revisi apabila masih terdapat hal – hal yang harus diperbaiki. Hasil angket kelayakan modul pada peserta didik adalah sebagai berikut :

Tabel 4.4 Hasil Tanggapan Peserta Didik Skala Kecil

| Aspek | Nomor | Skor | Presentase | Kriteria |
|-----------------------|--------------|-------------|-------------------|-----------------|
| Tampilan | 1 | 14 | 93% | Sangat Layak |
| | 2 | 11 | 73% | Layak |
| | 3 | 13 | 86% | Sangat Layak |
| Penyajian Materi | 4 | 11 | 73% | Layak |
| | 5 | 14 | 93% | Sangat Layak |
| | 6 | 14 | 93% | Sangat Layak |
| | 7 | 13 | 86% | Sangat Layak |
| | 8 | 11 | 73% | Layak |
| | 9 | 14 | 93% | Sangat Layak |
| | 10 | 13 | 86% | Sangat Layak |
| Manfaat | 11 | 14 | 93% | Sangat Layak |
| | 12 | 11 | 73% | Layak |
| | 13 | 13 | 86% | Sangat Layak |
| Manfaat | 14 | 15 | 100% | Sangat Layak |
| Muatan Kearifan Lokal | 15 | 14 | 93% | Sangat Layak |
| Jumlah | | 195 | 86,6% | Sangat Layak |
| Rata - rata | | 13 | | |

Berdasarkan data yang diperoleh dari uji lapangan terbatas, kelayakan modul yang dikembangkan mendapatkan nilai sebesar 86,6%. Hasil

ini masuk dalam kriteria sangat layak dan dapat dilanjutkan pada uji selanjutnya.

2. Uji Lapangan Lebih Luas

Uji lapangan lebih luas dilakukan pada kelas besar yaitu terdiri atas 15 peserta didik kelas X IPS. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan acak. Uji lapangan lebih luas dilakukan untuk mengetahui kelayakan modul yang telah dikembangkan. Uji ini dilakukan dengan memberikan peserta modul yang dikembangkan kemudian peserta didik berdiskusi menggunakan modul tersebut dalam waktu tertentu, kemudian peserta didik diberi angket tanggapan setelah peserta didik selesai berdiskusi. Berikut tabel hasil tanggapan peserta didik dalam kelas lebih luas :

Tabel 4.5 Hasil Tanggapan Siswa Uji lapangan Lebih Luas

| Aspek | Nomor | Skor | Presentase | Kriteria |
|------------------|-------|------|------------|--------------|
| Tampilan | 1 | 66 | 88% | Sangat Layak |
| | 2 | 51 | 68% | Layak |
| | 3 | 63 | 84% | Sangat Layak |
| Penyajian Materi | 4 | 59 | 78,7% | Layak |
| | 5 | 71 | 94,7% | Sangat Layak |

Lanjutan

| Aspek | Nomor | Skor | Presentase | Kriteria |
|-----------------------|-------|------|------------|--------------|
| | 6 | 71 | 94,7% | Sangat Layak |
| | 7 | 67 | 89,3% | Sangat Layak |
| | 8 | 64 | 85,3% | Sangat Layak |
| | 9 | 59 | 78,7% | Layak |
| | 10 | 60 | 80% | Layak |
| Manfaat | 11 | 71 | 94,7% | Sangat Layak |
| | 12 | 63 | 84% | Sangat Layak |
| | 13 | 71 | 94,7% | Sangat Layak |
| | 14 | 70 | 93,3% | Sangat Layak |
| Muatan Kearifan Lokal | 15 | 68 | 90,7% | Sangat Layak |
| Jumlah | | 984 | 84,5% | Sangat Layak |
| Rata - rata | | 65,6 | | |

Uji lapangan dalam skala lebih luas atau skala besar memperoleh nilai sebesar 84,5% dan masuk dalam kriteria sangat layak. Artinya modul yang dikembangkan sudah layak untuk digunakan secara lebih luas.

C. Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit – unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami (Sugiono, 2015). Data dalam sebuah penelitian merupakan hal sangat penting dalam menentukan mutu dari sebuah penelitian. Data pada penelitian yang dilakukan peneliti diperoleh dari hasil penilaian ahli dan guru serta tanggapan siswa berupa lembar angket tertutup. Data yang diperoleh kemudian diolah secara kualitatif.

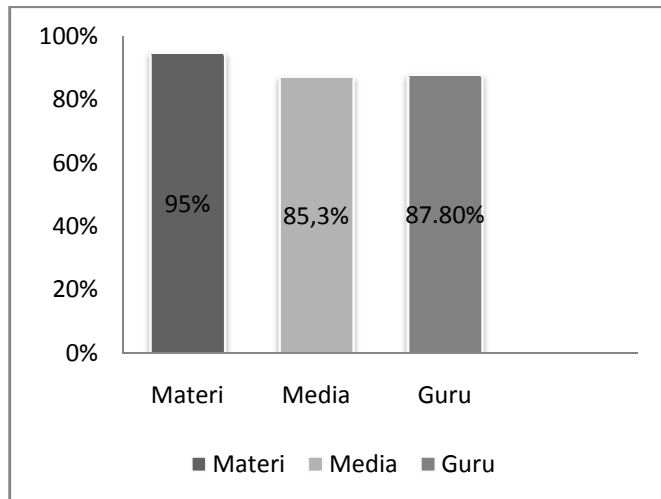
1. Analisis Data Kelayakan

a. Analisis Data Validasi Ahli yang Berupa Angket

Tahapan penelitian diawali dari tahap *define*, yaitu menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan pembelajaran. Langkah-langkah dari *define* dapat diperoleh dari hasil wawancara dan observasi kondisi di kelas X IPS di SMA N 13 Semarang.

Setelah tahap *define* kemudian modul di *design* dengan penyusunan tes acuan, pemilihan media dan

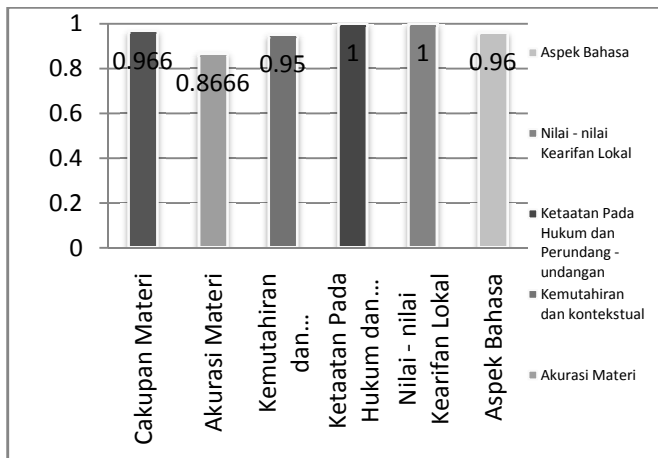
pemilihan format. Peneliti juga membuat instrumen untuk produk rancangan awal (*prototipe*) guna di uji pada ahli materi, ahli media dan guru biologi yang mengajar di SMA N 13 Semarang. Tabel 4.1, 4.2 dan 4.3 telah menjelaskan hasil uji kelayakan terhadap rancangan *prototipe* modul yang dikembangkan. Grafik hasil uji kelayakan dapat diamati pada gambar 4.23 berikut:



Gambar 4.23 Grafik Hasil Uji Kelayakan Ahli dan Guru Biologi Lintas Minat SMA N 13 Semarang

Hasil kelayakan mendapatkan penilaian dari ahli materi sebesar 95%, ahli media sebesar 85,3% dan tanggapan guru Biologi lintas minat sebesar

97,80%. Artinya modul tersebut dapat dikategorikan sangat layak dan bisa digunakan pada tahap selanjutnya. Berdasarkan masing-masing dari hasil uji kelayakan tersebut, memiliki rincian penilaian tersendiri. Rincian penilaian ahli materi dapat dilihat pada gambar 4.24 berikut:

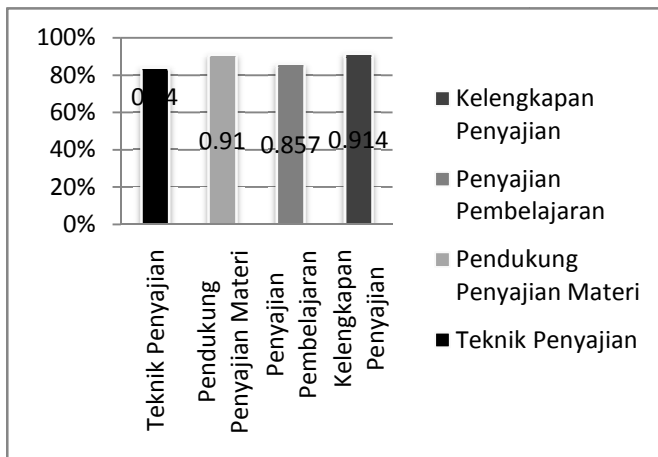


Gambar 4.24 Grafik Rincian Penilaian Ahli Materi

Penilaian ahli materi rata-rata mendapatkan nilai sangat layak. Dilihat dari aspek kelayakan isi yang menampilkan materi sesuai KI dan KD dengan pengenalan konsep menggunakan model *Quantum Learning (QL)*. Aspek kelayakan penyajian dilihat dari sebagian besar keruntutan sistematika

penyajian. Aspek penilaian bahasa dapat dilihat dari bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan peserta didik. Sedangkan aspek kearifan lokal Jawa yang berkaitan dengan materi ekosistem.

Sama halnya dengan ahli materi, ahli media juga mempunyai beberapa kriteria yang harus dipenuhi dalam pengembangan modul. Rincian penilaian dari ahli media pada gambar 4.25.

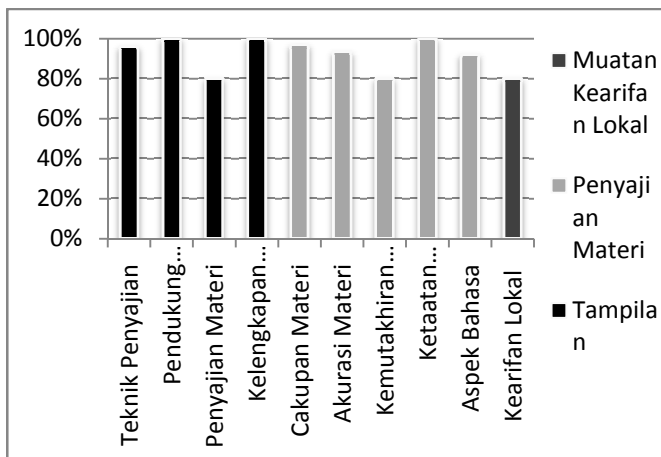


Gambar 4.25. Grafik Rincian Penilaian Ahli Media

Ahli media juga memberikan penilaian terhadap modul dengan kriteria layak sampai sangat layak meliputi: ukuran modul, desain sampul dan

desain isi modul. Aspek ukuran modul dilihat dari kesesuaian dengan standar ISO. Apabila aspek desain sampul dilihat dari tata letak sampul, warna, kombinasi jenis huruf serta bentuk, warna dan proporsi objek dengan realita. Sementara aspek desain isi modul dapat dilihat dari margin, spasi antar teks, penempatan judul, serta ilustrasi isi yang tidak mengganggu pemahaman.

Selain dari ahli materi dan ahli media, kelayakan modul juga dinilai oleh guru Biologi Lintas Minat di SMA N 13 Semarang dengan rincian aspek penilaian dapat dilihat pada gambar 4.26.



Gambar 4.26 Grafik Rincian Penilaian Guru

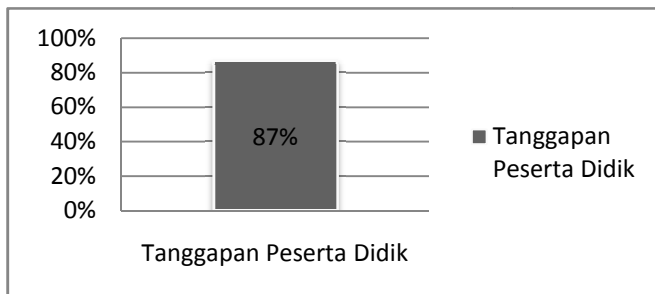
Selain dari para ahli, guru Biologi Lintas Minat di SMA N 13 Semarang juga memberikan tanggapan berkaitan dengan modul yang dikembangkan. Menurutnya modul yang dikembangkan menampilkan tampilan yang menarik dan materi yang disajikan sesuai dengan KI dan KD. Muatan kearifan lokal Jawa memberikan manfaat dalam aspek kognitif dan afektif bagi siswa.

Terdapat beberapa masukan dari ahli materi, ahli media serta guru antara lain: kontras warna tulisan pada *cover* diperbaiki, resolusi gambar yang diperjelas, soal – soal evaluasi yang kurang sesuai dengan HOTS, menambah muatan lokal Jawa. Gambar mempunyai peran penting dalam sebuah modul di antaranya menimbulkan minat, motivasi dan mengarahkan perhatian, membantu peserta didik memahami konsep yang sulit dijelaskan dengan kata-kata, membantu peserta didik yang lambat membaca, serta membantu mengingat lebih lama (Hasanah. 2017: 99). Sehingga diharapkan gambar menggunakan kualitas yang tinggi.

Berdasarkan beberapa masukan yang diberikan, maka ada beberapa perbaikan yang harus dilakukan, diantaranya : memperbaiki kontras

warna tulisan pada *cover*, resolusi gambar ditingkatkan, soal – soal evaluasi disesuaikan dengan kaidah HOTS (*Higher Order Thinking Skills*), menambah muatan kearifan lokal Jawa.

Setelah validasi, langkah selanjutnya adalah menguji modul pada kelas kecil. Yaitu dengan meminta tanggapan kepada tiga peserta didik untuk memberikan tanggapan terhadap modul yang dikembangkan. Grafik hasil tanggapan peserta didik pada kelas kecil dapat dilihat pada gambar 4.27 berikut:

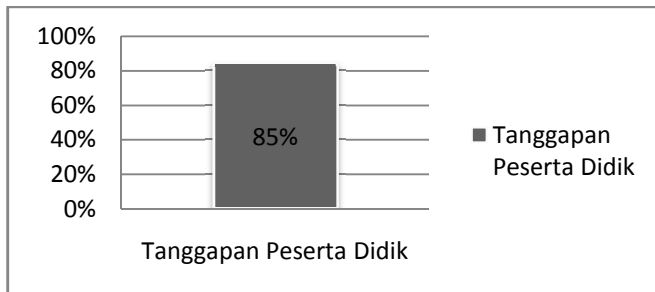


Gambar 4.27. Grafik Hasil Tanggapan Peserta Didik Uji Skala Kecil

Hasil tanggapan peserta didik uji skala kecil adalah sebesar 86,6%, artinya modul tersebut masuk dalam kategori sangat layak. Berdasarkan hasil tanggapan siswa pada uji lapangan skala kecil, ada

beberapa hal yang harus diperbaiki oleh peneliti, yaitu resolusi atau kualitas gambar pada modul yang harus ditingkatkan dan menambah gambar pendukung materi.

Tahapan selanjutnya setelah uji lapangan skala kecil adalah uji lapangan skala besar pada 15 peserta didik, yaitu dengan melakukan uji tanggapan terhadap modul dengan meminta tanggapan peserta didik dalam skala besar. Grafik hasil uji lapangan skala besar dapat dilihat pada gambar 4.28 berikut :



Gambar 4.28. Grafik Hasil Tanggapan Peserta Didik Uji Skala Lebih luas.

Hasil uji lapangan skala besar menunjukkan hasil sebesar 84,5%, artinya modul masuk dalam kategori sangat layak. Hal itu dapat dilihat dari respon setuju hingga sangat setuju yang diberikan peserta didik terhadap modul baik untuk aspek

tampilan, aspek penyajian materi dan aspek manfaat. Peserta didik merasa lebih tertarik dan mudah dalam belajar biologi. Selain itu, muatan kearifan lokal Jawa menjadi salah satu hal yang diminati oleh peserta didik. Beberapa peserta didik dalam tanggapannya mengungkapkan bahwa modul tersebut sangat bagus dan menarik serta sangat bermanfaat bagi peserta didik.

Ada tiga aspek yang menjadi acuan peneliti sehingga modul yang dikembangkan dapat dikategorikan layak digunakan dalam pembelajaran. Tiga aspek tersebut adalah dilihat dari penilaian ahli yang pada penelitian ini telah mencapai layak dengan masing – masing nilai sebesar 95% untuk ahli materi dan 85,3% untuk ahli media serta penilaian guru sebesar 97,80%. Aspek selanjutnya adalah dilihat dari hasil tanggapan peserta didik yang mencapai nilai sebesar 86,6% dalam uji skala kecil dan sebesar 84,5% dalam uji skala lebih luas/besar.

D. Prototipe Hasil Pengembangan

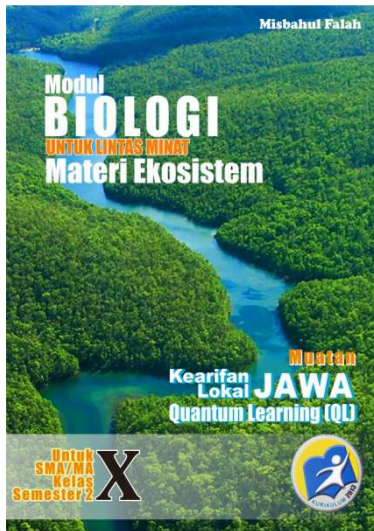
Produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah modul pembelajaran berbasis muatan lokal Jawa menggunakan model *Quantum Learning (QL)* materi

ekosistem. Model pengembangan modul yang digunakan adalah 4-D (Thiagarajan, 1974) yang terdiri dari empat tahap antara lain: *Define, Design, Develop* dan *Dessiminate*.

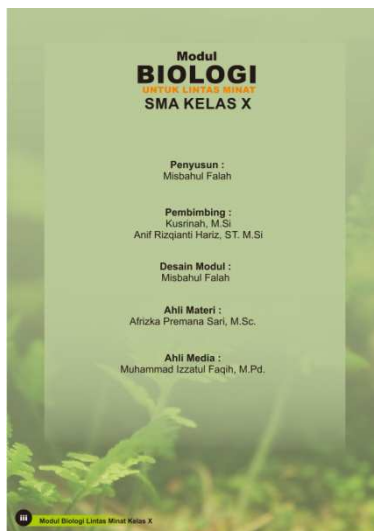
Adapun komponen dalam modul antara lain:

1. *Cover* terdiri atas : judul, nama penulis dan gambar pendukung.
2. Bagian pendahuluan berisi halaman judul modul, redaksi, modul, kata pengantar, petunjuk penggunaan, kompetensi inti dan dasar biologi, daftar isi dan halaman selanjutnya ayat berkenaan dengan materi.
3. Bagian materi halaman pertama berisi judul materi, gambar pendukung, tujuan pembelajaran kemudian halaman selanjutnya berisi peta konsep dan kata kunci materi.
4. Bagian materi kegiatan belajar mengandung uraian materi pokok, gambar – gambar pendukung, table pendukung dan muatan kearifan lokal Jawa berupa kolom – kolom informasi di beberapa halaman berkaitan dengan materi, rangkuman, dan soal evaluasi mandiri.
5. Bagian glosarium, daftar pustaka dan indeks.

Hasil akhir modul yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar 4.29 – 4.46.



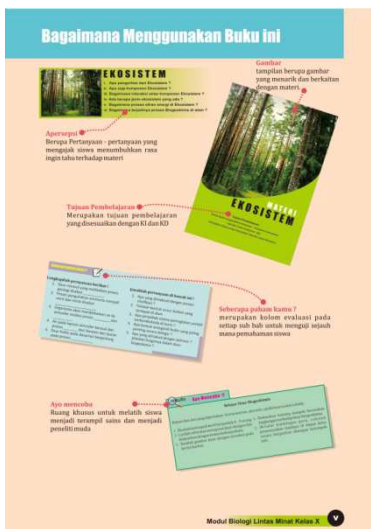
Gambar 4.29 Produk akhir cover modul



Gambar 4.30 Redaksi modul



Gambar 4.31 Kata Pengantar modul



Gambar 4.32 Petunjuk Penggunaan

| Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Biologi SMA/MA Kelas X | |
|---|--|
| <p>KOMPETENSI INTI 3 (PENGETAHUAN)</p> <p>3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemasyarakatan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait perubahan fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> | <p>KOMPETENSI INTI 4 (KETERAMPILAN)</p> <p>4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai keahliannya.</p> |
| <p>KOMPETENSI DASAR</p> <p>3.1 Menjelaskan ruang lingkup biologi, permasalahan pada berbagai objek biologi dan tingkat organisasi kehidupan, melalui penerapan metode ilmiah dan prinsip keilmiahannya serta.</p> <p>3.2 Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya beserta ancaman dan pelestariannya.</p> <p>3.3 Menjelaskan prinsip-prinsip klasifikasi makhluk hidup dalam lima kingdom.</p> <p>3.4 Menganalisis struktur, replikasi dan peran virus dalam kehidupan.</p> <p>3.5 Mengidentifikasi struktur, cara hidup, reproduksi dan peran bakteri dalam kehidupan.</p> <p>3.6 Mengelompokkan protein berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan menganalisis perannya dalam kehidupan.</p> | <p>KOMPETENSI DASAR</p> <p>4.1 Menyajikan data hasil pengujian metode ilmiah tentang permasalahan pada berbagai objek biologi dan tingkat organisasi kehidupan.</p> <p>4.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia dan umumkan upaya pelestariannya.</p> <p>4.3 Menyusun klasifikasi berdasarkan prinsip-prinsip klasifikasi makhluk hidup.</p> <p>4.4 Melakukan komparasi tentang bahaya virus dalam kehidupan terutama bahaya AIDS berdasarkan tingkat virulensinya.</p> <p>4.5 Menyajikan data tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan.</p> <p>4.6 Menyajikan laporan hasil investigasi tentang berbagai peran protein dalam kehidupan.</p> |

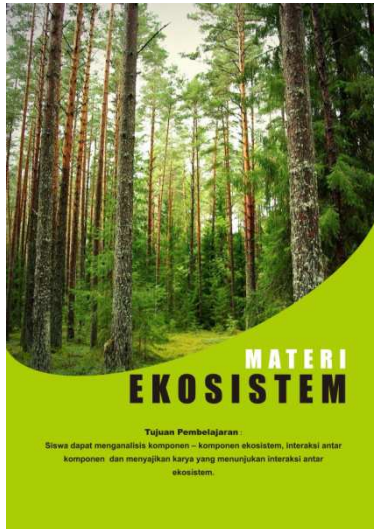
Modul Biologi Literasi Minat Kelas X **vi**

Gambar 4.33 Kompetensi Inti dan Dasar Biologi kelas X

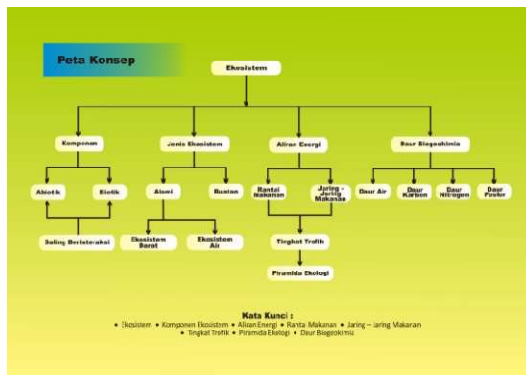
| Daftar Isi | |
|--|-----|
| Kata Pengantar | iv |
| Petunjuk Penggunaa | v |
| Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Biologi | vii |
| Daftar Isi | x |
| Pengertian Ekosistem | 3 |
| Komponen Ekosistem | 3 |
| Komponen Biotik | 3 |
| Komponen Abiotik | 5 |
| Jenis Ekosistem | 11 |
| Ekosistem Hutan | 11 |
| Interaksi Antar Komponen Ekosistem | 12 |
| Rantai Makanan | 13 |
| Jaring-jaring Makanan | 14 |
| Tingkat Trofik | 15 |
| Piramida Ekologi | 16 |
| Daur Biogeokimia | 18 |
| Rangkuman | 21 |
| Evaluasi Materi | 22 |
| Glosarium | 25 |
| Daftar Pustaka | 26 |

ix Modul Biologi Literasi Minat Kelas X

Gambar 4.34 Produk Akhir Daftar isi modul



Gambar 4.35 Produk Akhir Pendahuluan dan Tujuan Pembelajaran



Gambar 4.36 Produk Akhir Peta Konsep

EKOSISTEM

1. Apa pengertian Ekosistem ?
2. Apa saja komponen Ekosistem ?
3. Bagaimana interaksi antar komponen Ekosistem ?
4. Ada berapa jenis ekosistem yang ada ?
5. Bagaimana proses aliran energi di Ekosistem ?
6. Bagaimana terjadinya proses Biogeokimia di alam ?

Gambar 1. Hutan merupakan salah satu contoh Ekosistem. (Sumber: www.wikipedia.org)

A. Pengertian Ekosistem

Permalah kamu memasuki kawasan hutan ? Apa yang kamu rasakan ? Pastiaya kamu akan terkegem – kagum melihat keindahan alam makhluk hidup yang ada di dalam hutan tersebut. Tahukah kamu bahwa semua makhluk hidup tumbuhan, hewan, mikroorganisme dan manusia saling berinteraksi satu sama lain, makhluk hidup juga berinteraksi dengan lingkungannya untuk mempertahankan keseimbangan alam. Interaksi antara makhluk hidup dengan makhluk hidup lainnya dan interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya akan membentuk suatu **ekosistem** atau sistem ekologi.

Ekosistem dapat didefinisikan sebagai suatu sistem interaksi antara makhluk hidup (biotik) dengan lingkungannya (abiotik).

Sumber energi utama ekosistem adalah energi matahari yang ditangkap oleh organisme autotrof yaitu jenis tumbuhan hijau yang kemudian diteruskan kepada organisme heterotrof. Kebutuhan energi suatu ekosistem bergantung pada energi matahari, tanpa adanya energi matahari ekosistem tidak dapat berfungsi.

B. Komponen Ekosistem

Ekosistem terdiri dari dua komponen utama, yaitu komponen biotik atau makhluk hidup dan komponen abiotik atau makhluk tidak hidup. Antara komponen biotik dan abiotik keduanya saling mempengaruhi satu sama lain. Masing – masing komponen tersebut mempunyai peran dan manfaat di alam untuk kehidupan.

1. Komponen Biotik

Komponen biotik terdiri dari berbagai macam jenis makhluk hidup, yaitu tumbuhan, hewan dan mikroba, serta mencakup berbagai populasi yang saling berkaitan. Keseimbangan suatu ekosistem akan terganggu apabila ada salah satu populasi dalam ekosistem mengalami. Berdasarkan cara memperoleh nutrisi/makanan, komponen biotik dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu organisme autotrof, heterotrof dan dekomposer.

Modul Biologi Lima Minit Kelas X 3

Gambar 4.37 Produk Akhir Kegiatan Belajar 1

F. Rantai Makanan

Dalam suatu ekosistem terjadi hubungan makan dimakan di antara sesama makhluk hidup. Makanan (energi) yang dihasilkan oleh tumbuhan hijau (produsen) dimakan oleh herbivora kemudian herbivora dimakan oleh konsumen. Melalui proses makan dimakan inilah rantai makanan terbentuk. Pada rantai makanan, transfer energi berlangsung dari produsen ke konsumen dan kemudian ke dekomposer. Rangkaian proses makan dan dimakan itu disebut rantai makanan. Dari sudut pandang energi, transfer energi terjadi dari produsen – konsumen primer – konsumen sekunder – konsumen tersier. Aliran energi dalam rantai makanan terjadi secara searah. Tingkat dalam rantai makanan tempat terjadi perpindahan energi disebut **tingkat trofik**. Dalam rantai makanan, produsen merupakan tingkat trofik pertama, herbivora merupakan tingkat trofik kedua, karnivora merupakan tingkat trofik ketiga dan seterusnya.

Gambar 18. Rantai makanan terdiri dari tiga tingkat trofik sederhana di hutan.

Pada rantai makanan di atas, rumput menjadi produsen atau tingkat trofik pertama. Rumput menghasilkan makanannya sendiri dengan memanfaatkan energi sinar matahari. Rusa menjadi herbivora atau konsumen primer kemudian dimakan oleh harimau sebagai karnivora atau konsumen tersier.

Pada contoh tersebut, rantai makanan terdiri dari tiga tingkatan trofik. Namun, pada hutan yang sama dapat dijumpai rantai makanan dengan jumlah tingkatan yang lebih banyak.

Contoh rantai makanan di hutan yang melibatkan 4 tingkat trofik dan 5 tingkat trofik adalah sebagai berikut:

Rumput → Serangga → Katak → Burung Elang

Gambar 19. Lima tingkat trofik rantai makanan pada ekosistem padang rumput.

Modul Biologi Lima Minit Kelas X 13

Gambar 4.38 Produk Akhir Kegiatan Belajar 2

G. Tingkat Trofik

Tingkat trofik adalah tingkatan yang mewakili organisme dalam rantai makanan tempat terjadi transfer makanan (energi).

Tingkatan trofik dalam suatu rantai makanan adalah sebagai berikut:

1. **Tingkat trofik pertama** adalah tumbuhan atau produsen (contohnya tumbuhan hijau).
2. **Tingkat trofik kedua** adalah konsumen primer atau herbivora (contohnya rusa kelinci).
3. **Tingkat trofik ketiga** adalah konsumen sekunder atau karnivora (contohnya burung elang).
4. **Tingkat trofik keempat** adalah konsumen tertier atau karnivora puncak yang memakan konsumen primer dan konsumen sekunder.

Karena manusia merupakan omnivora, maka manusia dapat menempati tingkat trofik yang berbeda. Ketika manusia memakan tumbuhan, maka rantai makanan melibatkan produsen dan konsumen (manusia). Rantai makanan tersebut hanya terdiri dari dua tingkat trofik.

Tumbuhan (Produsen) Tingkat trofik pertama → dimakan → Manusia (Konsumen) Tingkat trofik kedua

Pada saat manusia memakan daging, maka rantai makanan melibatkan produsen, dua konsumen (konsumen primer dan sekunder), jadi rantai makanan terdiri dari tiga tingkat trofik.

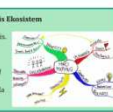
Tumbuhan (Produsen) Tingkat trofik pertama → dimakan → Herbivora atau konsumen primer (Tingkat trofik kedua) → dimakan → Manusia (Konsumen Sekunder) Tingkat trofik ketiga

COARCS **Ayo Mencoba II**

Membuat Mind Mapping Jenis Ekosistem

Alat dan bahan : Kertas HVS, spidol warna dan alat tulis, cara kerja :

1. Buatlah sebuah mind mapping seperti gambar di samping tentang jenis ekosistem.
2. Gunakan spidol warna untuk membuat kerangka mind mapping agar mudah diingat dan dipelajari . . .
3. Dengan arahan guru, tunjukkan hasil kerjasama kepada teman yang lainnya.



Modul Biologi Lintas Minat Kelas X **16**

Gambar 4.39 Produk Akhir Kegiatan Belajar 3

e. Suhu

Perbedaan suhu bumi dan perubahan secara fluktuatif/berubah-ubah selang-selingnya hidup hewan dan tumbuhan. Sebagian besar makhluk hidup hanya akan bisa bertahan hidup pada rentang suhu yang sempit yaitu pada kisaran suhu lingkungan. Jika suhu rendah (di bawah 0°C) maka sel-sel dalam tubuh akan pecah, sedangkan jika suhu tergolong panas (di atas 45°C) maka protein dalam tubuh akan rusak, sehingga makhluk hidup akan mengalami kematian. Ada beberapa makhluk hidup yang dapat beradaptasi dengan luar biasa pada suhu - suhu ekstrim.

Sebagian besar tumbuhan dan hewan tumbuh dengan baik di tempat yang hangat, tetapi jenis-jenisnya membutuhkan iklim dingin. Contohnya beruang kutub dan penguin hidup di tempat dingin dan tidak dapat bertahan hidup di daerah hangat atau beriklim tropis. Makhluk hidup yang hidup pada suhu ekstrim mengembangkan adaptasi morfologi, fisiologi dan perilaku. Beberapa jenis burung dan mamalia beristirahat di tempat yang lebih hangat saat musim dingin untuk menghindari suhu dingin yang ekstrim. Beberapa hewan gurun tinggal di dalam lubang untuk menghindari panas.

f. Tanah

Tanah adalah sumber daya alam yang penting bagi kehidupan di bumi. Tanah melakukan beberapa fungsi, yaitu menyediakan tempat untuk tumbuh bagi tumbuhan, menyediakan air dan mineral bagi tumbuhan, mengimbangi terjadinya dekomposisi tumbuhan dan hewan yang mati oleh dekomposer menjadi unsur hara serta menjadi tempat hidup bagi makhluk hidup tanah.

(1). Pembentukan Tanah

Tanah terbentuk dari proses pelapukan (weathering) batuan selama jutaan tahun. Pelapukan terjadi secara fisik (tekan, hujam, angin, pembekuan) dan biologis (organisme hidup, tumbuhan, hewan, dan mikroba). Sebagai tanah yang terbentuk tidak lagi berupa partikel bebatuan. Tanah memiliki beberapa komponen diantaranya hawa atau partikel tanah, humus (materi organik), organisme tanah, air tanah dan udara tanah.

(2). Profil Tanah

Profil tanah adalah istilah yang digunakan pada pemampang tegak tanah untuk menunjukkan berbagai lapisan tanah secara horizontal. Setiap lapisan tanah memiliki tekstur, warna, kedalaman dan komposisi kimia yang berbeda.

Science & Culture

Gambar 11. Pramenemogan adalah hitungan tahun berdasarkan pergerakan matahari yang bergerak dari equator ke utara dan selatan selama enam bulan. Hitungan ini digunakan petani untuk mengetahui waktu tanam dan waktu untuk panen, sehingga memungkinkan lahan pertanian dan ekosistem sekitarnya memiliki waktu untuk mengembalikan kondisinya.



Gambar 4.40 Produk Akhir Kegiatan Belajar dan Muatan Kearifan Lokal Jawa

Science Update

#PlacesToWatch

2,300
hectares cleared since November 2017

GLAD alerts

Fears that the forests of Indonesia Papua would be the next frontier for oil palm expansion are coming true, according to new satellite imagery analysis. Papua is home to more than a third of Indonesia's remaining intact forest and experienced unprecedented tree cover loss in 2015 and 2016. GLAD alerts since November show further forest clearing, most likely for oil palm.

Oil palm stretches out to the horizon in what was previously primary forest in the PT Bina Mitra Agropark concession, owned by PUSCO Group. Photo credit: Mighty

According to a report by the NGO Awami FEEI, various Indonesian government agencies have actively promoted large scale-agricultural investment in southern Papua. This has resulted in several new oil palm projects, including investment in the PT Bina Mitra Agropark (PT BIA) concession highlighted in the previous edition of Places to Watch. PT BIA Block II has resulted in more than 20,000 hectares (49,500 acres) of new cover loss since 2013, most of it in primary forest, with around 2,300 hectares (5,580 acres) affected since November according to GLAD alerts.

GLAD alerts also detected thousands of hectares of recent clearing in Papua within PT Agrisara Perdana Mula, a subsidiary of the Garuda Group, and PT Central Cipta Parsada of palm concessions (Sumber: www.worldsourcesinstitute.com).

Rangkuman

- Sistem tempat makhluk hidup saling berinteraksi dan makhluk hidup berinteraksi dengan lingkungan fisik (tidak hidup) disebut **ekosistem**.
- Ekosistem dapat berlangsung di tanah, udara dan air. Bagian bumi tempat ekosistem berlangsung disebut **biotop**.
- Ekosistem terdiri dari dua komponen yaitu komponen biotik (hidup) dan abiotik (tidak hidup).
- Komponen biotik terdiri dari produsen, konsumen dan dekomposer.
- Dekomposer membantu **mengembalikan materi** ke lingkungan.
- Komponen abiotik terdiri dari materi organik (lemas hara), materi organik (larbubohidrat, protein dll) dan faktor fisik (suhu, suhu tanah, air, kelembaban dan cahaya).
- Rangkaian proses makanan dan ditamakan disebut **rantai makanan**. Setiap tingkatan dalam rantai makanan disebut **tingkat trofik**.
- Jaring-jaring makanan** merupakan beberapa rantai makanan yang saling berkaitan.
- Gradien yang menyatakan jumlah anggota, biomassa, atau energi pada setiap tingkat trofik disebut **piramida ekologi**.
- Daur biogeokimia** merupakan daur unsur kimia dalam ekosistem yang melibatkan organisme dan komponen abiotik. Daur biogeokimia terdiri atas daur air, daur karbon, daur nitrogen dan daur fosfor.

Modul Biologi Kelas X **21**

Gambar 4.41 Produk Akhir Rangkuman

Evaluasi Materi Ekosistem

A. Pilihlah jawaban yang paling benar!

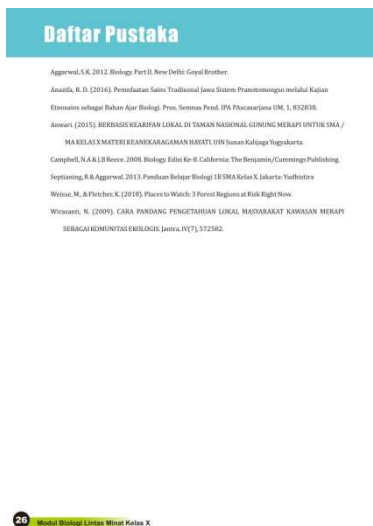
- Bisa yang menguji hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya dinamakan ilmu...
 - ekologi
 - biologi
 - ekosistem
 - genetik
- Dalam ekosistem perairan, alga berperan sebagai...
 - Produser
 - Produsen
 - Organisme pengurai sampah organik yang berasal dari tumbuhan mati dan bangkai adalah...
 - Bakteri dan jamur
 - Bakteri dan alga
 - jamur dan rayap
 - Alga dan cacing tanah
 - Lichen dan mikrota
 - Komponen biotik yang membentuk ekosistem hutan antara lain...
 - Alas, batu, plankton, tumbuhan air
 - Batu, siput, alang-alang, cahaya matahari
 - Bakteri, plankton, jamur, daun
 - Bakteri, alga hijau, siput, ubi
 - Geram, monok, ubi, air, oksigen
 - Berkait ini ciri-ciri ekosistem darat.
 - 1) peredaran suhu relatif rendah
 - 2) cahaya matahari sangat rendah
 - 3) jangkitan (kecepatan) lebih tinggi
 - 4) fauna kelompok hewan melata
 - 5) tumbuhan berjenis leci (berjenis jarum)
 Berkebalan urutan di atas, dapat kita simpulkan bahwa hutan tersebut adalah...
 - hutan basah
 - tanah
 - gurun
 - gurun
 - Perhatikan ciri ekosistem air berikut!
 - 1) Vektor suhu di daerah sekitar rendah
 - 2) Tidak dipengaruhi oleh iklim dan cuaca
 - 3) Konsentrasi makanan sangat luas
 - 4) Penetrasi cahaya matahari kurang
 - 5) Arus air selalu mengizinkan perputaran.
 Seberapa rendah bahan leleh mudah dari protoplasm?
 - 1-2-6
 - 1-4-4
 - 2-4-5
 - 1-3-5
 - 2-3-5
 - Yang merupakan komponen primer di dalam ekosistem tanah, adalah harung...
 - apgi
 - harung hantu
 - alang
 - harung
 - premik
 - Di bawah ini yang bukan merupakan tumbuhan sebagai produsen adalah...
 - manag
 - rumput
 - hangkang
 - benam
 - Perhatikan beberapa organisme di alam berikut!
 - 1) Paku
 - 2) Pteroda
 - 3) Ayam
 - 4) Elang
 - 5) Ular
 - 6) Tikus
 - 7) Kucing
 - 8) Serigala
 - 9) Manusia
 - 10) Jajang
 Rantai makanan yang dapat terjadi adalah...
 - 1, 2, 3, dan 4
 - 1, 3, 4, dan 7
 - 1, 3, 5, dan 4
 - 2, 3, 6, dan 9
 - 1, 6, 5, dan 9
 - 1) Harung rupa
 - 2) Paku
 - 3) Baling
 - 4) Tikus
 - 5) Jajang
 - 6) Katak
 - 7) Ular
- Isi populasi ulat dimakan, maka akan berakibat...
 - Populasi katak meningkat, sedangkan populasi tikus menurun
 - Populasi katak meningkat, sedangkan populasi belalang menurun
 - Populasi ulat menurun, sedangkan populasi padi meningkat
 - Populasi tikus meningkat, sedangkan populasi belalang meningkat
 - Populasi burung meningkat, sedangkan populasi padi menurun

22 Modul Biologi Kelas X

Gambar 4.42 Produk Akhir Soal Evaluasi



Gambar 4.43 Produk Akhir Glosarium



Gambar 4.44 Produk Akhir Daftar Pustaka

| Indeks | |
|-------------------------|----|
| A | |
| Abiotik | 04 |
| Abiotik | 05 |
| Autotrof | 04 |
| B | |
| Biotik | 04 |
| D | |
| Dasar Biogeokimia | 18 |
| Dekomposer | 04 |
| Destruktifasi | 18 |
| H | |
| Heliofotof | 04 |
| Horizon | 09 |
| J | |
| Jaring - jaring makanan | 14 |
| K | |
| Kompetisi | 12 |
| Komersialisasi | 12 |
| Konsumsi | 04 |
| konsumen primer | 04 |
| konsumen sekunder | 04 |
| konsumen tersier | 04 |
| M | |
| Mutualisme | 12 |
| N | |
| Nitrifikasi | 19 |
| P | |
| Piramida ekologi | 16 |
| Produsi | 12 |
| Produsen | 04 |
| R | |
| Rantai makanan | 13 |
| S | |
| Saprofit | 04 |
| Sutisoli | 09 |
| T | |
| Tingkat trofik | 15 |
| Topsisol | 9 |

Modul Biologi Lintas Minat Kelas X 27

Gambar 4.45 Produk Akhir Indeks

Tentang Penulis



Mubahul Falah, pria yang lahir di Sukabumi tanggal 3 November 1995 dan anak keempat dari empat bersaudara. Sejak kecil penulis tinggal bersama orang tuanya di Kampung Pasirwangi Desa Ciambar Kec. Ciambar Kab. Sukabumi Jawa Barat. Namun saat menempuh bangku kuliah penulis tinggal di Segaran Baru III Perumahan Ngalyan Semarang.

Penulis mengawali pendidikan di SDN 1 Ciambar Jula tahun 2008, kemudian melanjutkan di SMP PGRI 1 Ciambar Jula tahun 2011. Disiapkan ke jenjang selanjutnya di SMA Negeri 1 Cicurug Jula tahun 2014. Sekarang penulis sedang menempuh pendidikan untuk mengambil gelar sarjana Pendidikan Biologi di Universitas Islam Negeri Waluyo Semarang.

Modal pembelajaran ini disusun dalam rangka menyelesaikan tugas akhir dalam pendidikan di Universitas. Perubahan halaman dari KTSP menjadi kurikulum 2013 di Indonesia yang berdampak adanya perubahan penomoran dan lintas minat melatarbelakangi penyusunan modul ini.

28 Modul Biologi Lintas Minat Kelas X

Gambar 4.46 Produk Akhir Profil Penulis

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa produk hasil pengembangan berupa Modul Pembelajaran Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan Model *Quantum Learning (QL)* pada materi Ekosistem yang dikembangkan dengan model 4-D (*Define, Design, Develop dan Dessiminate*) sangat layak digunakan oleh peserta didik. Hal tersebut berdasarkan dari hasil penilaian kelayakan modul oleh ahli materi sebesar 94,78%, ahli media sebesar 87,1 % dan dari guru biologi sebesar 87,8%. Adapun untuk hasil presentase tanggapan peserta didik pada kelas kecil sebesar 86,6% dengan kriteria sangat layak dan pada kelas besar sebesar 84,5% dengan kriteria sangat layak.

B. Saran

Berdasarkan hasil pengembangan modul pembelajaran pada mata pelajaran biologi materi ekosistem, maka peneliti memberikan saran agar dapat dijadikan rekomendasi. Yaitu agar penelitian

selanjutnya dapat dilakukan lebih mendalam dengan menguji efektifitas modul, pengaruh modul terhadap hasil belajar atau minat belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Anwari. (2015). *Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Kearifan Lokal Di Taman Nasional Gunung Merapi Untuk SMA/MA Kelas X Materi Keanekaragaman Hayati*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Arifin, Zainal. 2011. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Arikunto, Suharsimi. 2012 *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arsyad, Azhar. 2015. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press
- BSNP. 2014. *Panduan Penilaian Buku Teks Pelajaran Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Campbell, A. N., Reece, B. J., & Mitchel, G. L. (2003). *Biology Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Campbell, A. N., Reece, B. J., & Mitchel, G. L. (2008). *Biology Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.
- Departemen Agama RI. 2009. *Al-Qur'an dan terjemahan*. Jakarta: Pustaka Al-Fatih

- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas
- DePorter, B., & Hernacki, M. (2008). *Quantum Learning : Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bndung: Kaifa PT Mizan Pustaka.
- Hasanah, Ana M. 2017. *Pengembangan Modul Biologi Bernilai Islam Model 4-D Materi Sistem Reproduksi Pada Manusia Kelas XI Semester Genap di MA Darul Falah Sirahan Pati*. Skripsi. Semarang: UIN Walisongo.
- Hastuti, N. L. D. (2016). *Studi Komparasi Motivasi Belajar Biologi Antara Siswa Kelompok Peminatan Dan Kelompok Lintas Minat Di SMA Negeri 13 Semarang Tahun Pelajaran 2016/2017*. Skripsi. Semarang : UIN Walisongo
- Herfinayanti, Amin, D. B., & Azis, A. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Sungguminasa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(1), 61–74.
- Herawati, N. (2012). Kearifan Lokal Bagian Budaya Jawa. *Magistra*, 24(79), 64–70.
- Kemendikbud. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. (2013). *Pedoman Peminatan Peserta Didik*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Kemendikbud. (2017). *Model Peminatan dan Lintas Minat*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kereh, Cicylia T, dkk. 2015. Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Tes Matematika Dasar Yang Berkaitan Dengan Pendahuluan Fisika Inti. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*. 2 (1): 36-46
- Mappalotteng, Abdul Muis, Hasanah Nur and Felisitas kanan.2015. The Development Of Programmable Logic Controller Tutorial In The Form Of Industrial-Based Learning MaterialIn Vocational High School. *International Journal Of Engineering And Science*. 5 (5): 49-58
- Muhyar, Fanani. Wawancara. 18 April 2018 (Informen pakar *unity of sciences* UIN Walisongo)
- Nasution. 2011. *Metode Research*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Odum, E. P. (1993). *Dasar - dasar Ekologi Edisi ke 3*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Panjaitan, C. (2004). Analisa Minat Belajar Biologi Pada Rumpun Lintas Minat Berdasarkan Implementasi Kurikulum 2013 pada Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Kota Jambi. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 3, 1–9.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2014 tentang Peminatan Pada Pendidikan Menengah. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (Online), (<http://sdm.data>.

kemdikbud.go.id/SNP/dokumen/Permendikbud (lampiran).pdf), diakses 20 November 2017

- Pratiwi, H. E., Suwono, H., & Handayani, N. (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Hybrid Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI. *Jurnalonline. Um. Ac. Id*, 1–12.
- Septianing, R., & Aggarwal. (2013). *Panduan Belajar Biologi 1B SMA Kelas X*. (Zuneldi & F. Septi Sari, Eds.). Jakarta: Yudhistira
- Sudrajat, Ajat dan Putri Lynna. 2014. Pengembangan Buku Ajar Kimia SMA/MA Terintegrasi Nilai-Nilai Karakter Siswa. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*. 21 (1): 12-20
- Sufia, R., Sumarmi, & Amirudin, A. (2016). Kearifan Lokal Dalam Melestarikan Lingkungan Hidup (Studi Kasus Masyarakat Adat Desa Kemiren Kecamatan Glagah Kabupaten Banyuwangi). *Jurnal Pendidikan*, 1(4), 726–731.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: PT Alfabeta
- Suhartini. (2009). Kajian Kearifan Lokal Masyarakat Dalam Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (hlm. 206–218). Yogyakarta.
- Susilawati, Neneng, L., & Miranda, Y. (2016). Pengembangan

modul pembelajaran biologi untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa sma kelas x. *Edu-Sains*, 4(2), 104–114.

Taufiq, A. (2014). Upaya Pemeliharaan Lingkungan Oleh Masyarakat Di Kampung Sukadaya Kabupaten Subang. *Pendidikan Geografi*, 14(2), 124–134.

Thiagarajan, and other. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children A Sourcebook*. Indiana: Indiana University Bloomington

Tim Penyusun. 2016. *Pedoman Penulisan Skripsi*. Semarang: UIN Walisongo

Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana

Widoyoko, S Eko Putro. 2014. *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Yuniarti, F, Sofyan, H. (2016). Developing Multimedia For Tax Accounting Teaching With The Quantum Learning Approach. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 3(2), 183–194.

Lampiran 1

Hasil Observasi Dengan Guru Biologi SMA N 13 Semarang

| No | Daftar Pertanyaan | Deskripsi Jawaban |
|----|---|--|
| 1. | Bagaimana proses pembelajaran Biologi di kelas ? | Pembelajaran di kelas sebagian besar masih menggunakan metode konvensional seperti ceramah, diskusi, mersume, presentasi. |
| 2. | Apa perbedaan mengajar Biologi pada kelas IPA dengan kelas IPS lintas minat ? | Materi yang disampaikan harus disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan siswa IPS. Harus selalu memotivasi siswa IPS agar semangat belajar Biologi yang merupakan bukan bidang siswa IPS. |
| 3. | Apa kendala dalam proses pembelajaran biologi ? | Motivasi siswa yang rendah, bahan ajar yang kurang, sehingga siswa harus merangkum materi sebelum pembelajaran selesai sehingga jam efektifnya menjadi berkurang. |
| 4. | Bahan ajar apa yang sering digunakan dalam pembelajaran ? | Buku paket dari perpustakaan, karna untuk kelas IPS tidak ada LKS Biologi dan buku dari perpustakaan pun hanya bisa dipinjam saat jam pelajaran dan jumlahnya hanya sedikit, satu meja hanya satu buku saja. |

| | | |
|----|--|--|
| 5. | <p>Apa ada kompetensi Inti dan kompetensi dasar yang khusus untuk kelas IPS lintas minat biologi ?</p> | <p>Tidak ada, jadi kita masih pake KI dan KD yang sama dengan kelas IPS tapi bobot nya dikurangi. Namun saat UNBK bobot soal untuk lintas minat dengan kelas IPA sama.</p> |
| 6. | <p>Bagaimana kalau bahan aja berupa modul diterapkan dalam pembelajaran ?</p> | <p>Iya bagus, namun materi dan KD nya harus disesuaikan.</p> |
| 7. | <p>Bagaimana jika materi pada modul dengan muatan kearifan lokal adalah ekosistem ?</p> | <p>Bagus, lebih bagus lagi kalau materinya tentang kerusakan lingkungan agar lebih banyak kearifan lokal yang dapat diangkat.</p> |
| 8. | <p>Bagaimana jika ada modul pembelajaran biologi untuk lintas minat dengan muatan kearifan lokal ?</p> | <p>Iya bagus,</p> |

Lampiran 2

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) Biologi Kelas X Materi Pokok Ekosistem

| Kompetensi Inti (KI) 3 Ranah Pengetahuan | |
|--|--|
| Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingintahuny tentang ilmupengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah. | |
| Kompetensi Inti (KI) 4 Ranah Keterampilan | |
| Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan. | |
| Kompetensi Dasar Materi Ekosistem | |
| Kompetensi Dasar 3.10. Menganalisis komponen – komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut. | Kompetensi Dasar 4.10. Menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem (jaring – jaring makanan, siklus biogeokimia). |
| Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) Materi Pokok Ekosistem | |
| 3.10.1. Menjelaskan Pengertian Ekosistem | 4.10.1. Merancang <i>Mind Mapping</i> |

| | |
|--|--|
| 3.10.2. Mengklasifikasikan Komponen – Komponen Ekosistem | 4.10.2 Menyajikan Hasil Observasi Sederhana |
| 3.10.3. Menganalisis Interaksi Antar Komponen Ekosistem | |
| 3.10.4. Menganalisis Proses Aliran Energi | |
| 3.10.5. Menganalisis Proses Biogeokimia | |

Lampiran 3

**KISI – KISI INSTRUMEN PENILAIAN MODUL PEMBELAJARAN
LINTAS MINAT BIOLOGI BERBASIS KEARIFAN LOKAL JAWA
DENGAN MODEL *QUANTUM LEARNING (QL)* PADA MATERI
EKOSISTEM DI SMA N 13 SEMARANG**

**KISI –KISI ANGKET
AHLI MATERI**

| No | Indikator | No Butir | Jumlah |
|-----------|---|-----------------|---------------|
| 1. | Kelengkapan Materi Deskripsi | 1 dan 2 | 2 |
| 2. | Keluasan Materi | 3 dan 4 | 2 |
| 3. | Kedalaman Materi | 5 dan 6 | 2 |
| 4 | Akurasi Fakta | 7 | 1 |
| 5 | Akurasi Konsep/Hukum/Teori | 8 | 1 |
| 6 | Akurasi Prosedur/Metode | 9 | 1 |
| 7 | Kesesuaian Dengan Perkembangan Ilmu | 10 | 1 |
| 8 | Keterkinian/Ketermasaan Fitur (Contoh-Contoh) | 11 | 1 |
| 9 | Contoh-Contoh Konkret Dari Lingkungan Lokal/Nasional/Regional/Internasional | 12 | 1 |
| 10 | Kekayaan Potensi Keanekaragaman Hayati Indonesia | 13 | 1 |
| 11 | Ketaatan Terhadap HAKI | 14 dan 15 | 2 |

| | | | |
|---------------|---|---------------|-----------|
| 12 | Bebas dari SARA/Pornografi/Bias (gender, wilayah, dan profesi) | 16,17, dan 18 | 3 |
| 13 | Nilai-Nilai Kearifan Lokal dalam Materi | 19 dan 20 | 2 |
| 14 | Kebakuan Istilah | 21 | 1 |
| 15 | Ketepatan Tatabahasa | 22 | 1 |
| 16 | Ketepatan Ejaan | 23 | 1 |
| 17 | Kesesuaian Dengan Tingkat Perkembangan Sosial-Emosional Peserta Didik | 24 | 1 |
| 18 | Keterpahaman Peserta Didik Terhadap Pesan | 25 | 1 |
| Jumlah | | | 25 |

**KISI – KISI
AHLI MEDIA**

| No | Indikator | No Butir | Jumlah |
|-----------|---|-----------------|---------------|
| 1 | Konsistensi Sistematika Sajian Dalam BAB | 1 | 1 |
| 2 | Kelogisan penyajian | 2 | 1 |
| 3 | Keruntutan penyajian | 3 | 1 |
| 4 | Koherensi | 4 | 1 |
| 5 | Keseimbangan substansi antarbab/subbab | 5 | 1 |
| 6 | Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi | 6 dan 7 | 2 |
| 7 | Advance organizer (pembangkit motivasi belajar) pada awal bab | 8 | 1 |
| 8 | Contoh-contoh soal latihan pada setiap bab | 9 | 1 |

| | | | |
|---------------|--|---------------|-----------|
| 9 | Peta Konsep pada setiap awal bab dan Rangkuman pada setiap akhir bab | 10 dan 11 | 2 |
| 10 | Soal latihan pada setiap akhir bab | 12 | 1 |
| 11 | Kunci jawaban soal latihan pada akhir buku | 13 | 1 |
| 12 | Rujukan/sumber acuan termasa untuk teks, tabel, gambar, dan lampiran | 14 | 1 |
| 13 | Ketepatan penomoran dan penamaan tabel, gambar, dan lampiran | 15 | 1 |
| 14 | Keterlibatan aktif peserta didik dan berpusat pada peserta didik | 16 dan 17 | 2 |
| 15 | Komunikasi interaktif Penyajian | 18 | 1 |
| 16 | Pendekatan Ilmiah | 19 dan 20 | 2 |
| 17 | Variasi dalam penyajian | 21 | 1 |
| 18 | Keterpaduan dalam pembelajaran | 22 | 1 |
| 19 | Pendahuluan | 23, 24 dan 25 | 3 |
| 20 | Daftar Isi | 26 | 1 |
| 21 | Glosarium | 27 | 1 |
| 22 | Daftar pustaka | 28 | 1 |
| 23 | Indeks | 29 | 1 |
| 24 | | | |
| JUMLAH | | | 30 |

**KISI – KISI
PENILAIAN GURU**

| No | Indikator | No Butir | Jumlah |
|-----------|---|-----------------|---------------|
| 1. | Kelengkapan Materi Deskripsi | 1 dan 2 | 2 |
| 2. | Keluasan Materi | 3 dan 4 | 2 |
| 3. | Kedalaman Materi | 5 dan 6 | 2 |
| 4 | Akurasi Fakta | 7 | 1 |
| 5 | Akurasi Konsep/Hukum/Teori | 8 | 1 |
| 6 | Akurasi Prosedur/Metode | 9 | 1 |
| 7 | Kesesuaian Dengan Perkembangan Ilmu | 10 | 1 |
| 8 | Keterkinian/Ketermasaan Fitur (Contoh-Contoh) | 11 | 1 |
| 9 | Contoh-Contoh Konkret Dari Lingkungan Lokal/Nasional/Regional/Internasional | 12 | 1 |
| 10 | Kekayaan Potensi Keanekaragaman Hayati Indonesia | 13 | 1 |
| 11 | Ketaatan Terhadap HAKI | 14 dan 15 | 2 |
| 12 | Bebas dari SARA/Pornografi/Bias (gender, wilayah, dan profesi) | 16,17, dan 18 | 3 |
| 13 | Nilai-Nilai Kearifan Lokal dalam Materi | 19 dan 20 | 2 |
| 14 | Konsistensi Sistematika Sajian Dalam | 21 | 1 |

| | | | |
|----|--|---------------|---|
| | BAB | | |
| 15 | Kelogisan penyajian | 22 | 1 |
| 16 | Keruntutan penyajian | 23 | 1 |
| 17 | Koherensi | 24 | 1 |
| 18 | Keseimbangan substansi antarbab/subbab | 25 | 1 |
| 19 | Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi | 26 dan 27 | 2 |
| 20 | Advance organizer (pembangkit motivasi belajar) pada awal bab | 28 | 1 |
| 21 | Contoh-contoh soal latihan pada setiap bab | 29 | 1 |
| 22 | Peta Konsep pada setiap awal bab dan Rangkuman pada setiap akhir bab | 30 dan 31 | 2 |
| 23 | Soal latihan pada setiap akhir bab | 32 | 1 |
| 24 | Kunci jawaban soal latihan pada akhir buku | 33 | 1 |
| 25 | Rujukan/sumber acuan termasa untuk teks, tabel, gambar, dan lampiran | 34 | 1 |
| 26 | Ketepatan penomoran dan penamaan tabel, gambar, dan lampiran | 35 | 1 |
| 27 | Keterlibatan aktif peserta didik dan berpusat pada peserta didik | 36 dan 37 | 2 |
| 28 | Komunikasi interaktif Penyajian | 38 | 1 |
| 29 | Pendekatan Ilmiah | 39 dan 40 | 2 |
| 30 | Variasi dalam penyajian | 41 | 1 |
| 31 | Keterpaduan dalam pembelajaran | 42 | 1 |
| 32 | Pendahuluan | 43, 44 dan 45 | 3 |

| | | | |
|---------------|---|----|-----------|
| 33 | Daftar Isi | 46 | 1 |
| 34 | Glosarium | 47 | 1 |
| 35 | Daftar pustaka | 48 | 1 |
| 36 | Indeks | 49 | 1 |
| 37 | Kebakuan Istilah | 50 | 1 |
| 38 | Ketepatan Tatabahasa | 51 | 1 |
| 39 | Ketepatan Ejaan | 52 | 1 |
| 40 | Kesesuaian Dengan Tingkat Perkembangan Sosial-Emosional Peserta Didik | 53 | 1 |
| 41 | Keterpahaman Peserta Didik Terhadap Pesan | 54 | 1 |
| JUMLAH | | | 54 |

**KISI – KISI ANGKET
RESPON SISWA**

| No | Indikator | No Butir | Jumlah |
|---------------|---|-------------------|---------------|
| 1 | Kesesuaian desain modul dengan materi | 1, 2, 3, 5 | 4 |
| 2 | Tata bahasa yang digunakan dalam modul | 4, 8, 9, 10 | 4 |
| 3 | Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan | 7, | 1 |
| 4 | Kebermanfaatan isi modul terhadap minat belajar siswa | 6, 11, 12, 13, 14 | 5 |
| 5 | Muatan kearifan lokal jawa | 15 | 1 |
| Jumlah | | | 15 |

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Afrizka Premana Sari, S.Si., M.Sc.

NIP : -

Instansi : UIN Walisongo Semarang

Alamat Instansi : Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 (Kampus II) Ngaliyan Semarang

Bidang Keahlian : Biologi

Menyatakan bahwa saya bersedia memberikan penilaian pada angket untuk ahli materi yang disusun oleh:

Nama : Misbahul Falah

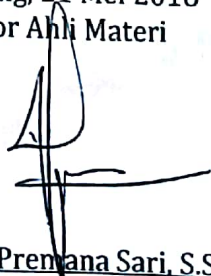
NIM : 1403086022

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Angket tersebut dapat digunakan sebagai instrumen penelitian dengan judul "Pengembangan Modul Pembelajaran Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan Modul *Quantum Learning (QL)* Pada Materi Ekosistem di SMA Negeri 13 Semarang" setelah disempurnakan sesuai dengan masukan yang saya berikan.

Semarang, 21 Mei 2018
Validator Ahli Materi


Afrizka Premana Sari, S.Si., M.Sc.
NIP. -

ANGKET PENILAIAN AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Pembelajaran Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan Model *Quantum Learning (QL)* Pada Materi Ekosistem Di SMA Negeri 13 Semarang

Peneliti : Misbahul Falah

NIM : 1403086022

Intitusi : Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Penilai
(Ahli Materi) : Afrika Premana Sari, S.Si., M.Sc.

Intitusi : UIN Walisongo, Semarang

Tanggal Penilaian : 20 Mei 2018

A. Petunjuk Pengisian:

- Berilah tanda (V) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap modul pembelajaran biologi berbasis kearifan lokal dengan model quantum learning
- Gunakan kriteria penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian,
SB : Sangat Baik,
B : Baik
C : Cukup
K : Kurang
SK : Sangat Kurang
- Apabila penilaian Anda adalah SK, K, atau C maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disediakan.

B. Kolom penilaian

| No | Kategori Penilaian | Nilai | | | | |
|--|---|-------|---|---|---|----|
| | | SB | B | C | K | SK |
| ASPEK MATERI | | | | | | |
| A. Cakupan Materi | | | | | | |
| 1. | Materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam Kompetensi Inti 3 (KI 3) dan Kompetensi Dasar (KD)nya | ✓ | | | | |
| 2. | Materi yang diuraikan sesuai dengan tujuan pembelajaran | ✓ | | | | |
| Keluasan Materi | | | | | | |
| 3. | Materi yang disajikan minimal mencerminkan jабaran substansi materi yang terkandung dalam KI 3 dan KDnya | ✓ | | | | |
| 4. | Keluasan materi dalam batas yang wajar untuk siswa | ✓ | ✓ | | | |
| Kealaman Materi | | | | | | |
| 5. | Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antarkonsep dengan memperhatikan sesuai dengan yang diamanatkan oleh KI 3 dan KDnya | ✓ | | | | |
| 6. | Kedalaman materi dalam batas yang wajar untuk siswa | | ✓ | | | |
| B. Akurasi Materi | | | | | | |
| 7. | Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa | ✓ | | | | |
| 8. | Konsep/hukum/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara benar (akurat) | | ✓ | | | |
| 9. | Prosedur/metode yang disajikan dapat diterapkan dengan runtut dan benar | | ✓ | | | |
| C. Kemutakhiran & Kontekstual | | | | | | |
| Keterkinan/Ketermasaan Fitur (Contoh-Contoh) | | | | | | |
| 10. | Materi yang disajikan up to date, sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini. Uraian, contoh, dan latihan mendorong siswa untuk memperoleh informasi dari berbagai sumber yang sesuai | | ✓ | | | |
| Contoh-Contoh Konkret Dari Lingkungan Lokal/Nasional/Regional/Internasional | | | | | | |
| 11. | Uraian, contoh, dan latihan yang disajikan relevan dan menarik, serta mencerminkan peristiwa, kejadian atau kondisi terkini (up to date) | | ✓ | | | |
| Kelengkapan Potensi Keanekaragaman Hayati Indonesia | | | | | | |
| 12. | Uraian, contoh, dan latihan yang disajikan dapat berasal dari lingkungan terdekat siswa di Indonesia, atau Asia Tenggara, atau dunia. Juga memberikan apresiasi terhadap pakar penemu/perintis dalam perkembangan ilmu Biologi dengan memuat foto dan hasil temuannya | | ✓ | | | |
| 13. | Uraian, contoh, gambar dan latihan yang disajikan dapat membuka wawasan siswa untuk mengenal keanekaragaman | | ✓ | | | |

hayati, menggali potensi, dan memelihara kelestarian sumberdaya alam Indonesia

D. Ketaatan pada Hukum dan Perundang-undangan

- 14. Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam buku tidak menimbulkan masalah suku, agama, ras, dan antargolongan (SARA). ✓
- 15. Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam buku tidak mengandung pornografi ✓
- 16. Materi/isi dan bahasa dan/atau gambar dalam buku tidak mengungkapkan atau menyajikan sesuatu yang mendiskriminasi, membiaskan, dan mendiskreditkan jenis kelamin laki-laki atau perempuan (gender), wilayah atau daerah, maupun profesi dll ✓

E. Nilai-Nilai Kearifan Lokal dalam Materi

- 17. Materi menyampaikan nilai-nilai kearifan lokal masyarakat Jawa yang penting bagi pembentukan pengetahuan dasar siswa dan sebagai nilai untuk pendidikan konservasi ✓
- 18. Materi yang disajikan di dalam modul pembelajaran biologi dilengkapi informasi tentang kearifan lokal Jawa yang berhubungan dengan indikator pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati ✓

ASPEK BAHASA

- 19. Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati ✓
- 20. Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar ✓
- 21. Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan ✓
- 22. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kematangan emosi peserta didik dengan ilustrasi yang menggambarkan konsep-konsep dari lingkungan terdekat sampai dengan lingkungan global ✓
- 23. Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir ✓

C. Saran Perbaikan

Deskripsi Hutan Hujan Tropis

D. Kesimpulan Modul Pembelajaran Biologi Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan Model *Quantum Learning (QL)* ini:

- Layak untuk digunakan tanpa revisi
- Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd

NIP : -

Instansi : UIN Walisongo Semarang

Alamat Instansi : Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 (Kampus II) Ngaliyan Semarang

Bidang Keahlian : -

Menyatakan bahwa saya bersedia memberikan penilaian pada angket untuk ahli media yang disusun oleh:

Nama : Misbahul Falah

NIM : 1403086022

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Angket tersebut dapat digunakan sebagai instrumen penelitian dengan judul "Pengembangan Modul Pembelajaran Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan Modul *Quantum Learning (QL)* Pada Materi Ekosistem di SMA Negeri 13 Semarang" setelah disempurnakan sesuai dengan masukan yang saya berikan.

Semarang, 22 Mei 2018
Validator Ahli Media



Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd.
NIP. -

ANGKET PENILAIAN AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Pembelajaran Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan Model *Quantum Learning (QL)* Pada Materi Ekosistem Di SMA Negeri 13 Semarang

Peneliti : Misbahul Falah

NIM : 1403086022

Intitusi : Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Penilai : Muhammad Izzatul Faqih
(Ahli Media)

Intitusi : FST UIN Walisongo Semarang

Tanggal Penilaian : 24 Mei 2018

A. Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda (V) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap modul pembelajaran biologi berbasis kearifan lokal dengan model quantum learning
2. Gunakan kriteria penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian,
SB : Sangat Baik,
B : Baik
C : Cukup
K : Kurang
SK : Sangat Kurang
3. Apabila penilaian Anda adalah SK, K, atau C maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disediakan.

B. Kolom Penilaian

| No | Butir kriteria penilaian | Nilai | | | | |
|--|--|-------|---|---|---|----|
| | | SB | B | C | K | SK |
| A. Teknik Penyajian | | | | | | |
| Konsistensi Sistematika Sajian Dalam BAB | | | | | | |
| 1. | Sistematika penyajian dalam setiap bab taat asas dan runtut, memiliki pendahuluan, isi dan penutup Butir | ✓ | | | | |
| Kelogisan penyajian | | | | | | |
| 2. | Penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum) | | ✓ | | | |
| Keruntutan penyajian | | | | | | |
| 3. | Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal | | | ✓ | | |
| Koherensi | | | | | | |
| 4. | Penyajian materi dalam satu paragraf menunjukkan kesatuan pikiran | | | ✓ | | |
| Keseimbangan substansi antarbab/subbab | | | | | | |
| 5. | Uraian substansi antarsubbab dalam bab (tercermin dalam jumlah halaman) proporsional dengan mempertimbangkan Kompetensi Dasar | | | ✓ | | |
| B. Pendukung Penyajian Materi | | | | | | |
| Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi | | | | | | |
| 6. | Terdapat gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bab | ✓ | | | | |
| 7. | Ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi dalam bab | ✓ | | | | |
| Advance organizer (pembuka bab) yang relevan dengan isi bab | | | | | | |
| 8. | Penjelasan singkat sebelum memulai bab baru diberikan untuk membangkitkan motivasi belajar peserta didik | | | ✓ | | |
| Contoh soal disajikan pada setiap bab | | | | | | |
| 9. | Di dalam setiap bab disajikan contoh-contoh soal yang memudahkan peserta didik memahami materi | | | ✓ | | |
| Peta Konsep pada setiap awal bab dan Rangkuman pada setiap akhir bab | | | | | | |
| 10. | Di awal setiap bab ada peta konsep berupa gambaran dua dimensi mengenai keterkaitan antar konsep yang dijelaskan dalam bab tersebut | | | ✓ | | |
| 11. | Pada setiap akhir bab diberikan rangkuman atau ringkasan yang merupakan konsep kunci bab yang bersangkutan, dinyatakan dengan kalimat ringkas dan jelas, memudahkan peserta didik memahami keseluruhan isi bab | | | ✓ | | |
| Soal latihan disajikan pada setiap bab | | | | | | |
| 12. | Pada setiap akhir bab diberikan contoh soal-soal latihan yang memudahkan peserta didik mengukur pemahamannya terhadap materi yang disajikan. | | | ✓ | | |
| Rujukan/Referensi yang sesuai untuk bab, subbab, gambar, dan lampiran | | | | | | |
| 13. | Setiap tabel, gambar, lampiran diberi nomor, nama, atau judul sesuai dengan yang disebut dalam teks. Teks, tabel, gambar, dan lampiran | ✓ | | | | |

yang diambil dari sumber lain harus disertai dengan rujukan/sumber acuan

Penomoran dan penamaan pada tabel, gambar, dan lampiranurut dan sesuai dengan yang tertulis pada teks ✓

C. Penyajian Pembelajaran

15 Penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif yang memotivasi peserta didik terlibat secara mental dan emosional dalam pencapaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar ✓

Penyajian materi menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran ✓

materi bersifat dialogis yang memungkinkan peserta didik seolah-olah berkomunikasi dengan penulis buku ✓

18 Penyajian materi dapat merangsang kedalaman berpikir peserta didik melakukan pengamatan, pengelompokan, prediksi, inferensi, melakukan eksperimen atau penelitian ✓

19 Metode dan pendekatan penyajian diarahkan ke pembelajaran yang berbasis *discoveri*/inkuiri dengan pendekatan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah ✓

20 Penyajian penuh kreativitas sehingga tidak membosankan pembaca, ada berbagai cara pemberian penjelasan berupa ilustrasi, cerita, tabel, grafik, dan gambar ✓

Penyajian mencakup keterkaitan antara biologi dengan matematika, dengan fisika dan kimia, serta dengan aspek-aspek sosial kemasyarakatan dan teknologi ✓

D. Kelengkapan Penyajian

21 Ada kata pengantar yang berisi peruntukan untuk siapa buku tersebut ✓

23 Ada uraian isi buku dan cara penggunaannya di awal buku ✓

24 Ada gambaran mengenai ruang lingkup masing-masing bab yang disajikan dalam buku dan bagaimana mempelajarinya ✓

25 Memuat judul bab dan subbab, daftar tabel dan gambar ✓

26 Glosarium berupa istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut, yang disusun secara alfabetis ✓

27 Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut yang diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku, tempat, dan nama penerbit ✓

Ada indeks kata kunci/subjek yang merupakan daftar kata penting yang diikuti dengan nomor halaman kemunculan ✓

C. Saran Perbaikan

D. Kesimpulan Modul Pembelajaran Biologi Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan Model *Quantum Learning* (QL) ini:

- Layak untuk digunakan tanpa revisi
- Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran

ANGKET PENILAIAN GURU BIOLOGI

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Pembelajaran Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan Model *Quantum Learning (QL)* Pada Materi Ekosistem Di SMA Negeri 13 Semarang

Peneliti : Misbahul Falah

NIM : 1403086022

Intitusi : Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Penilai : Fauziah Asri Latifah, S.Si, M.Pd.
(Guru Biologi)

Intitusi : SMA N 13 Semarang

Tanggal Penilaian : 5 Juni 2018

A. Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda (V) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap modul pembelajaran biologi berbasis kearifan lokal dengan model quantum learning
2. Gunakan kriteria penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian,
SB : Sangat Baik,
B : Baik
C : Cukup
K : Kurang
SK : Sangat Kurang
3. Apabila penilaian Anda adalah SK, K, atau C maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disediakan.

B. Kolom Penilaian

| No | Kategori/Aspek Penilaian | Nilai | | | | |
|--|---|-------|---|---|---|----|
| | | SB | B | C | K | SK |
| ASPEK MATERI | | | | | | |
| A. Cakupan Materi | | | | | | |
| Kelengkapan Materi | | | | | | |
| 1. | Materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam Kompetensi Inti 3 (KI 3) dan Kompetensi Dasar (KD)nya | ✓ | | | | |
| 2. | Materi yang diuraikan sesuai dengan tujuan pembelajaran | ✓ | | | | |
| Keluasan Materi | | | | | | |
| 3. | Materi yang disajikan minimal mencerminkan jabaran substansi materi yang terkandung dalam KI 3 dan KDnya | ✓ | | | | |
| 4. | Keluasan materi dalam batas yang wajar untuk siswa | | ✓ | | | |
| Kedalaman Materi | | | | | | |
| 5. | Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antarkonsep dengan memperhatikan sesuai dengan yang diamanatkan oleh KI 3 dan KDnya | ✓ | | | | |
| 6. | Kedalaman materi dalam batas yang wajar untuk siswa | ✓ | | | | |
| B. Akurasi Materi | | | | | | |
| Akurasi Fakta | | | | | | |
| 7. | Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa | | ✓ | | | |
| Akurasi Konsep/Hukum/Teori | | | | | | |
| 8. | Konsep/hukum/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara benar (akurat) | ✓ | | | | |
| Akurasi Prosedur/Metode | | | | | | |
| 9. | Prosedur/metode yang disajikan dapat diterapkan dengan runtut dan benar | ✓ | | | | |
| C. Kemutakhiran & Kontekstual | | | | | | |
| Kesesuaian Dengan Perkembangan Ilmu dan Teknologi | | | | | | |
| 10. | Materi yang disajikan up to date, sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini. Uraian, contoh, dan latihan mendorong siswa untuk memperoleh informasi dari berbagai sumber yang sesuai | | ✓ | | | |
| Kepertinikan/Kebermanaknaan/Kebermanfaat-Contoh | | | | | | |
| 11. | Uraian, contoh, dan latihan yang disajikan relevan dan menarik, serta mencerminkan peristiwa, kejadian atau kondisi terkini (up to date) | | ✓ | | | |
| Contoh-contoh konkret dari lingkungan lokal/nasional/regional/internasional | | | | | | |
| 12. | Uraian, contoh, dan latihan yang disajikan dapat berasal dari lingkungan terdekat siswa di Indonesia, atau Asia Tenggara, atau dunia. Juga memberikan apresiasi terhadap pakar penemu/perintis dalam perkembangan ilmu Biologi dengan memuat foto dan hasil temuannya | | ✓ | | | |
| Kekayaan Potensi Keanekaragaman Hayati Indonesia | | | | | | |
| 13. | Uraian, contoh, gambar dan latihan yang disajikan dapat membuka wawasan siswa untuk mengenal keanekaragaman hayati, menggali potensi, dan memelihara kelestarian sumberdaya alam Indonesia | | ✓ | | | |
| D. Ketaatan pada Hukum dan Perundang-undangan | | | | | | |
| Bebas dari SARA/Pornografi/Bias (gender, wilayah, dan profesi) | | | | | | |

14. Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam buku tidak menimbulkan masalah suku, agama, ras, dan antargolongan (SARA). ✓

15. Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam buku tidak mengandung pornografi ✓

16. Materi/isi dan bahasa dan/atau gambar dalam buku tidak mengungkapkan atau menyajikan sesuatu yang mendiskriminasi, membiaskan, dan mendiskreditkan jenis kelamin laki-laki atau perempuan (gender), wilayah atau daerah, maupun profesi dll) ✓

E. Nilai-Nilai Kearifan Lokal dalam Materi

17. Materi menyampaikan nilai-nilai kearifan lokal masyarakat Jawa yang penting bagi pembentukan pengetahuan dasar siswa dan sebagai nilai untuk pendidikan konservasi ✓

18. Materi yang disajikan di dalam modul pembelajaran biologi dilengkapi informasi tentang kearifan lokal Jawa yang berhubungan dengan indikator pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati ✓

ASPEK PENYAJIAN

F. Teknik Penyajian

Konsistensi Sistematika Sajian Dalam BAB

19. Sistematika penyajian dalam setiap bab taat asas dan runtut, memiliki pendahuluan, isi dan penutup ✓

Kelogisan penyajian

20. Penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum) ✓

Keruntutan penyajian

21. Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal ✓

Keterkaitan

22. Penyajian materi dalam satu paragraf menunjukkan kesatuan pikiran ✓

Keseimbangan substansi antar subbab

23. Uraian substansi antarsubbab dalam bab (tercermin dalam jumlah halaman) proporsional dengan mempertimbangkan Kompetensi Dasar ✓

G. Pendukung Penyajian Materi

Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi

24. Terdapat gambar, ilustrasi atau kalimat-kalimat kunci yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bab ✓

25. Ada kesesuaian dan ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi dalam bab ✓

Advance organizer (pembangkit motivasi belajar) pada setiap bab

26. Penjelasan singkat sebelum memulai bab baru diberikan untuk membangkitkan motivasi belajar peserta didik ✓

Contoh-contoh soal latihan pada setiap bab

27. Di dalam setiap bab disajikan contoh-contoh soal yang memudahkan peserta didik memahami materi ✓

Peta Konsep pada setiap awal bab dan Rangkuman pada setiap akhir bab

28. Di awal setiap bab ada peta konsep berupa gambaran dua dimensi mengenai keterkaitan antar konsep yang dijelaskan dalam bab tersebut ✓

29 Pada setiap akhir bab diberikan rangkuman atau ringkasan yang merupakan konsep kunci bab yang bersangkutan, dinyatakan dengan kalimat ringkas dan jelas, memudahkan peserta didik memahami keseluruhan isi bab ✓

30 Pada setiap akhir bab diberikan contoh soal-soal latihan yang memudahkan peserta didik mengukur pemahamannya terhadap materi yang disajikan. ✓

31 Setiap tabel, gambar, lampiran diberi nomor, nama, atau judul sesuai dengan yang disebut dalam teks. Teks, tabel, gambar, dan lampiran yang diambil dari sumber lain harus disertai dengan rujukan/sumber acuan ✓

32 Penomoran dan penamaan pada tabel, gambar, dan lampiran urut dan sesuai dengan yang tertulis pada teks ✓

H. Penyajian Pembelajaran

33 Penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif yang memotivasi peserta didik terlibat secara mental dan emosional dalam pencapaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar ✓

34 Penyajian materi menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran ✓

35 materi bersifat dialogis yang memungkinkan peserta didik seolah-olah berkomunikasi dengan penulis buku ✓

36 Penyajian materi dapat merangsang kedalaman berpikir peserta didik melakukan pengamatan, pengelompokan, prediksi, inferensi, melakukan eksperimen atau penelitian ✓

37 Metode dan pendekatan penyajian diarahkan ke pembelajaran yang berbasis diskoveri/inkuiri dengan pendekatan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah ✓

38 Penyajian penuh kreativitas sehingga tidak membosankan pembaca, ada berbagai cara pemberian penjelasan berupa ilustrasi, cerita, tabel, grafik, dan gambar ✓

39 Penyajian mencakup keterkaitan antara biologi dengan matematika, dengan fisika dan kimia, serta dengan aspek-aspek sosial kemasyarakatan dan teknologi ✓

I. Kelengkapan Penyajian

40 Ada kata pengantar yang berisi peruntukan untuk siapa buku tersebut ✓

41 Ada uraian isi buku dan cara penggunaannya di awal buku ✓

42 Ada gambaran mengenai ruang lingkup masing-masing bab yang disajikan dalam buku dan bagaimana mempelajarinya ✓

43 Memuat judul bab dan subbab, daftar tabel dan gambar ✓

Glosarium berupa istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut, yang disusun secara alfabetis ✓

Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut yang diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku, tempat, dan nama penerbit ✓

Ada indeks kata kunci/subjek yang merupakan daftar kata penting yang diikuti dengan nomor halaman kemunculan ✓

ASPEK BAHASA

Kepatuhan Istilah

Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati ✓

Tata Kalimat

Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar ✓

Ejaan

Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan ✓

Kesesuaian Bahasa dengan Tingkat Perkembangan Sosial-Emosional Peserta Didik

Bahasa yang digunakan sesuai dengan kematangan emosi peserta didik dengan ilustrasi yang menggambarkan konsep-konsep dari lingkungan terdekat sampai dengan lingkungan global ✓

Keterbacaan dan Pemahaman Peserta Didik terhadap Pesan

Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir ✓

C. Saran Perbaikan

⇒ Evaluasi

• berikan soal \geq HOTS.

⇒ Kearifan lokal

• bisa juga ditambahkan di Lembar kegiatan
(Misal: melalui observasi ekosistem sekitar).

D. Kesimpulan Modul Pembelajaran Biologi Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan Model *Quantum Learning* (QL) ini:

- Layak untuk digunakan tanpa revisi
- Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran

**ANGKET RESPON SISWA
TERHADAP MODUL**

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Pembelajaran Lintas Minat Biologi Berbasis
Kearifan Lokal Jawa Menggunakan Model *Quantum Learning (QL)*
Pada Materi Ekosistem Di SMA Negeri 13 Semarang

Peneliti : Misbahul Falah

NIM : 1403086022

Intitusi : Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Nama Siswa : **Ajeng Dea Lovita**

Kelas : **~~IPA~~ X IPS 2**

Asal Sekolah : **SMA N 13 Semarang**

Tanggal Penilaian : **5 Juni 2018.**

A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda (P) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap modul pembelajaran Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan Model *Quantum Learning (QL)*
2. Gunakan kriteria penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian,
SS : Sangat Setuju
S : Setuju
KS : Kurang Setuju
TS : Tidak Setuju
STS : Sangat Tidak Setuju

B. Kolom Respon

| No | Pernyataan | Kriteria Penilaian | | | | |
|----|--|--------------------|---|----|----|-----|
| | | SS | S | KS | TS | STS |
| 1 | Saya berpendapat bahwa desain modul pembelajaran biologi ini sangat menarik. | | P | | | 4 |
| 2 | Saya kurang memperhatikan desain modul ini, yang terpenting bagi saya adalah isi modul | | P | | | 4 |
| 3 | Saya berpendapat desain cover memiliki daya tarik awal dan menggambarkan isi atau materi yang disampaikan | | P | | | 4 |
| 4 | Saya sulit memahami kalimat pada modul | | | | P | 4 |
| 5 | Saya berpendapat bahwa gambar-gambar yang disajikan dalam modul ini dapat menambah pemahaman saya tentang materi dan konsep yang terkait. | P | | | | 5 |
| 6 | Glosarium (penjelasan) membantu saya dalam mendefinisikan istilah Biologi | P | | | | 5 |
| 7 | Saya berpendapat bahwa bentuk dan ukuran huruf sudah proporsional | | P | | | 4 |
| 8 | Teks yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda bagi saya | | P | | | 4 |
| 9 | Saya berpendapat bahwa bahasa yang digunakan sederhana, komunikatif dan mudah dipahami | P | | | | 5 |
| 10 | Teks dalam modul pembelajaran biologi ini membuat saya tidak paham dengan materi yang ada pada modul ini | | | | | P 5 |
| 11 | Saya berpendapat bahwa dengan adanya modul pembelajaran biologi ini, membantu saya mempermudah dalam belajar biologi | | P | | | 4 |
| 12 | Saya kurang tertarik mempelajari biologi dengan modul ini | | | | P | 4 |
| 13 | Lembar soal evaluasi yang ada didalam modul pembelajaran biologi membantu saya dalam belajar biologi | | P | | | 4 |
| 14 | Menurut saya modul ini membantu saya untuk belajar biologi dengan cara lebih mudah dan menyenangkan | P | | | | 5 |
| 15 | Modul ini mengandung pesan dan nilai-nilai kearifan lokal masyarakat Jawa yang penting bagi pendidikan konservasi dan pendidikan biologi berbasis kekuatan lokal | P | | | | 5 |

C. Kritik dan Saran

- Modulnya bagus pak 😊
- Cuka dech sama bukunya
- Saran :
 1. Bapak kalau menjelaskan kurang keras

**ANGKET RESPON SISWA
TERHADAP MODUL**

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Pembelajaran Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan Model *Quantum Learning (QL)* Pada Materi Ekosistem Di SMA Negeri 13 Semarang

Peneliti : Misbahul Falah

NIM : 1403086022

Intitusi : Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Nama Siswa : AISYAH DINI NURARYATI

Kelas : X IPS 2

Asal Sekolah : SMA N 13 Semarang

Tanggal Penilaian : 5 Juni '2018.

A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda (P) pada kolom nilai sesuai penilaian Anda terhadap modul pembelajaran Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan Model *Quantum Learning (QL)*
2. Gunakan kriteria penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian,
SS : Sangat Setuju
S : Setuju
KS : Kurang Setuju
TS : Tidak Setuju
STS : Sangat Tidak Setuju

B. Kolom Respon

| No | Pernyataan | SS | S | KS | TS | STS |
|----|--|----|---|----|----|-----|
| 1 | Saya berpendapat bahwa desain modul pembelajaran biologi ini sangat menarik. | | P | | | 9 |
| 2 | Saya kurang memperhatikan desain modul ini, yang terpenting bagi saya adalah isi modul | | P | | | 9 |
| 3 | Saya berpendapat desain cover memiliki daya tarik awal dan menggambarkan isi atau materi yang disampaikan | | | P | | 3 |
| 4 | Saya sulit memahami kalimat pada modul | | | P | | 3 |
| 5 | Saya berpendapat bahwa gambar-gambar yang disajikan dalam modul ini dapat menambah pemahaman saya tentang materi dan konsep yang terkait. | | P | P | | 4 |
| 6 | Glosarium (penjelasan) membantu saya dalam mendefinisikan istilah Biologi | | P | | | 9 |
| 7 | Saya berpendapat bahwa bentuk dan ukuran huruf sudah proporsional | P | | | | 5 |
| 8 | Teks yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda bagi saya | | P | | | 4 |
| 9 | Saya berpendapat bahwa bahasa yang digunakan sederhana, komunikatif dan mudah dipahami | P | | | | 45 |
| 10 | Teks dalam modul pembelajaran biologi ini membuat saya tidak paham dengan materi yang ada pada modul ini | | | | P | 4 |
| 11 | Saya berpendapat bahwa dengan adanya modul pembelajaran biologi ini, membantu saya mempermudah dalam belajar biologi | P | | | | 5 |
| 12 | Saya kurang tertarik mempelajari biologi dengan modul ini | | | | P | 5 |
| 13 | Lembar soal evaluasi yang ada didalam modul pembelajaran biologi membantu saya dalam belajar biologi | | P | | | 5 |
| 14 | Menurut saya modul ini membantu saya untuk belajar biologi dengan cara lebih mudah dan menyenangkan | | P | | | 5 |
| 15 | Modul ini mengandung pesan dan nilai-nilai kearifan lokal masyarakat Jawa yang penting bagi pendidikan konservasi dan pendidikan biologi berbasis kekuatan lokal | | P | | | 5 |

C. Kritik dan Saran

- modulnya kreatif & bermotivasi untuk suka membaca intinya modulnya bagus
- lebih dr bari hal yang menarik.

Lampiran 11

Hasil Analisis Validitas Soal Modul Pilihan Ganda

| No | Siswa | | | | | | | | |
|----|-----------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | A | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | B | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | C | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | D | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | E | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 6 | F | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | G | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | H | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | I | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | J | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | K | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | L | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | M | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | N | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | O | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | P | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 17 | Q | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 18 | R | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 19 | S | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 20 | T | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| | p | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,75 | 0,75 | 0,65 | 0,75 |
| | q | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,25 | 0,25 | 0,35 | 0,25 |
| | Mp | 30,5 | 31,75 | 30,688 | 31,313 | 30,667 | 31,6 | 31,923 | 32,067 |
| | Mt | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 |
| | St | 7,59571 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 |
| | Ypbl | 0,07899 | 0,102 | 0,102 | 0,2666 | 0,0836 | 0,2964 | 0,2912 | 0,4029 |
| | r tabel | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 |
| | Validitas | Tidak | Tidak | Tidak | Tidak | Tidak | Tidak | Tidak | Tidak |

| | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Mp | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0,75 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,85 | 0,75 | 0,65 | 0,8 | 0,7 | 0,75 | 0,8 |
| 0,25 | 0,3 | 0,4 | 0,2 | 0,15 | 0,25 | 0,35 | 0,2 | 0,3 | 0,25 | 0,2 |
| 32,067 | 32,857 | 32,083 | 31,375 | 31,588 | 32,4 | 31,923 | 32,188 | 32,857 | 32,6 | 32,188 |
| 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 |
| 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 |
| 0,4029 | 0,5143 | 0,2875 | 0,2831 | 0,4037 | 0,4789 | 0,2912 | 0,497 | 0,5143 | 0,5245 | 0,497 |
| 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 |
| Tidak | Valid | Tidak | Tidak | Tidak | Valid | Tidak | Valid | Valid | Valid | Valid |

| Nomor Soal | | | | | | | | | | | |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0,8 | 0,8 | 0,6 | 0,85 | 0,85 | 0,65 | 0,75 | 0,7 | 0,75 | 0,65 | 0,8 | 0,75 |
| 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,15 | 0,15 | 0,35 | 0,25 | 0,3 | 0,25 | 0,35 | 0,2 | 0,25 |
| 32,375 | 32,063 | 34,75 | 31,529 | 31,706 | 32,462 | 31,4 | 31,357 | 32,6 | 34,077 | 32,125 | 32,533 |
| 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 |
| 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 |
| 0,5464 | 0,4641 | 0,7175 | 0,3853 | 0,4406 | 0,3878 | 0,2508 | 0,2126 | 0,5245 | 0,6776 | 0,4805 | 0,5093 |
| 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 |
| Valid | Valid | Valid | Tidak | Tidak | Tidak | Tidak | Tidak | Valid | Valid | Valid | Valid |

| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | Total |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 40 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 24 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 36 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 24 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 26 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 40 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 40 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 25 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 36 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 23 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 31 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 37 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 34 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 40 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 35 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 32 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 25 |
| 0,85 | 0,75 | 0,65 | 0,85 | 0,75 | 0,8 | 0,75 | 0,85 | 0,85 | 0,65 | |
| 0,15 | 0,25 | 0,35 | 0,15 | 0,25 | 0,2 | 0,25 | 0,15 | 0,15 | 0,35 | |
| 31,471 | 32,6 | 33,385 | 31,706 | 31,933 | 32,375 | 33,4 | 32,235 | 32,235 | 33,462 | |
| 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | |
| 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | 7,5957 | |
| 0,3669 | 0,5245 | 0,5534 | 0,4406 | 0,3724 | 0,5464 | 0,7069 | 0,6065 | 0,6065 | 0,5672 | |
| 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | |
| Tidak | Valid | Valid | Tidak | Tidak | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | |

Lampiran 12

Hasil Analisis Reliabilitas Soal Modul Pilihan Ganda

| No | Siswa | | | | | | | | | | |
|----|-----------------|----------|------|------|------|--------|-------|--------|-------|------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 1 | A | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | B | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 3 | C | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | D | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 5 | E | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | F | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | G | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 8 | H | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | I | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | J | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 11 | K | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | L | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 13 | M | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 14 | N | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | O | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | P | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 17 | Q | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 18 | R | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 19 | S | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 20 | T | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | | 18 | 16 | 16 | 16 | 15 | 15 | 13 | 15 | 14 | |
| | p | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,75 | 0,75 | 0,65 | 0,75 | 0,7 | |
| | q | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,25 | 0,25 | 0,35 | 0,25 | 0,3 | |
| | pq | 0,09 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,1875 | 0,188 | 0,2275 | 0,188 | 0,21 | |
| | n | 40 | | | | | | | | | |
| | Σpq | 7,12 | | | | | | | | | |
| | S ² | 54,81 | | | | | | | | | |
| | r ₁₁ | 0,8924 | | | | | | | | | |
| | Kategori | Reliabel | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | Norm |
|------|------|-------|-------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 16 | 17 | 15 | 13 | 16 | 14 | 15 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| 0,6 | 0,8 | 0,85 | 0,75 | 0,65 | 0,8 | 0,7 | 0,75 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| 0,4 | 0,2 | 0,15 | 0,25 | 0,35 | 0,2 | 0,3 | 0,25 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 0,24 | 0,16 | 0,128 | 0,188 | 0,228 | 0,16 | 0,21 | 0,188 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 |

nor Soal

| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|------|--------|-------|--------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | 17 | 17 | 13 | 15 | 14 | 15 | 13 | 16 | 15 | 17 |
| 0,6 | 0,85 | 0,85 | 0,65 | 0,75 | 0,7 | 0,75 | 0,65 | 0,8 | 0,75 | 0,85 |
| 0,4 | 0,15 | 0,15 | 0,35 | 0,25 | 0,3 | 0,25 | 0,35 | 0,2 | 0,25 | 0,15 |
| 0,24 | 0,1275 | 0,128 | 0,2275 | 0,1875 | 0,21 | 0,188 | 0,2275 | 0,16 | 0,188 | 0,1275 |

| 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | Total |
|-------|-------|--------|--------|------|--------|--------|-------|-------|-------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 40 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 24 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 36 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 24 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 26 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 40 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 40 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 25 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 36 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 23 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 31 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 37 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 34 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 40 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 35 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 32 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 25 |
| 15 | 13 | 17 | 15 | 16 | 15 | 17 | 17 | 13 | |
| 0,75 | 0,65 | 0,85 | 0,75 | 0,8 | 0,75 | 0,85 | 0,85 | 0,65 | |
| 0,25 | 0,35 | 0,15 | 0,25 | 0,2 | 0,25 | 0,15 | 0,15 | 0,35 | |
| 0,188 | 0,228 | 0,1275 | 0,1875 | 0,16 | 0,1875 | 0,1275 | 0,128 | 0,228 | |

Lampiran 13

Hasil Analisis Daya Beda Dan Tingkat Kesukaran Soal Modul Materi Ekosistem Pilihan Ganda

| No Soal | BA | BB | JA/nH | JB/nL | PA=BA/JA | PB=BB/B | D | Kriteria | WL | WH | WL+WH | nL+nH | TK | Kriteria |
|---------|----|----|-------|-------|-----------|-----------|-------|-------------|----|----|-------|-------|------|----------|
| 1 | 17 | 3 | 17 | 3 | 1 | 1 | 0 | Jelek | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | Mudah |
| 2 | 14 | 2 | 17 | 3 | 0,8235294 | 0,6666667 | 0,157 | Jelek | 1 | 3 | 4 | 20 | 0,2 | Mudah |
| 3 | 13 | 3 | 17 | 3 | 0,7647059 | 1 | -0,24 | Jelek | 0 | 4 | 4 | 20 | 0,2 | Mudah |
| 4 | 14 | 2 | 17 | 3 | 0,8235294 | 0,6666667 | 0,157 | Jelek | 1 | 3 | 4 | 20 | 0,2 | Mudah |
| 5 | 13 | 2 | 17 | 3 | 0,7647059 | 0,6666667 | 0,098 | Jelek | 1 | 4 | 5 | 20 | 0,25 | Mudah |
| 6 | 14 | 1 | 17 | 3 | 0,8235294 | 0,3333333 | 0,49 | Baik | 2 | 3 | 5 | 20 | 0,25 | Mudah |
| 7 | 12 | 1 | 17 | 3 | 0,7058824 | 0,3333333 | 0,373 | Cukup | 2 | 5 | 7 | 20 | 0,35 | Sedang |
| 8 | 14 | 1 | 17 | 3 | 0,8235294 | 0,3333333 | 0,49 | Baik | 2 | 3 | 5 | 20 | 0,25 | Mudah |
| 9 | 13 | 1 | 17 | 3 | 0,7647059 | 0,3333333 | 0,431 | Baik | 2 | 4 | 6 | 20 | 0,3 | Sedang |
| 10 | 10 | 2 | 17 | 3 | 0,5882353 | 0,6666667 | -0,08 | Jelek | 1 | 7 | 8 | 20 | 0,4 | Sedang |
| 11 | 13 | 3 | 17 | 3 | 0,7647059 | 1 | -0,24 | Jelek | 0 | 4 | 4 | 20 | 0,2 | Mudah |
| 12 | 15 | 2 | 17 | 3 | 0,8823529 | 0,6666667 | 0,216 | Cukup | 1 | 2 | 3 | 20 | 0,15 | Mudah |
| 13 | 14 | 1 | 17 | 3 | 0,8235294 | 0,3333333 | 0,49 | Baik | 2 | 3 | 5 | 20 | 0,25 | Mudah |
| 14 | 12 | 1 | 17 | 3 | 0,7058824 | 0,3333333 | 0,373 | Cukup | 2 | 5 | 7 | 20 | 0,35 | Sedang |
| 15 | 14 | 2 | 17 | 3 | 0,8235294 | 0,6666667 | 0,157 | Jelek | 1 | 3 | 4 | 20 | 0,2 | Mudah |
| 16 | 13 | 1 | 17 | 3 | 0,7647059 | 0,3333333 | 0,431 | Baik | 2 | 2 | 4 | 20 | 0,2 | Mudah |
| 17 | 13 | 2 | 17 | 3 | 0,7647059 | 0,6666667 | 0,098 | Jelek | 1 | 2 | 3 | 20 | 0,15 | Mudah |
| 18 | 14 | 2 | 17 | 3 | 0,8235294 | 0,6666667 | 0,157 | Jelek | 1 | 3 | 4 | 20 | 0,2 | Mudah |
| 19 | 15 | 1 | 17 | 3 | 0,8823529 | 0,3333333 | 0,549 | Baik | 2 | 2 | 4 | 20 | 0,2 | Mudah |
| 20 | 14 | 2 | 17 | 3 | 0,8235294 | 0,6666667 | 0,157 | Jelek | 1 | 3 | 4 | 20 | 0,2 | Mudah |
| 21 | 12 | 0 | 17 | 3 | 0,7058824 | 0 | 0,706 | Sangat Baik | 3 | 4 | 7 | 20 | 0,35 | Sedang |
| 22 | 15 | 2 | 17 | 3 | 0,8823529 | 0,6666667 | 0,216 | Cukup | 1 | 2 | 3 | 20 | 0,15 | Mudah |
| 23 | 15 | 2 | 17 | 3 | 0,8823529 | 0,6666667 | 0,216 | Cukup | 1 | 2 | 3 | 20 | 0,15 | Mudah |
| 24 | 11 | 2 | 17 | 3 | 0,6470588 | 0,6666667 | -0,02 | Jelek | 1 | 6 | 7 | 20 | 0,35 | Sedang |
| 25 | 13 | 2 | 17 | 3 | 0,7647059 | 0,6666667 | 0,098 | Jelek | 1 | 4 | 5 | 20 | 0,25 | Mudah |
| 26 | 12 | 2 | 17 | 3 | 0,7058824 | 0,6666667 | 0,039 | Jelek | 1 | 5 | 6 | 20 | 0,3 | Sedang |
| 27 | 14 | 1 | 17 | 3 | 0,8235294 | 0,3333333 | 0,49 | Baik | 2 | 3 | 5 | 20 | 0,25 | Mudah |
| 28 | 13 | 0 | 17 | 3 | 0,7647059 | 0 | 0,765 | Sangat Baik | 3 | 4 | 7 | 20 | 0,35 | Sedang |
| 29 | 14 | 2 | 17 | 3 | 0,8235294 | 0,6666667 | 0,157 | Jelek | 1 | 3 | 4 | 20 | 0,2 | Mudah |
| 30 | 14 | 1 | 17 | 3 | 0,8235294 | 0,3333333 | 0,49 | Baik | 2 | 3 | 5 | 20 | 0,25 | Mudah |
| 31 | 15 | 2 | 17 | 3 | 0,8823529 | 0,6666667 | 0,216 | Cukup | 1 | 2 | 3 | 20 | 0,15 | Mudah |
| 32 | 14 | 1 | 17 | 3 | 0,8235294 | 0,3333333 | 0,49 | Baik | 2 | 3 | 5 | 20 | 0,25 | Mudah |
| 33 | 12 | 1 | 17 | 3 | 0,7058824 | 0,3333333 | 0,373 | Cukup | 2 | 5 | 7 | 20 | 0,35 | Sedang |
| 34 | 15 | 2 | 17 | 3 | 0,8823529 | 0,6666667 | 0,216 | Cukup | 1 | 2 | 3 | 20 | 0,15 | Mudah |
| 35 | 13 | 2 | 17 | 3 | 0,7647059 | 0,6666667 | 0,098 | Jelek | 1 | 4 | 5 | 20 | 0,25 | Mudah |
| 36 | 15 | 1 | 17 | 3 | 0,8823529 | 0,3333333 | 0,549 | Baik | 2 | 2 | 4 | 20 | 0,2 | Mudah |
| 37 | 15 | 0 | 17 | 3 | 0,8823529 | 0 | 0,882 | Sangat Baik | 3 | 2 | 5 | 20 | 0,25 | Mudah |
| 38 | 17 | 0 | 17 | 3 | 1 | 0 | 1 | Sangat Baik | 3 | 0 | 3 | 20 | 0,15 | Mudah |
| 39 | 17 | 0 | 17 | 3 | 1 | 0 | 1 | Sangat Baik | 3 | 0 | 3 | 20 | 0,15 | Mudah |
| 40 | 13 | 0 | 17 | 3 | 0,7647059 | 0 | 0,765 | Sangat Baik | 3 | 4 | 7 | 20 | 0,35 | Sedang |



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.2152/Un:10.8/D1/TL.00/07/2018 Semarang, 5 Juli 2018
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset.

Kepada Yth.
Kepala SMA Negeri 13 Semarang
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Misbahul Falah
NIM : 1403086022
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi
Judul Sekripsi : "Pengembangan Modul Pembelajaran Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan Modul *Quantum Learning (QL)* pada Materi Ekosistem di SMA Negeri 13 Semarang"

Pembimbing : 1. Kusrinah, M.Si.
2. Anif Rizqianti Hariz, ST., M.Si.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan Riset pada bulan Juli 2018.

Penelitian tersebut diharapkan dapat menjadi bahan kajian (analisis) bagi mahasiswa kami.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Melembagaan



Dr. Banan, M.Pd.

NIP. 19590313 198103 2 007

Tembusan Yth.

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 13 SEMARANG**

Jl. Rowosemanding, Mijen, Kota Semarang ☒ 50215 ☎ (024) 7711024 Fax 76672807
Email : kaseksma13@yahoo.com, Website : <http://sma13smg.sch.id>

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 070/453/2018


Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 13 Semarang menerangkan bahwa :

Nama : Misbahul Falah
NIM : 1403086022
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Pendidikan Biologi
Perguruan Tinggi : UIN Walisongo Semarang

Telah melakukan Observasi (penelitian) di SMA Negeri 13 Semarang untuk keperluan pembuatan Skripsi pada :

Waktu : bulan Mei 2018 s.d. selesai
Judul Skripsi : **"Pengembangan Modul Pembelajaran Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan Modul Quantum Learning (QL) pada Materi Ekosistem di SMAN 13 Semarang"**

Demikian surat keterangan ini buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 9 Juli 2018
Kepala Sekolah,
Waka Kurikulum,

SUPARLIYANTO, S.Pd.
NIP. 19690805 200212 1 007

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) WALISONGO SEMARANG
KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT (LP2M)
 Jalan Walisongo Nomor 3-5 Semarang 50185
 Telp/fax: (024) 7601292, Website: lppm.walisongo.ac.id, Email: lp2m@walisongo.ac.id



PIAGAM

Nomor : B-126/Un.10.0/L.1/PP.03.06/03/2018

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang, menerangkan bahwa :

Nama : **MISBAHUL FALAH**

NIM : **1403086022**

Fakultas : **SAINS DAN TEKNOLOGI**

Telah melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata Mandiri Inisiatif Terprogram (KKN MIT) Angkatan ke-5 Semester Gasal Tahun Akademik 2017/2018 dari tanggal 12 Januari 2018 sampai tanggal 25 Februari 2018 di Kelurahan Jatirejo, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang, dengan nilai :

90 (SITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG) (SITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG) 4,0 / A

Semarang, 14 Maret 2018



Lampiran 17

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

| | |
|----------------|------------------------|
| Sekolah | SMA Negeri 13 Semarang |
| Mata pelajaran | Biologi |
| Kelas/Semester | X IPS / II (Genap) |
| Materi Pokok | Ekosistem |
| Alokasi Waktu | 45 Menit |

A. Tujuan Pembelajaran:

Siswa dapat menganalisis komponen – komponen ekosistem, interaksi antar komponen dan menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar ekosistem

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

KI 3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI.4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

C. Kompetensi Dasar

KD 3- Pengetahuan

3.10. Menganalisis komponen – komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut .

Indikator KD-3.Pengetahuan

3.10.1. Menjelaskan Pengertian Ekosistem

3.10.2. Mengklasifikasikan Komponen – Komponen

3.10.3. Menganalisis Interaksi Antar Komponen

3.10.4. Menganalisis Proses Aliran Energi

3.10.5. Menganalisis Proses Biogeokimia

KD 4- Keterampilan

4.10. Menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem (jaring – jaring makanan, siklus biogeokimia).

Indikator KD-4. Keterampilan

4.10.1. Merancang *Mind Mapping*

4.10.2 Menyajikan Hasil Observasi Sederhana

D. Materi Pembelajaran

Materi Faktual : komponen ekosistem

E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : Discovery Learning

Metode : Diskusi

F. Media Pembelajaran

Media Pembelajaran : Modul Pembelajaran

G. Sumber Belajar

Modul Pembelajaran Lintas Minat Biologi Berbasis Kearifan Lokal Jawa Menggunakan Model *Quantum Learning (QL)*.

H. Kegiatan Pembelajaran

| Deskripsi Kegiatan Pembelajaran | Alokasi Waktu |
|---|---------------|
| 1. Pendahuluan | 10 menit |
| <ul style="list-style-type: none">• Orientasi : Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam kepada siswa kemudian mengajak | |

| | |
|---|-----------------|
| <p>berdo'a dengan di pimpin salah satu siswa.</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengabsen kehadiran siswa dan memantau kesiapan siswa untuk melaksanakan pembelajaran dengan membiasakan siswa untuk bersikap disiplin dan peduli. | |
| <ul style="list-style-type: none"> Menarik perhatian siswa : Guru membangun apersesi siswa dengan menanyakan: “Apakah pernah pergi ke hutan ? atau melihat hutan ?” “Apa yang kalian pikirkan ketika melihat hutan ?” | |
| <ul style="list-style-type: none"> Menimbulkan motivasi : Guru memberikan motivasi sikap spiritual berkaitan tentang hewan termasuk ciptaan Allah pada Qs Al Hajj Ayat 19 -20 <p style="text-align: center;">وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ ﴿١٩﴾ وَجَعَلْنَا لَكُمْ فِيهَا مَعِيشَ وَمَنْ لَسْتُمْ لَهُ بِرَازِقِينَ ﴿٢٠﴾</p> <p>19. Dan Kami telah menghamparkan bumi dan menjadikan padanya gunung-gunung dan Kami tumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran.</p> <p>20. Dan Kami telah menjadikan untukmu di bumi keperluan-keperluan hidup, dan (Kami menciptakan pula) makhluk-makhluk yang kamu sekali-kali bukan pemberi rezeki kepadanya.</p> | |
| <p>2. Kegiatan Inti</p> | |
| <p>a. Stimulasi : guru memberikan lembar kerja siswa (LKS), kemudian siswa diminta untuk membuat kelompok yang terdiri dari 3 siswa setiap kelompoknya.</p> | <p>30 menit</p> |

| | |
|---|----------|
| b. Problem Statement : Guru menuliskan dan menjelaskan tugas masing – masing kelompok | |
| c. Data Collection : setiap kelompok mengerjakan tugas di LKS dengan bantuan bahan ajar modul berbasis kearifan lokal Jawa menggunakan model <i>Quantum Learning (QL)</i> | |
| d. Data processing : setiap kelompok membuat suatu simpulan dari tugas yang diberikan | |
| e. Verification : setiap perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusi nya kepada kelompok lain dengan presentasi | |
| f. Generalization : guru memberikan penguatan tentang materi ekosistem | |
| 3. Penutup | |
| a. Meninjau kembali : guru meminta salah satu siswa untuk menyampaikan kesimpulan dari materi pembelajaran | 15 menit |
| b. Mengevaluasi : guru menguji kemampuan peserta didik dengan memberikan soal kuis secara acak kepada siswa | |
| c. Guru memberikan nilai – nilai spritual dan pentingnya menjaga kearifan lokal agar tetap lestari sampai ke generasi selanjutnya. | |
| d. Guru menutup kegiatan pembelajaran | |
| e. Salah satu siswa memimpin untuk berdoa sebelum pembelajaran selesai | |

Aspek Penilaian

| No | Aspek yang dinilai | Teknik Penilaian | Jenis Penilaian | Instrumen Penilaian | Keterangan |
|----|--------------------|------------------|-------------------|---|----------------------|
| 1. | Pengetahuan | Ter Tertulis | Hasil | LKS Kedua | Instrument terlampir |
| 2. | Keterampilan | Penilaian Produk | Proses dan produk | Lembar hasil pengamatan preparat awetan tentang macam-macam jaringan hewan. | Instrumen terlampir |

Penilaian Observasi

| No | Nama Siswa | Aspek yang diamati | | | | | | | | | | | |
|----|------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Berani dan santun dalam berargumentasi dan mengajukan pertanyaan dalam proses pembelajaran tentang ekosistem | | | | Mau bekerjasama, berpendapat dan proaktif dalam diskusi tentang ekosistem | | | | Kritis dalam berpendapat, responsive dalam diskusi memecahkan masalah tentang ekosistem | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Keterangan :

4 = Selalu

3 = Sering

2 = Kadang-kadang

1 = Tidak pernah

Semarang, 05 Juni 2018
Guru

Misbahul Falah
NIM. 1403086022

Lampiran 18

Dokumentasi



Gambar 1. Suasana Saat Siswa Berdiskusi Menggunakan Modul.



Gambar 2. Siswa Saat Menggunakan Modul Dalam Kegiatan Diskusi.



**Gambar 3. Suasana Saat Siswa Mengisi Lembar Angket
Tanggapan Siswa Terhadap Modul.**



**Gambar 4. Suasana Saat Penilaian Modul Oleh Guru Biologi
Lintas Minat.**

RIWAYAT HIDUP

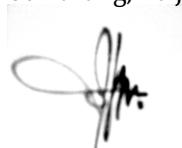
A. Identitas Diri

Nama : Misbahul Falah
Tempat, tanggal lahir : Sukabumi, 03 November 1995
Alamat rumah : Kp. Pasirangin RT 01 RW 02 Desa
Ciambar Kecamatan Ciambar
Kabupaten Sukabumi Jawa Barat
No Hp : 083836787370/08562742341
Email : misbahulfalah4@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan :

1. Pendidikan Formal
 - a. SD N 1 Ciambar
 - b. SMP PGRI 1 Ciambar
 - c. SMA N 04 Kab. Sukabumi
2. Non Formal
 - a. LK 1 HMI MPO UIN Walisongo Semarang

Semarang, 10 Juli 2018



Misbahul Falah
NIM. 1403086022