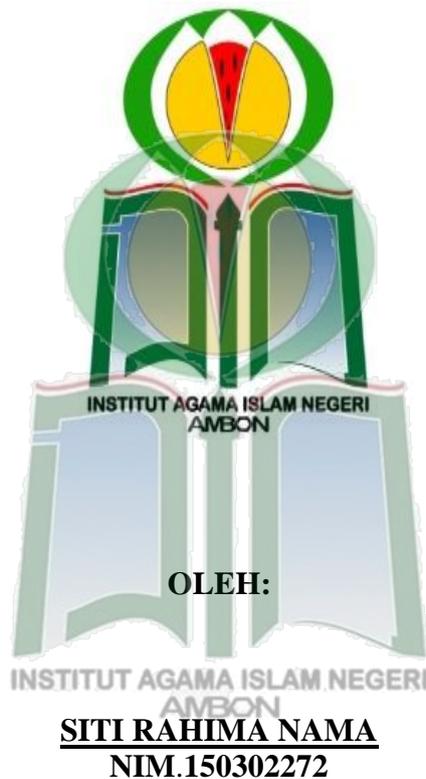


**PENGEMBANGAN MODUL DENGAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN
BERBASIS LINGKUNGAN MATERI EKOSISTEM DI
SEKOLAH MTS NURUL IKHLAS AMBON**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd) Pada Jurusan Pendidikan Biologi



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) AMBON
2021**

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : PENGEMBANGAN MODUL DENGAN
PENDEKATAN PEMBELAJARAN BERBASIS
LINGKUNGAN MATERI EKOSISTEM DI
SEKOLAH MTs NURUL IKHLAS AMBON

NAMA : SITI RAHIMA NAMA

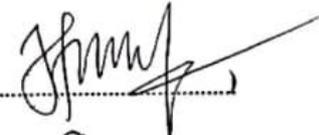
NIM : 150302272

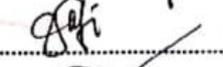
JURUSAN/KELAS : PENDIDIKAN BIOLOGI/H

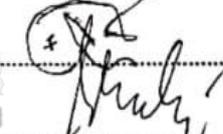
FAKULTAS : ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

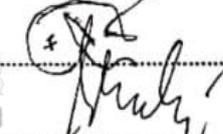
Telah diuji dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada Hari Kamis, tanggal 17 bulan Juni Tahun 2021 dan dinyatakan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

DEWAN MUNAQASYAH

Pembimbing I : Janaba Renngiwur, M.Pd (.....)

Pembimbing II : Sarty Imkary, M.Pd (.....)

Penguji I : Nana Ronawan Rambe, M.Pd (.....)

Penguji II : Dr. Nur Alim Natsir, M.Si (.....)

Diketahui Oleh :
Ketua Jurusan Pendidikan
Biologi IAIN Ambon


Surati, M.Pd
NIP. 198009122005012008

Disahkan Oleh :
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah
dan Keguruan IAIN Ambon


Dr. Ridwan Catuapo, M.Pd.I
NIP. 1973110520000031002

PERNYATAAN KEASLIAN

yang bertandatangan di bawah ini

Nama : SITI RAHIMA NAMA

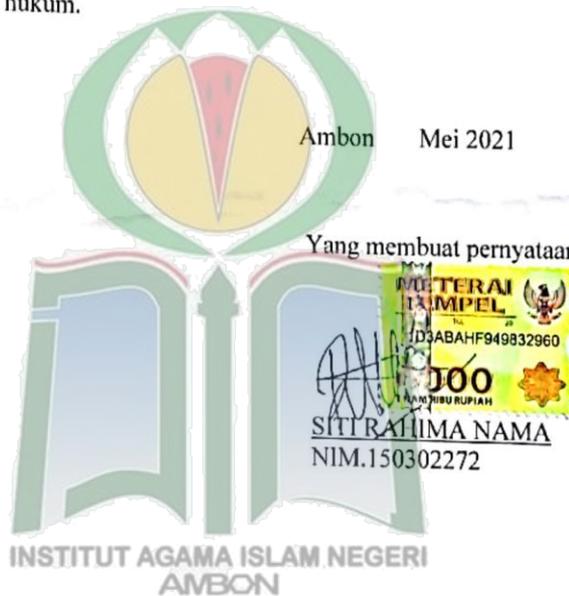
Nim : 150302272

Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa hasil ini benar adalah hasil penelitian/karya sendiri jika di kemudian hari terbukti bahwa skripsi tersebut merupakan duplikat, tiruan, plagiat, maka skripsi dan gelar yang di perolehnya batal demi hukum.

Ambon Mei 2021

Yang membuat pernyataan



SITI RAHIMA NAMA
NIM.150302272

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

MOTTO

وَلَا تَهِنُوا وَلَا تَحْزِنُوا وَأَنْتُمْ الْأَعْلَوْنَ إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ

Dan janganlah kamu (merasa) lemah, dan jangan (pula) bersedih hati, sebab kamu paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang beriman.

(Q.S Ali Imran ayat 139)

PERSEMBAHAN

Bismillah, Dengan penuh rasa syukur kehadiran ALLAH SWT, Skripsi ini kupersembahkan kepada kedua orang tuaku. Ayahanda tercinta Rifai Namma, dan ibunda tersayang Fatma Wattimury, serta kakak dan adik tercinta, cha tia, cha in, kader, andi dan izza, yang tulus membrikan do'a, kasih sayang, motivasi, pengorbanan berupa materi dan material dalam setiap perjuanganku tanpa mengeluh sedikitpun, serta Almamater Hijauku tercinta IAIN Ambon.

Dan kepada keluarga besar saya Nama dan Wattimury yang selama ini selalu memberikan saya bantuan berupa materi, dukungan, pelajaran hidup serta memotivasi saya untuk terus berjuang meraih kesuksesan dalam hal apapun.

Terimalah skripsi ini sebagai tanda bukti **PERJUANGANKU** dalam menyelesaikan studi.

KATA PENGANTAR

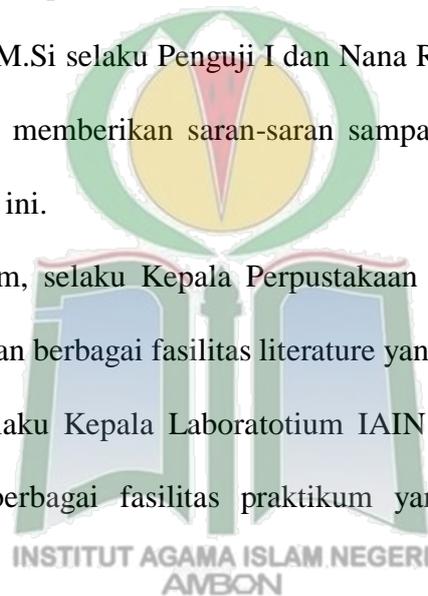
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kehadiran Allah Swt, karena atas segala Taufik dan Hidayah-Nya serta pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan hasil penelitian ini. Shalawat dan salam penulis hantarkan kepada Nabi Muhammad Saw, pembimbing dan penuntun ke jalan yang benar, beserta keluarga, sahabat, tabi'-tabi'in dan para 'alim ulama yang telah mencerahkan hidup kita dengan Islam menuju jalan Allah Swt.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menjadi Sarjana Pendidikan pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon. Dalam penyusunan hasil ini, penulis menyadari bahwa banyak sekali kekurangan-kekurangan dalam penulisannya. Hal ini tentunya tidak terlepas dari kesalahan dan kekhilafan penulis sebagai manusia biasa dan juga menyadari akan kemampuan penulis yang sedikit banyaknya mempengaruhi dalam penyusunan hasil penelitian ini. Dalam penyusunan hasil penelitian ini. Dalam penyusunan hasil penelitian ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak yang merupakan sumber acuan dalam keberhasilan hasil ini. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis sangat berterima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan pendapat, saran, serta solusi penyelesaian penyusunan hasil penelitian, yaitu kepada yang terhormat:

1. Dr. Zainal Abidin Rahawarin, M.Si selaku rektor IAIN Ambon, Prof. Dr. La Jamaa, MH.I selaku Wakil Rector I Bidang Akademik dan Pengembangan Lembaga, Dr. Husin Wattimena, M.Si selaku Wakil Rektor II Bidang Administrasi Umum, Perencanaan dan Keuangan, Dr. M. Faqih Seknun, M.Pd.I selaku Wakil Rektor III Bidang Kemahasiswaan dan Kerja Sama.

2. Dr. Ridwan Latuapo, M.Pd.I, selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan, Dr. Hj.St. Jumaeda, M.Pd.I, selaku Wakil Dekan I, Hj.Corneli Pary, M.Pd, selaku Wakil Dekan II dan Dr. Muhajir Abd Rahman, M.Pd.I selaku Wakil Dekan III Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon.
3. Surati, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan Abajaidun Mahulauw, M. Biotech selaku Sekertaris Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Janaba Renngiwur, M.Pd selaku pembimbing I, dan Sarty Imkari, M.Pd, selaku pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Dr. Nur Alim Natsir, M.Si selaku Penguji I dan Nana Ronawan Rambe, M.Pd, selaku Penguji II yang telah memberikan saran-saran sampai mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Rivalna Rivai, M.Hum, selaku Kepala Perpustakaan IAIN Ambon beserta stafnya yang telah menyediakan berbagai fasilitas literature yang dibutuhkan.
7. Wa Atima, M.Pd, selaku Kepala Laboratotium IAIN Ambon beserta stafnya yang telah menyediakan berbagai fasilitas praktikum yang dibutuhkan dalam proses perkuliahan.
8. Bapak ibu dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengajaran selama proses perkuliahan.
9. Seluruh staf pegawai administrasi yang telah memberikan pelayanan selama proses perkuliahan.
10. Hj. Nurhayati.M, M.Pd selaku Kepala MTs Nurul Ikhlas Ambon beserta dewan guru yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.



11. Kedua orang tuaku tercinta, terkasih, penyemangatku Ayahanda Rifai Namma dan ibu Fatma Wattimury yang selalu memberikan Doa, kasih sayang, dukungan, dorongan, motivasi berupa materi dan material hingga penulis bisa sampai pada tahap ini.
12. Febry Wattimury M.Pd terimakasih telah begitu banyak memberikan bimbingan, pengalaman, pengajaran, motivasi sukses dan menjadi orang tua kedua penulis selama ini.
13. Kak thia, kak indra Namma, adik-adikku yang terkasih Kader Namma, Albiadi Namma dan sibungsuku Nurul Izza Namma, sepupuku Abdullah Silawane, yang selalu ada, selalu memberikan kekuatan, semangat pada penulis selama ini.
14. Teman-teman Biologi Angkatan 2015 yang tidak dapat disebutkan satu persatu namanya, terkhususnya Bio H, Nunu, Fika, Thika, Baim, Jaid, Siti, Maida, Ama, Dhina, Asep, yang telah berjuang dan saling menyemangati.
15. Sahabat-sahabatku Surya Ningsi Wattimury, S.Pd, Asia Karel, S.Ap, Wati alivia Toisuta, S.Kes, Rahmawati Mahu, S.Ap, Ahmad Farid Soa, S.H, Ade R Tehupelasury, Ibrahim Wakano, dan terkasih penghuni kosan amanah kak Maya, abng ipan, Nur ath, kak icha, kak mila, ade nurjani toyo, ade aja, ade onset, onco iti yang saling memberikan masukan, semangat, hingga penulis bisa sampai pada tahap ini.

Dalam kesempatan ini tak lupa pula penulis ucapka terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang secara langsung maupun tak langsung yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah Swt selalu melimpahkan rahmat dan karunia-nya kepada kita semua dan meridhoi amal perbuatan kita. Amin.

Ambon, April 2021

Penulis

ABSTRAK

Siti Rahima Namma. NIM, 150302272. Judul “**Pengembangan Modul Dengan Pendekatan Pembelajaran Berbasis Lingkungan Materi Ekosistem di Sekolah MTs Nurul Ikhlas Ambon**”. Dosen Pembimbing I Janaba Renngiwur, M.Pd dan pembimbing II Sarty Imkari M.Pd. Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan, 2021.

Pengembangan modul dengan pendekatan pembelajaran berbasis lingkungan pada materi ekosistem menekankan siswa memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar. Dimana ekosistem memiliki arti hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan komponen abiotiknya dalam satu kesatuan tempat hidup. Latar belakang dari penelitian ini adalah kevalidan pada modul dilihat dari segi materi, media dan bahasa.

Bentuk penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan analisis data secara kualitatif dan kuantitatif. Model penelitian ini adalah pengembangan *Borg and Gall* (2003: 775) yang dipadu dengan model pengembangan pembelajaran model *Dick dan Carey* (2005):

Hasil dari penelitian pengembangan modul dengan pendekatan pembelajaran berbasis lingkungan materi ekosistem di sekolah MTs Nurul Ikhlas Ambon, memenuhi kriteria valid dengan hasil uji ahli materi 80%, ahli media 82%, ahli bahasa 96%, dan respon guru bidang studi 96%, respon siswa 100%. Sehingga produk yang dikembangkan memiliki kualifikasi kevalidan yang tinggi, dan media pembelajaran layak digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan paparan di atas maka disimpulkan bahwa media pembelajaran memiliki tingkat kevalidan tinggi.

Kata kunci: *Pengembangan, Modul, Berbasis Lingkungan*

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

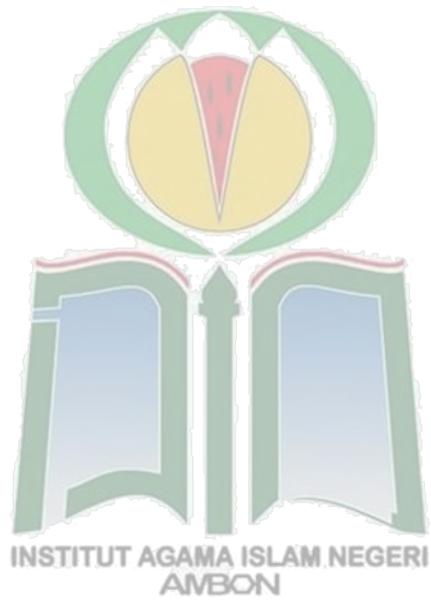
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN KEAASLIAN.....	iii
MOTO & PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Penjelasan Istilah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pengertian Penelitian Pengembangan	6
B. Pengembangan Modul	7
C. Langkah-langkah penelitian pengembangan.....	9
D. Pengertian Modul.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Model Pengembangan.....	28
B. Prosedur Pengembangan	28
C. Lokasi dan Waktu Penelitian	30
D. Subjek Uji Coba.....	30
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	30
F. Teknik Analisis Data.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	34
B. Pembahasan Penelitian.....	52

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan61
B. Saran62

DAFTAR PUSTAKA63



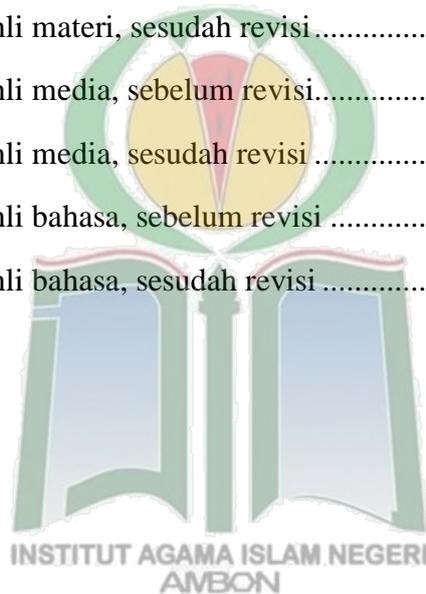
DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
Tabel 3.1	Kriteria Penilaian	31
Tabel 3.2	Skala likert	32
Tabel 3.3	kriteria respon guru dan siswa terkait media pembelajaran	32
Tabel 4.1	Hasil respon oleh guru bidang studi untuk kelayakan modul.....	34
Tabel 4.2	Hasil respon siswa kelas VII untuk kelayakan modul.....	36
Tabel 4.3	Hasil penilaian ahli materi	35
Tabel 4.4	Hasil Penilaian ahli media	37
Tabel 4.5	Hasil penilaian ahli bahasa.....	37
Tabel 4.5	Bagian yang perlu direvisi ahli materi.....	35
Tabel 4.6	Bagian yang perlu direvisi ahli media.....	41
Tabel 4.7	Bagian yang perlu direvisi ahli bahasa.....	48



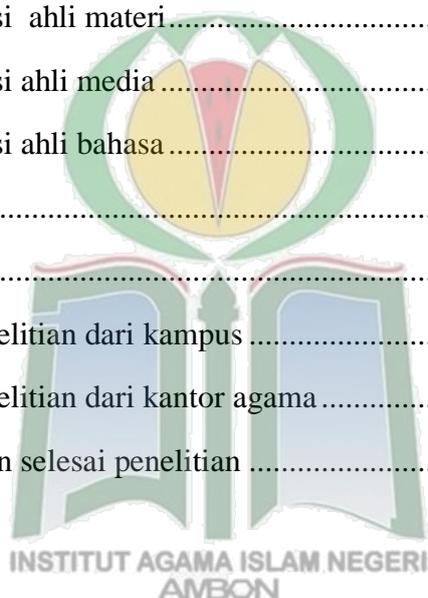
DAFTAR GAMBAR

Gambar	Teks	Halaman
Gambar 2. 1	Prosedur Pengembangan Borg & Gall.....	10
Gambar 2.2.	Model rancangan pembelajaran Dick, Carey, dan Carey.....	12
Gambar 3.1.	Langkah-langkah Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Lingkungan Materi Ekosistem di Sekolah MTs Nurul Ikhlas Ambon.....	30
Gambar 4.1	Revisi Produk ahli materi, sebelum revisi.....	38
Gambar 4.2	Revisi produk ahli materi, sesudah revisi.....	41
Gambar 4.3	Revisi produk ahli media, sebelum revisi.....	46
Gambar 4.4	Revisi produk ahli media, sesudah revisi.....	49
Gambar 4.5	Revisi produk ahli bahasa, sebelum revisi.....	50
Gambar 2.6	Revisi produk ahli bahasa, sesudah revisi.....	51



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Teks	Halaman
Lampiran 1	Dokumentasi.....	71
Lampiran 2	Silabus	74
Lampiran 3	RPP	79
Lampiran 4	modul pembelajaran	85
Lampiran 5	Identitas Subjek Lapangan.....	93
Lampiran 6	lembaran validasi ahli materi.....	94
Lampiran 7	lembaran validasi ahli media.....	96
Lampiran 8	lembaran validasi ahli bahasa.....	98
Lampiran 9	Angket guru	79
Lampiran 10	Angket siswa.....	102
Lampiran 11	keterangan penelitian dari kampus	104
Lampiran 12	keterangan penelitian dari kantor agama.....	105
Lampiran 13	surat keterangan selesai penelitian	106



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Biologi merupakan ilmu tentang kehidupan yang mengkaji objek dan persoalan gejala alam. Biologi sebagai salah satu bidang Ilmu Pengetahuan Alam menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat, dunia pendidikan juga berkembang semakin pesat pula. Siswa dituntut untuk aktif dan mampu mandiri dalam belajar. Sarana dan prasarana masih kurang mencukupi untuk mendukung pelaksanaan belajar secara mandiri atau belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber belajar.¹

Sumber belajar yang digunakan bisa berupa bahan ajar atau alat bantu yang mendukung proses belajar mengajar. Bahan ajar merupakan bahan (baik, informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Bahan ajar sangat penting digunakan dalam pembelajaran, karena bahan ajar berfungsi sebagai alat bantu dalam kegiatan pembelajaran, dengan menggunakan bahan ajar lebih menekankan pada aktivitas siswa dibandingkan guru.²

Guru dituntut mengembangkan bahan ajar berupa modul pembelajaran yang disesuaikan pada materi yang diajarkan kepada siswa. Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu siswa menguasai tujuan belajar. Sejumlah materi pembelajaran yang seringkali siswa sulit untuk memahaminya ataupun guru sulit untuk menjelaskannya. Kesulitan tersebut dapat terjadi antara lain karena

¹Bahrul hayat, M.A, Ph.D. *Mutu pendidikan* (PT Bumi Aksara, 2009) Hlm.2

²Dimiyati, *Belajar Dan mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), Hlm. 12

materi belajar yang abstrak. Dalam hal ini modul dapat membantu siswa menggambarkan sesuatu yang abstrak tersebut, misalnya dengan penggunaan gambar, foto bagan, dan skema. Demikian pula materi yang rumit dapat dijelaskan dengan cara yang sederhana, sesuai dengan kemampuan berfikir siswa sehingga akan lebih mudah dipahami.³

Modul yang akan dikembangkan berupa modul berbasis lingkungan yang merupakan suatu konsepsi yang membantu guru mengkaitkan konten mata pelajaran dengan situasi nyata dan memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan mereka. Lingkungan bagi manusia merupakan salah satu unsur yang penting dalam kehidupannya. Lingkungan ini bukan saja sebagai tempat manusia hidup, tetapi juga berperan dalam mendukung berbagai aktivitas manusia. Sikap dan perilaku manusia akan menentukan baik buruknya suatu kondisi lingkungan. Sebaliknya bagaimana manusia memperlakukan lingkungan dampaknya akan berpengaruh pada kualitas kehidupan manusia itu sendiri. Dalam lingkungan pembelajaran IPA, siswa belajar melalui pengalaman langsung. Lingkungan dan pembelajaran berbasis alam diharapkan dapat mengubah paradigma, bahwa sekolah tidak harus mahal. Untuk mengganti paradigma ini diperlukan sistem pendidikan yang berkualitas dan terjangkau, tidak bergantung pada alat peraga yang mahal, tetapi mengacu pada alam dan lingkungan sebagai sumber pengetahuan. Dampak positif dari pendekatan lingkungan yaitu siswa dapat terpacu rasa keingintahuannya tentang suatu yang ada di lingkungan. Siswa akan lebih merasa tertantang karena mereka berhadapan langsung dengan objek nyata. Dalam pembelajaran berbasis lingkungan, siswa tidak hanya memahami materi yang diberikan oleh guru dengan metode ceramah secara abstrak tetapi siswa melihat langsung ke alam dan lingkungan sekitar. Pembelajaran berbasis lingkungan terjadi apabila siswa menerapkan dan mengalami apa yang sedang diajarkan dengan mengacu pada masalah-masalah dunia nyata yang berhubungan dengan peran dan tanggung jawab.

³Hakim, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2002) Hlm. 1

Salah satu materi pembelajaran yang berkaitan dengan lingkungan adalah ekosistem. Materi ekosistem terkait langsung dengan kehidupan nyata yang dijumpai siswa di kehidupan sehari-hari, dengan materi ekosistem siswa diharapkan mampu mengkaitkan hubungan antara lingkungan, hewan, serta tumbuhan dalam kehidupan sehari-hari. Untuk membantu siswa dalam memahami ekosistem maka dibutuhkan suatu bahan ajar berupa modul yang digunakan siswa untuk belajar. Pembelajaran materi ekosistem seharusnya dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga dibutuhkan bahan ajar lain yang dapat membantu dalam proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran ekosistem di tingkat SMP/MTs secara umum IPA diajarkan meliputi bidang kajian energy dan perubahan, makhluk hidup dan proses kehidupan serta materi dan sifatnya, energy dan perubahan dimasukan ke dalam bidang Biologi.

Pengembangan modul dengan pendekatan pembelajaran berbasis lingkungan pada materi ekosistem menekankan siswa memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar. Ekosistem memiliki arti hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan komponen abiotiknya dalam satu kesatuan tempat hidup. Ekosistem tersusun atas satuan makhluk hidup. Dalam ekosistem terdapat komponen biotik dan komponen abiotik. Suatu ekosistem dapat diidentifikasi berdasarkan interaksi yang terjadi di antara komponennya.⁴

Berdasarkan observasi awal di MTs Nurul Ikhlas Ambon pada saat PRAKTEK PROFESI KEGURUAN TERPADU (PPKT). Pembelajaran pendidikan yang menyangkut lingkungan di kelas sekedar materi pengetahuan yang disesuaikan kearah persiapan para siswa. Selain itu, proses pembelajaran masih banyak dilakukan dengan menggunakan metode ceramah dan jarang menerapkan pembelajaran langsung ke luar lingkungan sekolah. Sebaliknya siswa menjadi kurang aktif, kenyataan di lapangan kemampuan siswa dalam memahami konteks IPA di MTs Nurul Ikhlas masih rendah, hal ini disebabkan karena

⁴ Winkel, *Psikologi Pengajaran* (Yogyakarta: Media Abadi, 2009), Hlm. 472.

kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan. Misalnya siswa diajak melihat langsung peristiwa yang ditimbulkan oleh alam dan dampaknya terhadap manusia serta lingkungan.⁵

Pembelajaran di kelas akan mencapai hasil yang diinginkan jika pembelajaran menyenangkan diterapkan, sedangkan model pembelajaran yang diterapkan guru masih konvensional dan berpusat pada guru. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut terkait “**Pengembangan Modul dengan Pendekatan Pembelajaran Berbasis Lingkungan Materi Ekosistem di Sekolah MTs Nurul Ikhlas Ambon**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Apakah modul pembelajaran berbasis lingkungan materi ekosistem yang dikembangkan layak digunakan siswa kelas VII MTs Nurul Ikhlas Ambon?
2. Apakah modul pembelajaran berbasis lingkungan materi ekosistem praktis digunakan siswa kelas VII MTs Nurul Ikhlas Ambon?

C. Tujuan Penelitian.

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai penelitian ini adalah:

1. Untuk menghasilkan modul pembelajaran berbasis lingkungan pada materi ekosistem yang dikembangkan layak digunakan siswa kelas VII MTs Nurul Ikhlas Ambon.
2. Untuk mengetahui apakah modul pembelajaran berbasis lingkungan materi ekosistem praktis digunakan siswa kelas VII MTs Nurul Ikhlas Ambon.

⁵Hakim, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2002) Hlm. 1

D. Manfaat Penelitian

1. Menghasilkan bahan ajar yang dapat memberikan penyajian alternatif bahan ajar yang dekat dengan aktifitas siswa dalam kehidupan sehari-hari.
2. Memanfaatkan bahan ajar IPA (BIOLOGI) yang inovatif.
3. Memotivasi peneliti untuk mengembangkan modul berbasis lingkungan pada materi lain.
4. Menjadi referensi bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan bahan ajar pengembangan.

E. Penjelasan Istilah

Agar tidak terjadi penafsiran perlu adanya penjelasan istilah sebagai berikut :

1. Pengembangan

Pengembangan yang dalam bahasa inggris disebut *development*, mempunyai makna pengolahan frase-frase dan motif-motif dengan detail terhadap tema atau yang di kemukakan sebelumnya⁶. Penelitian ini di fokuskan pada pengembangan media pembelajaran berbahan dasar limbah plastik pada materi sistem peredaran darah.

2. Modul pembelajaran

Adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.

3. Materi ekosistem dipilih karena penggabungan dari setiap unit biosistem yang melibatkan interaksi timbal balik antara organisme dan lingkungan fisik sehingga aliran energi menuju kepada suatu struktur biotik tertentu dan terjadi suatu siklus materi antara organisme dan anorganisme.⁷

⁶ Komaruddin dan Tooke Tjuparmah S. Komaruddin, *kamus istilah karya tulis ilmiah*. (Jakarta: PT. bumi aksara, 2000), hlm 186.

⁷ Zoer'aini djamal irwan., *prinsip-prinsip ekologi ekosistem, lingkungan dan pelestariannya* (Jakarta: PT Bumi Aksara 2012)

BAB III

METODE PENELITIAN

A Model Penelitian

Model pengembangan merupakan serangkaian prosedur dalam menghasilkan media pembelajaran. Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini adalah model pengembangan *Borg and Gall* (2003: 775) yang dipadu dengan model pengembangan pembelajaran model *Dick dan Carey* (2005: 1).

Adapun langkah-langkah dari tahapan pengembangannya adalah sebagai berikut:

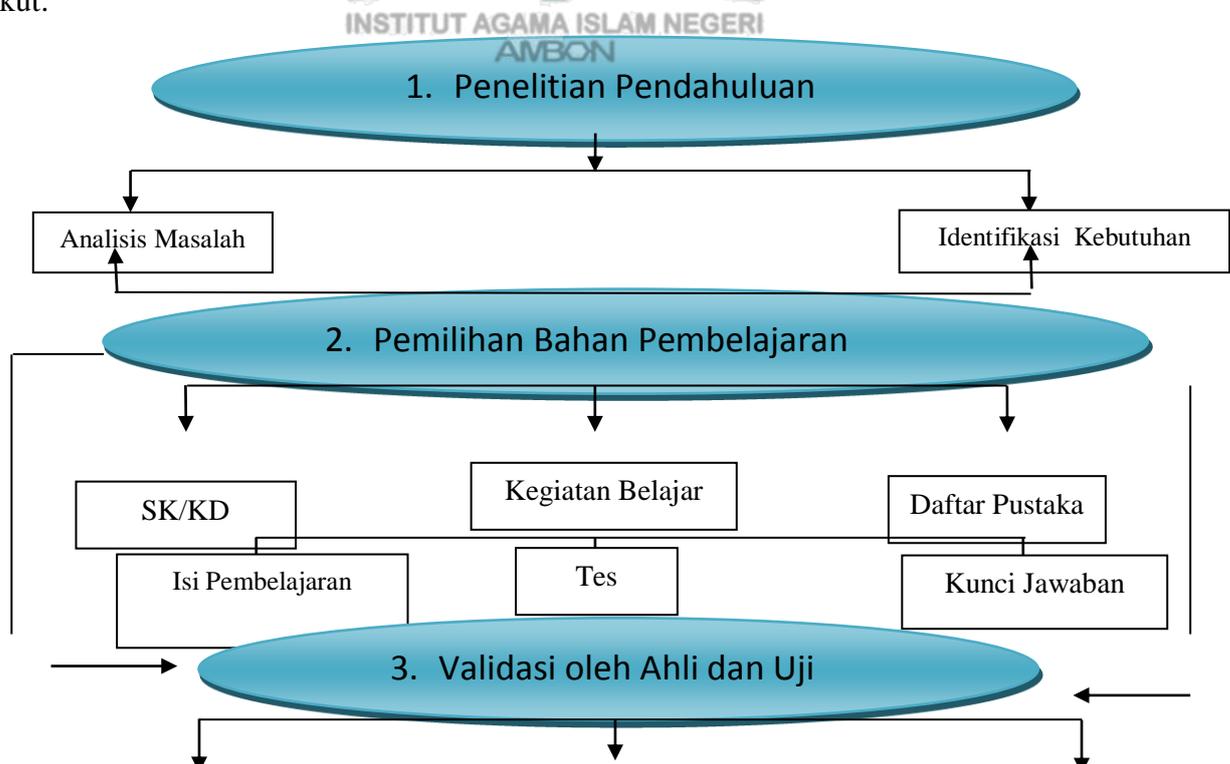
1. Melakukan penelitian pendahuluan, yang meliputi:
 - a. Identifikasi kebutuhan pembelajaran dan menentukan standar kompetensi mata pelajaran.
 - b. Melakukan analisis pembelajaran.
 - c. Mengidentifikasi karakteristik dan perilaku awal siswa.
 - d. Menulis kompetensi dasar dan indikatornya.
2. Menulis tes acuan patokan; menyusun strategi pembelajaran yang diwujudkan dalam bentuk silabus dan RPP:
 - a. Mencari bahan atau materi yang akan disusun.
 - b. Pembuatan dan pengumpulan gambar (*image*)
 - c. Mengembangkan materi pembelajaran.
3. *Review* dan uji coba produk.

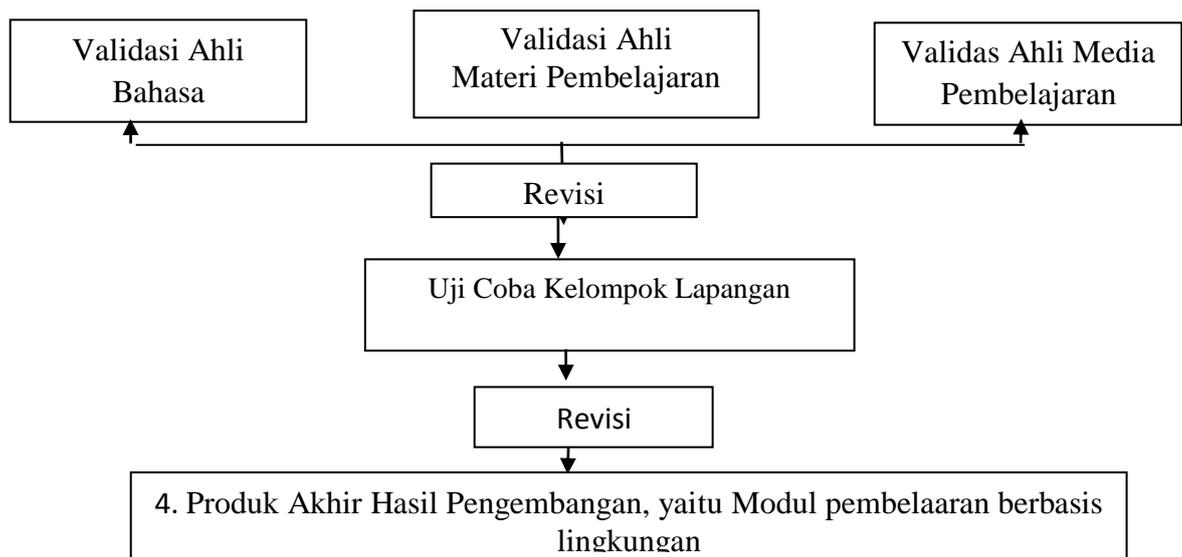
B. Prosedur penelitian

Prosedur pengembangan yang ditempuh untuk menghasilkan produk berupa modul pembelajaran berbasis lingkungan peneliti melakukan langkah-langkah sebagai prosedur pengembangan dengan model pengembangan *Borg and Gall* (2005: 775) yang terbagi atas

tiga tahapan, yaitu: tahap pertama melakukan penelitian pendahuluan, dimana pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan pembelajaran dan menentukan standar kompetensi pelajaran, melakukan analisis pembelajaran, mengidentifikasi karakteristik dan perilaku awal siswa, menuliskan kompetensi dasar dan indikatornya, menulis tes acuan patokan, menyusun strategi pembelajaran yang diwujudkan dalam bentuk silabus dan RPP serta mengembangkan materi pembelajaran. Tahap kedua adalah pemilihan bahan pembelajaran, pada tahap ini pemilihan bahan atau materi pembelajaran dilakukan dengan dua hal yaitu: (1) Pengembangan materi atau konten, (2) Pengembangan modul pembelajaran berbasis lingkungan yang meliputi: pembuatan desain, pengumpulan bahan atau materi media interaktif, dan pembuatan media interaktif. Tahap ketiga adalah review dan uji coba produk awal media pembelajaran interaktif serta uji coba keefektifan produk. Untuk melakukan review atau uji lapangan diambil dari hasil evaluasi formatif dan revisi produk. Evaluasi formatif terus berlangsung selama proses pengembangan mulai dari tahap analisis, desain, produksi maupun implementasi sampai diperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan, setelah itu melakukan uji keefektifan produk.

Langkah-langkah penelitian pengembangan ini dapat ditunjukkan pada gambar 3.1. berikut:





Gambar 3.1. Langkah-langkah Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Lingkungan Materi Ekosistem di Sekolah MTs Nurul Ikhlas Ambon

C. Lokasi dan waktu Penelitian

Lokasi: MTS NURUL IKHLAS AMBON.

Waktu: Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 08 Maret– 08 April 2021.

D. Subjek Penelitian

Subjek penelitian meliputi siswa MTs Nurul Ikhlas Ambon Kelas VII, yang berjumlah 15 orang dan 1 orang guru bidang studi.

E. Instrumen Penelitian

1. Observasi.

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang memiliki ciri yang spesifik dibandingkan dengan teknik wawancara dan angket, karena observasi tidak selalu dengan objek manusia tetapi juga objek-objek alam yang lain.³³

2. Angket

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mengetahui validitas produk pengembangan yaitu metode angket bentuk *check list*. Angket merupakan bukti daftar pertanyaan tertulis yang digunakan untuk mengumpulkan data. Angket yang digunakan

³³ Saifudin azwar, *sikap manusia teori dan pengukuran edisi ke-2*, (Yogyakarta: pustaka pelajar, 2015), Hlm. 139

terdiri dari dua bagian yaitu, kolom *chek list* meliputi daftar penilaian dan skala penilaiannya, serta lembaran komentar, serta saran,kritik dari validator.³⁴

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah alat pengukuran data tertulis atau tentang fakta-fakta yang akan dijadikan sebagai bukti penelitian. Dokumentasi dalam penelitian ini berupa foto proses pembelajaran yang berlangsung, bertujuan untuk data analisis kebutuhan serta dokumentasi saat berlansungnya uji coba produk.

F. Teknik Analisis Data

Analisis dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Terdapat 2 analisis data sesuai dengan data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini, yakni analisis data kevalidan, dan respon guru dan siswa terhadap produk yang dikembangkan.

1. Analisis data (Angket Validator)

Teknik analisi data yang digunakan untuk menganalisis data angket dari hasil validasi dengan teknik perhitungan nilai rata-rata. Fungsi perhitungan untuk mengetahui peringkat nilai akhir untuk butir yang bersangkutan. Rumus perhitungan nilai rata-rata sebagai berikut.³⁵

$$X = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor ideal seluruh item}} \times 100\% \quad (\text{Sugiono, 20011:415-418})$$

Dengan kriteria penilaian seperti yang tertulis pada table berikut ini:

Tabel 3.1. Kriteria Penilaian (Sugiyono, 2011:134-136)

Nilai	Kriteria	Persentase
A	Sangat Layak	81% $\leq x \leq$ 100%
B	Layak	61% $\leq x \leq$ 80%
C	Sedang	41% $\leq x \leq$ 60%

³⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Hlm. 150.

³⁵ Nahdaturrugaisyah, “*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash Pada Pokok Bahasan Sistem Organisasi Kehidupan Siswa Smp Negeri 24 Makassar*”, *Skripsi* (Makassar: Fak. Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, 2014), Hlm. 35

D	Kurang Layak	$21\% \leq x \leq 40\%$
E	Sangat kurang Layak	$0\% \leq x \leq 20\%$

$X = \text{Skor Empiris}$

Pada Tabel 3.1 di atas, untuk melihat penilaian dari validator terkait modul pembelajaran yang dinilai dari materi, media dan bahasa.

2. Analisis angket

- a. Langkah pertama adalah memberi skor pada tiap kriteia dengan ketentuan pada tabel.

Tabel 3.2 skala likert

Kriteria	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Kurang Setuju (KS)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

- b. Langkah kedua, dilakukan perhitungan tiap butir pernyataan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum i} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Kevalidan

$\sum x$ = Jumlah jawaban benar

$\sum i$ = Jumlah jawaban tertinggi.³⁶

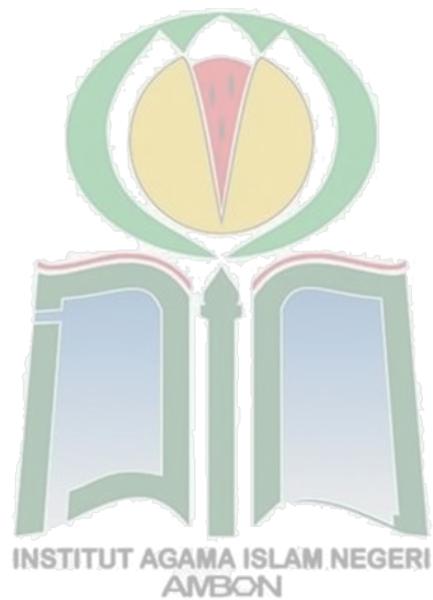
- c. Langkah terakhir adalah menyimpulkan hasil perhitungan berdasarkan aspek dengan melihat table.

Tabel 3.3 kriteria respon guru dan siswa terkait media pembelajaran

Skor presentse (%)	Interpretasi
$P > 100\%$	Sangat Praktis
$61\% < p \leq 80\%$	Praktis
$41\% < P \leq 60\%$	Cukup Praktis
$20\% < P \leq 40\%$	Kurang Praktis
$P \leq 20\%$	Sangat kurang Praktis

³⁶ Nahdaturrugaisiyah, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash Pada Pokok Bahasan Sistem Organisasi Kehidupan Siswa Smp Negeri 24 Makassar", Hlm. 37

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini merupakan analisis yang mampu mendukung tercapainya tujuan dari kegiatan penelitian dan pengembangan. Berdasarkan tujuan dasar yang ingin dicapai adalah melihat kepraktisan pada modul dilihat dari respon guru dan siswa.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan proses pengembangan modul pembelajaran dan hasil validasi serta respon guru dan siswa terhadap modul pembelajaran ini dapat dipaparkan sebagai berikut.

1. Analisis Data Kevalidan Modul

Berdasarkan nilai dari validator ahli materi diperoleh presentase sebesar 80%, berada pada kualifikasi valid sehingga bahan ajar tidak perlu direvisi. Keterangan tersebut menunjukkan bahwasannya modul pembelajaran berbasis lingkungan materi ekosistem layak digunakan.

Berdasarkan nilai dari validator ahli media diperoleh presentase sebesar 82%, berada pada kualifikasi valid sehingga bahan ajar tidak perlu direvisi. Keterangan tersebut menunjukkan bahwasannya modul pembelajaran berbasis lingkungan materi ekosistem layak digunakan.

Berdasarkan nilai dari validator ahli bahasa diperoleh presentase sebesar 96%, berada pada kualifikasi sangat valid sehingga bahan ajar tidak perlu direvisi. Keterangan tersebut menunjukkan bahwasannya modul pembelajaran berbasis lingkungan materi ekosistem layak digunakan.

2. Kelayakan Modul Yang Dihasilkan Sebagai Bahan Ajar Untuk Digunakan Dalam Pembelajaran

Angket respon guru bidang studi memperoleh respon sebesar 96%, berada pada kualifikasi sangat layak sehingga bahan ajar tidak perlu direvisi. Keterangan tersebut

menunjukkan bahwasannya modul pembelajaran berbasis lingkungan materi ekosistem mendapat respon baik dari guru bidang studi.

Angket respon siswa kelas VII diperoleh respon sebesar 100%, berada pada kualifikasi layak sehingga bahan ajar tidak perlu direvisi. Keterangan tersebut menunjukkan bahwasannya modul pembelajaran berbasis lingkungan materi ekosistem mendapat respon baik dari siswa Mts Nurul Ikhlas kelas VII.

B. Saran

Saran-saran yang diajukan meliputi saran untuk keperluan pemanfaatan produk.

1. saran untuk keperluan pemanfaatan produk

Berikut adalah beberapa saran terkait dengan keperluan pemanfaatan produk :

- a) Modul pembelajaran disusun sesuai karakteristik siswa, sehingga diharapkan siswa menggunakannya secara mandiri.
- b) Modul pembelajaran berbasis lingkungan sudah sesuai dengan K13 di kelas VII, sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

2. saran untuk pengembangan lanjutan

Berdasarkan catatan saat modul pembelajaran di uji cobakan pada siswa kelas VII yang sudah dilaksanakan, maka untuk pengembangan lanjutan dan untuk mengoptimalkan modul pembelajaran, memberikan saran-saran sebagai berikut:

Produk pengembangan ini sudah dilakukan revisi-revisi kecil sesuai dengan saran sesuai dengan saran dari validator, guru bidang studi dan siswa pengguna. Namun untuk lebih meningkatkan kualitas modul pembelajaran hendaknya direvisi lebih lanjut.

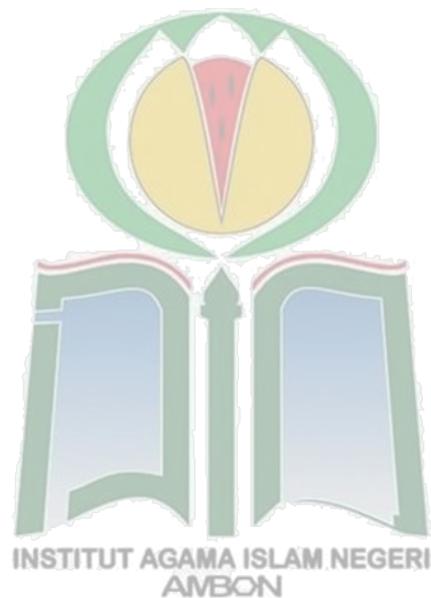
DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi Sofan Amri dan Iif Khoirur, *Konstruksi Pengembangan Bahan Ajar Pengaruhnya Terhadap Mekanisme dan Praktik Kurikulum*, (Jakarta: Prestasi Pustaka), 2010, hlm. 159
- Amri S dan Ahmadi, *Konstruksi Pengembangan Pembelajaran*, (Cet,I; Jakarta: Prestasi putra karya,2010), hlm. 136
- Arikunto Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta), 2006, hlm.27-28- 38.
- Atwi Suparman, *Desain Intruksional Modern..Hal*, 208
- Darmadi., *Pengembangan Model Dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa* (Jakarta: Rineka Cipta), 2017,hlm 25
- Dewa Putu Subamia, dkk “*Pengembangan Perangkat Praktikum IPA SMP Berorientasi Lingkungan*”, (Yogyakarta: safiria insania press,), 2009, hlm. 31.
- Dimiyanti dan Mudjiono, *Belajar dan pembelajaran*, (Cet, IV; Jakarta: Rineka Cipta, 2010),
- Edison. (2015).*Pembelajaran Konsep Reduce, Reuse, Recycle Dalam Mata Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Social Dan Model Picture And Picture Untuk Meningkatkan Eco-Literacy Peserta Didik;Penelitian Tindakan Dikelas VII Sunan Gresik SMP Islam Insan Rabbany Kota Tangerang Selatan*. (Thesis, Universitas Pendidikan Indonesia,2015).
- Firdausi Nurul. *Ekosistem dan ekologi*(Deepublish Yogyakarta :2009) hlm,81- 129
- Hadi Sutrisno, *Metodologi research*, (Yogyakarta: Andyu Offest), 2004, Jilid 1,hlm.47
- Hakim, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara), 2000, hlm. 1
- Hamalik Oemar, *Proses Belajar Mengajar*, (Cet, III; Jakarta: Bumi Aksara), 2010, hlm. 65-169
- Hamzah Dr Amir.MA. *Metode Penelitian Kepustakaan*, (Bandung,alfa beta),2005, hlm 55.
- Hayat Bahrul, M.A, Ph.D. *Mutu pendidikan* (PT Bumi Aksara), 2009, hlm.2
- Hendriani, *Memfaatkan Lingkungan Sebagai Sumber Belajar*, (Cet, II; Bandung) Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Ibrahim, R dan Nana Syaodih, S, *Perencanaan Pengajaran* (Cet, I; jakarta:Rineka Cipta), 1996,

- Irwan Zoer Ani Djamal. *Prinsip-Prinsip Ekologi Ekosistem Lingkungan dan Pelestariannya*, (Bumi Aksara), 2012, hlm,49-55
- Juiriah, dkk, “*Pembelajaran Berbasis Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa* Vol. 6, No 2 (2014), h. 84 <http://jurnal.unsyiah.co.id/JBE> (16 Agustus 2016)
- khordi K M, Ghufran H., *Mengenal dan mengelola terumbu karang*, (penerbit indeks), 2005.
- Made Wena , *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontenporer*, (Cet III; jakarta: Bumi Aksara), 2013.
- Majid Abdul, *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*, (Jakarta,PT. Rajagrafindo persada) 2000,
- Mariyana Rita, *Pengelolaan Lingkungan Belajar*, (Cet,I; Jakarta: Kencana Prenada Media Grup),2010.
- Masnur Muslich, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan* (Malang: Bumi Aksara) 2007.
- Ma'ruf, A. & Mahmuhiyah, L. (2016). *Penggunaan media limbah bungkus sabun mandi untuk meningkatkan prsetasi belajar pendidikan agama islam di SDN sumberanyar I pasuruan*. Jurnal studi islam, 1,(2). Vol.1 No 2 oktober 2012.
- Ngalim Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2002)
- Nigsi Sitiyo Jurnal Pengelolaan Pembelajaran IPA Berbasis Lingkungan
- Nurdin Hamzah dan Uno, *Belajar Dengan Pendekatan PAILKEM* , (malang : UIN, Malang press),2002,
- Nursyahidah Farida, “*Penelitian Pengembangan*”, (Farida’s Blog), 2012, hlm. 13-15. <http://faridanursyahidah.files.wordpress.com/2012/06/research-and-development-vs-development-research.pdf> (Diakses 2 Juli 2020).
- Parmin, dkk, ” *Pengembangan Modul Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar Ipa Berbasis Hasil Penelitian Pembelajaran*”, Vol. 1, No.1, (2012), <http://journal.unnes.ac.id/hindex.php.gtii>.(03 Agustus 2020)
- Punaji Setyosari. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2012).
- Purnomo Agus, “*Pengaruh Pembelajaran Outdoor Terhadap Pengetahuan lingkungan*, (Jakarta: PT, Intermedia), 2002,hlm.28
- Purwanto Ngalim, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (bogor: Ghalia Indonesia) 2009, hlm. 102.
- Putra Drs. Nusa S.fil.,M.pd. *Research & Development penelitian dan pengembangan: suatu pengantar*. (Pt Rajawali press) 2005.

- Rambe, Nana Ronawan, Pengembangan Media Pembelajaran Tenses Bahasa Inggris Berbasis Multimedia Interaktif pada Siswa Sekolah Dasar. Thesis. Jurnal Teknologi informasi dan komunikasi dalam Pendidikan. 2016
- Rangkuti Ahmad muhtadi , *Ekosistem dan laut indonesia*,(Bumi aksara),2009,ham 93.
- Rapi Muh., *Pengantar Strategi Pembelajaran*, (Cet, I: Makassar; Alauddin University Press), 2012.
- Rasidi Suswanto. *Ekologi tumbuhan edisi 2*. (Penerbit Universitas terbuka), 2018.
- Rozianty Efri. *Ekologi Perairan* (MUP Press :2019) hlm, 74
- Roziaty Feri, *Ekologi tumbuhan terestrial*,(penerbit MUP),2019,hlm 106
- Sa'ud Udin Syaefudin, *Inovasi Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta) , 2009, hlm. 215
- Saidah, *Pengantar Pendidikan, Telaah Pendidikan Secara Global dan Nasional* (Jakarta: Rajawali Pres, 2016), Cet-1 hlm 2
- Saputro Budiyo, *Pengembangan Lingkungan 2012*
- Sastrawijaya A Tresna, *Pengembangan Program Pengajaran*, (Cet ,I; Jakarta; Rineka), 2006, h. 263
- Sati. *Ekosistem*, (Azka Presindo), 2011, hlm, 118-129
- Serangmo Diana Y.l.. *Biologi umum jilid 1*. (Penerbit undana press), 2003.hlm 45
- Setyosari Punaji, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan* (Cet. Ke-3; Jakarta: Kencana, 2013) , h. 225.
- Sitepu, *Pengembangan Sumber Belajar* (Cet, 1 ; Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2014), hlm. 25-26.
- Somarwoto Oto, *Ekologi*, (Jakarta: Pustaka Publisher, 2007), hlm. 12
- Sriyono, dkk, *Teknik Belajar Mengajar dalam CBSA*, (Cet.I; Jakarta: PT. Rineka Cipta), 2004 hlm. 264
- Sudjiono Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajagrafindo)2011 hlm. 69-71
- Sugiarto Prof.Dr Ir M.Sc *Metodologi Penelitian*.(malang : pustaka setia) 2005,hlm 25
- Sugiyono, *metode penelitian kualitatif kuantitatif Dan R&D*, (bandung:alfabeta), 2009, hlm 230-235
- Suryani Erni dkk, “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Belajar di Lingkungan Untuk Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan*”, 1, No 2 (2015), hlm. 2-3. www.academia.edu/25522899 (01 Agustus 2020)

- Teteh Dr.I made.M.pd,*Model Penelitian Pengembangan*,(Pt graha ilmu),2009, hlm 23
- Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Cet, I; Jakarta: PT bumi aksara), 2004,hlm 29
- Trianto,*Mendesain Model Pembelajaran Progresif*, Jakarta , Kencana : 2013, Cetakan Ke-6, Hal 66.
- Trilling, B, & Fadel, C21 Century Skills;Learning For Life In Or Times, San (Fransisco: Jossey-Bass A Wiley Imprint, 2009)
- Walter R. Borg DKK, *Educational Research* (New York: Longman), 1989, hlm. 784-785.
- Widodo Chomsin dan Jasmadi, *Panduan Penyusunan Bahan Ajar* (Malang: Alex Media Komputindo) 2008, hlm. 42 -43
- Winkel, *Psikologi Pengajaran* (Yogyakarta: Media Abadi), 2009, hlm. 472.



I. Minggu pertama hari pertama penelitian

➤ Hari pertama



Gambar 5.1 Papan nama dan lingkungan sekolah

➤ Hari kedua



Gambar 5.2 Awal penelitian proses pengenalan





Gambar 5.3 Proses Pembelajaran Pertama Penelitian Tentang Komponen-Komponen Ekosistem Masih Dikelas.



Gambar 5.4 Foto bersama siswa kelas VII setelah selesai proses pembelajaran

II. Minggu Kedua Penelitian



Gambar 5.5 Pembagian modul untuk siswa MTs Nurul Ikhlas kelas VII.

III. Minggu Ketiga Penelitian



Gambar 5.6 Bersama Guru Bidang Studi Biologi sekaligus pembagian angket penilaian modul.



Gambar 5.7 Pembagian angket penilaian modul untuk siswa.

lampiran 2

SILABUS

Satuan pendidikan : MTSs NURUL IKHLAS AMBON.

Mata pelajaran : Biologi

Materi : ekosistem

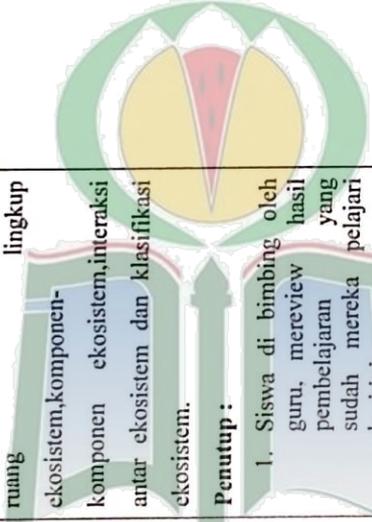
Kelas : VIII

Standar kompetensi: 3.memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa keingintahuannya tentang ilmu pengetahuan teknologi, seni, budaya, 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 dasar	Materi/pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Penilaian	Alokasi waktu	Media, Alat dan bahan.
3.10 : Menganalisis informasi/data	<ul style="list-style-type: none"> Ruang lingkup materi ekosistem. 	Pendahuluan : <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan salam dan berdoa. Guru mengambil 	<ol style="list-style-type: none"> Teknik penilaian : pengamatan, tes tertulis (pretest-postest). 	2×45 menit	Media: lingkungan sekolah.

<p>dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi Yang di dalamnya.</p> <p>4.10 : mensimulasikan interaksi Antar komponen dalam suatu ekosistem.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Komponen ekosistem. • Interaksi antar ekosistem. • Klasifikasi ekosistem. 	<p>absen/mengecek kehadiran siswa.</p> <p>3. Guru memberikan apresepri kepada siswa.</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di lakukan dan memberikan motivasi.</p> <p>Kegiatan inti :</p> <p>Mengamati : Mengamati ekosistem dan komponen yang menyusunnya.</p> <p>Menanya peserta didik di motivasi untuk menanyakan tentang: Apa saja ruang lingkup ekosistem.komponen" ekosistem.interaksi antar ekosistem dan klasifikasi ekosistem.</p> <p>Mengumpulkan data (eksperimen/eksplorasi):</p> <p>1. Melakukan pengamatan ekosistem di lingkungan</p>	<p>2. Prosedur penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspek yang di nilai: Sikap, pengetahuan, keterampilan. • Teknik penilaian: Pengamatan, tes, pengamatan. • Alat penilaian: lembar penilaian Sikap, soal evaluasi, lembar penilaian kegiatan praktikum. • Waktu penilaian:selama pembelajaran dan saat diskusi 	<p>Alat:</p> <p>Bahan: buku ajar materi ekosistem kls VIII,dan modul ekosistem.</p>
---	---	--	---	---

	<p>sekitarnya dan mengidentifikasi komponen-komponen yang menyusun ekosistem.</p> <p>2. Menganalisis hubungan antara komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem tersebut dan mengkaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan.</p> <p>3. Melihat faktor-faktor yang mempengaruhi ekosistem mengamati interaksi di ekosistem lingkungan.</p> <p>Mengasosiasikan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendiskusikan data berbagai komponen dan mengkaitkannya dengan keseimbangan ekosistem yang ada. 2. Menyimpulkan bahwa di alam jika tidak terjadi keseimbangan komponen ekosistem 	<p>presentasi, Setelah pembelajaran, saat kegiatan praktikum.</p>	
--	---	---	--

	<p style="text-align: center;">INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON</p>	<p>harus di lakukan upaya rehabilitasi agar keseimbangan proses bisa berlanjung. Mengkomunikasikan: Menjelaskan secara lisan terkait ruang lingkup ekosistem, komponen-komponen ekosistem, interaksi antar ekosistem dan klasifikasi ekosistem. Penutup : 1. Siswa di bimbing oleh guru, mereview hasil pembelajaran yang sudah mereka pelajari hari ini. 2. Guru memberikan pengajaran bagi siswa atau kelompok yang berkinerja baik. 3. Guru memberikan soal kuis kepada siswa untuk mengukur tingkat kepahaman siswa. 4. Guru memberikan salam</p>			
--	---	--	--	--	--

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan pendidikan : MTs NURUL IKHLAS AMBON.

Mata pelajaran : Biologi

Kelas : VII

Topik : Ekosistem

Sub topik : Ruang lingkup materi ekosistem, komponen ekosistem, interaksi antar ekosistem, klasifikasi ekosistem.

A. KOMPETENSI INTI

Ki 1 : menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang di takutnya.

Ki 2 : menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), peradaban terkait penyebab terjadinya 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 dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

A. KOMPETENSI DASAR

3.10 : Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang di dalamnya.

4.10 : mensimulasi-kan interaksi Antar komponen dalam suatu ekosistem.

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa dapat:

1. Mengagumi ciptaan tuhan tentang lingkungan dan segala bentuk ciptaannya.
2. Menerapkan sikap peduli dan peka terhadap ekosistem.
3. Menjelaskan ruang lingkup ekosistem.
4. Menganalisis komponen ekosistem.
5. Menganalisis hubungan antara komponen biotik dan abiotik.
6. Menjelaskan interaksi antar ekosistem.
7. Menganalisis klasifikasi ekosistem.

C. INDIKATOR.

No	Indikator	Tujuan pembelajaran khusus
3.10.1	Mengidentifikasi ruang lingkup ekosistem.	Setelah mengamati lingkungan siswa dapat mengidentifikasi ruang lingkup ekosistem dengan benar.
3.10.2	Mendeskrripsikan komponen ekosistem.	Setelah melakukan simulasi dengan guru siswa dapat mendeskripsikan komponen ekosistem.
3.10.3	Mendeskrripsikan hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta biotik dan biotik lainnya	Setelah mengidentifikasi komponen penyusun ekosistem siswa dapat mendeskripsikan hubungan antara komponen biotik dan abiotik,serta biotik dan biotik lainnya dengan benar.
3.10.4	Memprediksi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem.	Setelah melakukan simulasi dengan guru siswa dapat memprediksi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem.
3.10.5	Menjelaskan interaksi antar ekosistem	Setelah melakukan simulasi dengan guru siswa dapat menjelaskan interaksi dalam ekosistem.
3.10.6	Mendeskrripsikan jenis-jenis interaksi juga berbagai kemungkinan yang terjadi antar ekosistem.	Setelah melakukan studi literatur siswa dapat mendeskripsikan jenis-jenis interaksi juga berbagai kemungkinan terjadi antar ekosistem.
3.10.7	Menjelaskan klasifikasi ekosistem.	Setelah melakukan simulasi dengan guru siswa dapat menjelaskan klasifikasi ekosistem.

D . JENIS, MEDIA PEMBELAJARAN

- a. Jenis : R&D (*research and development*)
- b. Media pembelajaran : Lingkungan sekolah.

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Langkah kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam dan berdoa. 2. Guru mengambil absen/mengecek kehadiran siswa. 3. Guru memberikan apresepsi kepada siswa. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan dan memberikan motivasi. 	15 menit
Kegiatan inti	<p>Mengamati : Mengamati ekosistem dan komponen yang menyusunnya.</p> <p>Menanya siswa dimotivasi untuk menanyakan tentang: Apasaja ruang lingkup ekosistem, komponen" ekosistem, interaksi antar ekosistem dan klasifikasi ekosistem. Mengumpulkan data (eksperimen/ eksplorasi):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pengamatan ekosistem di lingkungan sekitarnya dan mengidentifikasi komponen- komponen yang menyusun ekosistem. 2. Menganalisis hujungan antara komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem tersebut dan mengkaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan. 3. Melihat faktor- faktor yang mempengaruhi ekosistem dan mengamati adanya interaksi di dalam ekosistem dengan lingkungan. <p>Mengasosiasikan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendiskusikan data berbagai komponen ekosistem dan mengkaitkannya dengan keseimbangan ekosistem yang ada. 2. Menyimpulkan bahwa dialam jika tidak terjadi keseimbangan komponen ekosistem harus dilakukan upaya rehabilitasi agar keseimbangan proses bisa berlansung. <p>Mengkomunikasikan: Menjelaskan secara lisan terkait ruang lingkup ekosistem, komponen- komponen ekosistem, interaksi antar ekosistem dan klasifikasi ekosistem.</p>	60 menit
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dibimbing oleh guru, mereview hasil pembelajaran yang sudah mereka pelajari hari ini. 2. Guru memberikan pengjargaan bagi siswa atau kelompok yang berkinerja baik. 	15 menit

Penutup	3. Guru memberikan soal kuis kepada siswa untuk mengukur tingkat keahaman siswa. 4. Guru memberikan salam dan berdoa untuk menutup pembelajaran.	
----------------	---	--

F. PENILAIAN AUTENTIK

1. Teknik Penilaian: pengamatan, tes tertulis.

2. Prosedur penilaian

No	Aspek Yang di Nilai	Teknik Penilaian	Alat Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap	Pengamatan	Lembaran penilaian sikap	Selama pembelajaran dan saat diskusi presentasi.
2	Pengetahuan	Tes	Soal evaluasi	Setelah pembelajaran
3	Keterampilan	Pengamatan	Lembaran penilaian kegiatan praktikum	Saat kegiatan praktikum.

Mengetahui,

Guru mata pelajaran

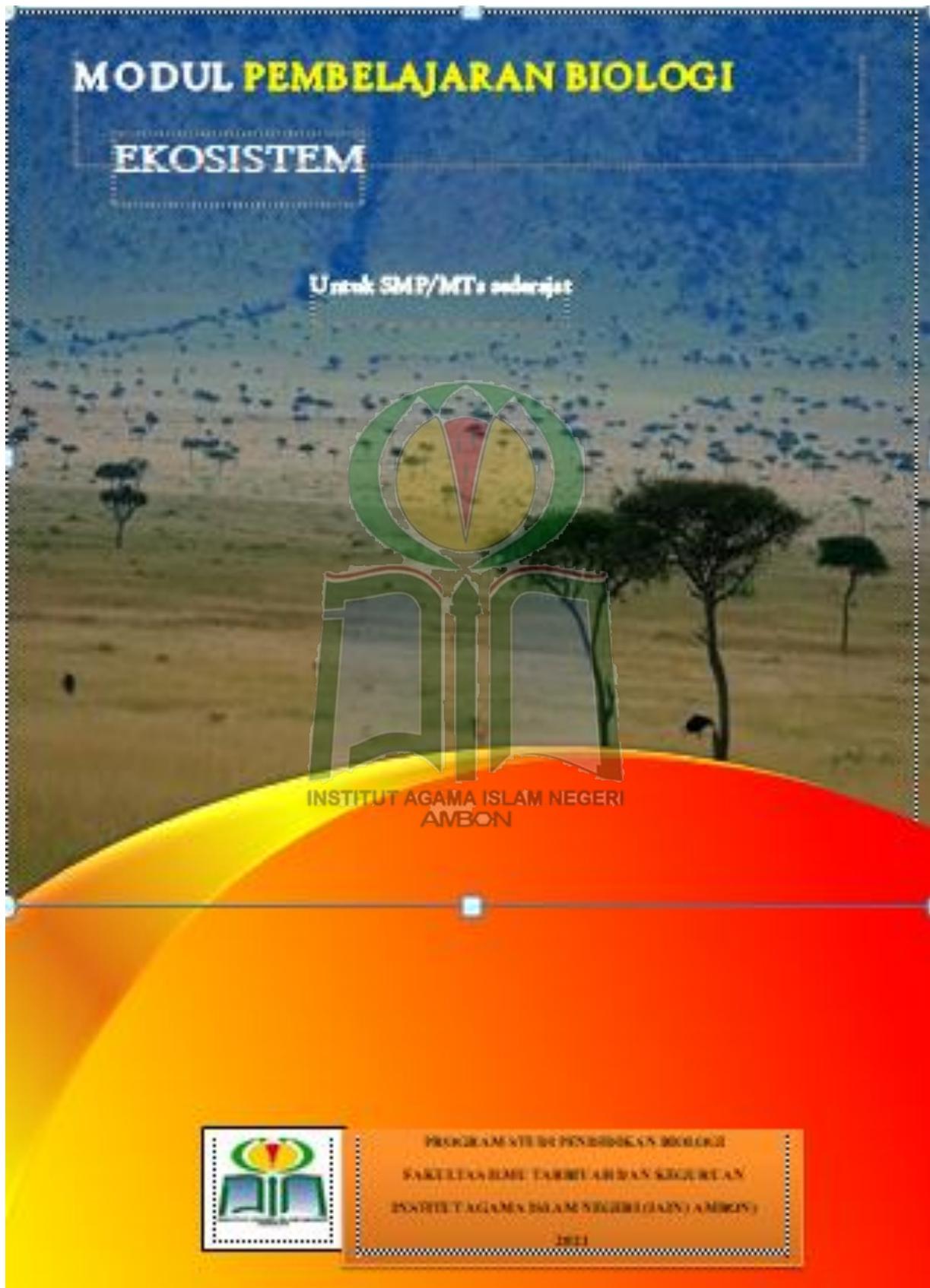
Peneliti,

AISAH LESSY, S.Pd
Nip:

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

SITI RAHIMA NAMMA
Nim: 150302272

Lampiran 4



Kelas VIII

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada ALLAH SWT atas selesainya pembuatan modul pembelajaran BIOLOGI dengan materi EKOSISTEM untuk MTs/SMP kelas VIII semester I ini. Modul ini dapat diharapkan dapat mencapai kompetensi yang diinginkan.

Sesuai dengan adanya modul, modul ini di buat untuk dapat membantu siswa memahami materi dalam proses belajar mandiri, sehingga modul ini tidak hanya digunakan saat kegiatan belajar mengajar di sekolah namun dapat pula digunakan secara mandiri dimanapun siswa ingin belajar.

Pembuatan modul ini merupakan salah satu variasi penyampaian materi, materi ini di rancang sedemikian rupa agar para siswa mampu mencapai kompetensi yang diinginkan dalam proses belajar mandiri, selain itu, kemampuan siswa dalam berpikir ilmiah dapat terbentuk melalui modul ini.

Akhir kata, semoga modul ini dapat membimbing siswa dengan baik dalam rangka mencapai kompetensi yang diharapkan.

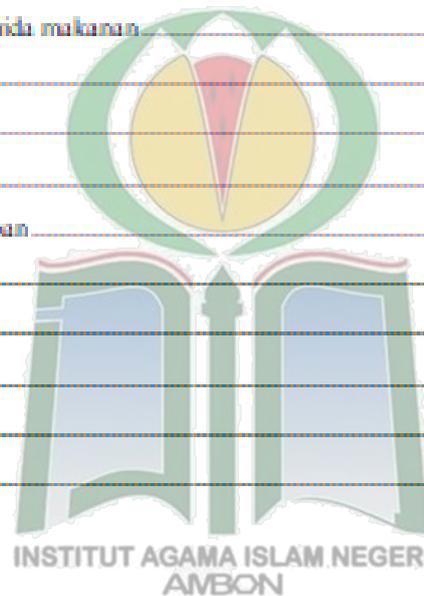


Siti Rahima Nama

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER DEPAN	I
KATA PENGANTAR	II
DAFTAR ISI	III
Peta Kompetensi	IV
Peta Konsep Ekosistem	1
BAB 1 Pendahuluan	
Kegiatan pembelajaran	
A. Tujuan Pembelajaran	
1. Tujuan Umum	2
2. Tujuan Khusus	2
B. Pokok Bahasan	
1. Pengertian Ekosistem	3
2. Komponen Ekosistem	
a. komponen biotik	4
b. komponen abiotik	4
C. Rangkuman	10
D. Glosari	10
E. Latihan	11
F. Kunci Jawaban	15
Kegiatan pembelajaran 2	
A. Tujuan Pembelajaran	
1. Tujuan Umum	17
2. Tujuan Khusus	17
B. Pokok Bahasan	
• Interaksi Antar Komponen Ekosistem	19
1. Interaksi antar spesies	19
C. Rangkuman	22
D. Glosarium	22

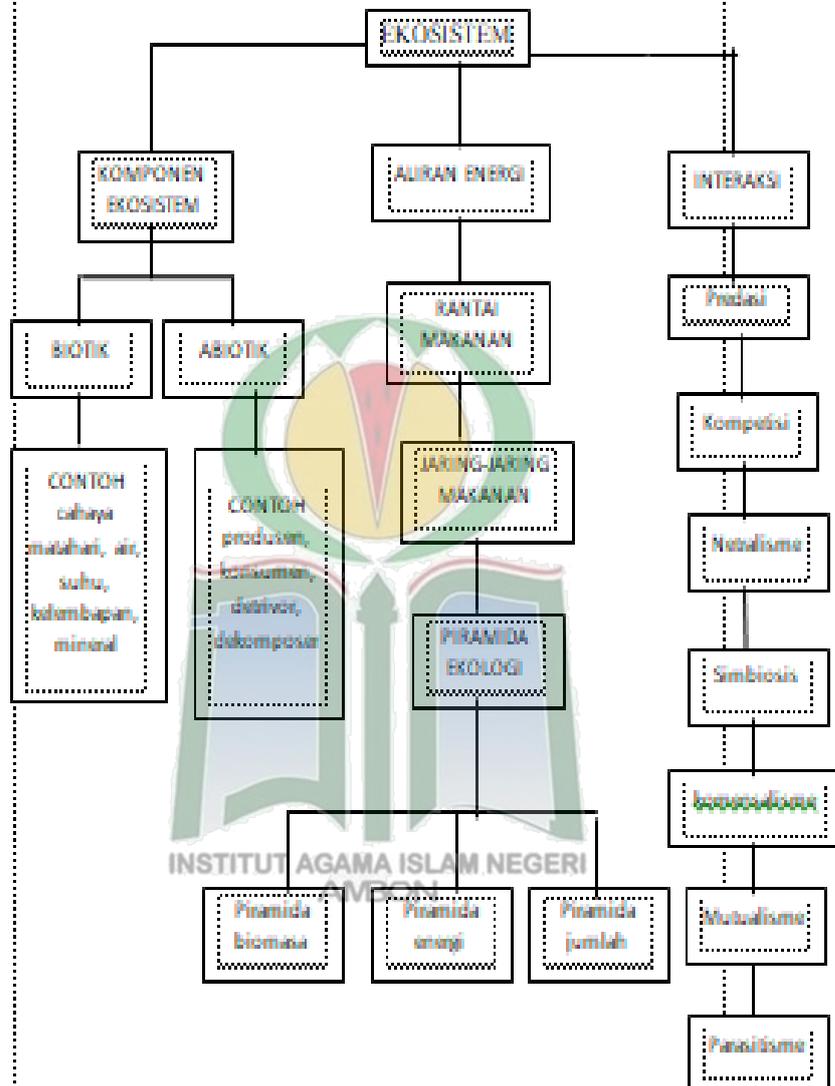
E. Latihan	23
Kegiatan pembelajaran 3	
A. Tujuan Pembelajaran	
1. Tujuan Umum	24
2. Tujuan Khusus	24
B. Pokok Bahasan	
• Aliran Energi	25
1. Rantai makanan	27
2. Jaring-jaring makanan	27
3. Piramida makanan	27
C. Rangkuman	28
D. Glosarium	28
E. Latihan	29
F. Kunci Jawaban	30
Evaluasi	32
Kunci Jawaban	36
Daftar Pustaka	V
Glosarium	VII
Sivayat Penulis	IX



PETA KOMPETENSI

NO	BIDANG KAJIAN	
1.	Standar kompetensi	4. Menganalisis hubungan antar komponen ekosistem, perubahan materi dan energi serta peran manusia dalam keseimbangan ekosistem.
2.	Kompetensi Dasar	4.1 mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan.
3.	Indikator	<p>Ki 1. Mampu mengidentifikasi komponen ekosistem biotik dan abiotik</p> <p>Ki 2. Mampu mengetahui bentuk-bentuk interaksi antar komponen dalam ekosistem</p> <p>Ki 3. Mengidentifikasi jaring-jaring makanan dalam ekosistem berdasarkan rantai makanan</p> <p>Ki 4. Mengatasi masalah lingkungan dengan menggunakan konsep rantai makanan.</p> <p>Ki 5. Mengidentifikasi interaksi antar komponen biotik dalam bentuk mutualisme, komensalisme, dan parasitisme melalui kegiatan penelitian di lapangan.</p> <p>Ki 6. Menjelaskan peran komponen biotik dan abiotik dijelaskan berdasarkan data hasil praktikum</p> <p>Ki 7. Mampu menjelaskan interaksi antar komponen ekosistem.</p> <p>Ki 8. Menganalisis aliran energi (rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan piramida makanan</p>
4.	Materi	<p>Ekosistem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komponen ekosistem • Interaksi antar komponen ekosistem • Aliran Energy
5.	Model pembelajaran	<i>Dick and Carey</i>

PETA KONSEP EKOSISTEM



BAB I

PENDAHULUAN

KEGIATAN PEMBELAJARAN I

RUANG LINGKUP KOMPONEN PENYUSUN EKOSISTEM

Tujuan Pembelajaran

➤ Tujuan Umum

- Mampu mengidentifikasi komponen ekosistem biotik dan abiotik
- Mampu mengetahui bentuk-bentuk interaksi antar komponen dalam ekosistem
- Mengidentifikasi jaring-jaring makanan dalam ekosistem berdasarkan rantai makanan
- Mengatasi masalah lingkungan dengan menggunakan konsep rantai makanan
- Mengidentifikasi interaksi antar komponen biotik dalam bentuk mutualisme, komensalisme, dan parasitisme melalui kegiatan penelitian di lapangan
- Menjelaskan peran komponen biotik dan abiotik di jelaskan berdasarkan data hasil praktikum
- Mampu menjelaskan interaksi antar komponen ekosistem
- Menganalisis aliran energi (rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan piramida makanan)

➤ Tujuan Khusus

Pada kegiatan pembelajaran ini siswa diharapkan dapat menjelaskan pengertian ekosistem serta mendeskripsikan komponen penyusun ekosistem yang ada di lingkungan sekolah

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows

➤ Pokok-pokok materi

- Pengertian ekosistem
- Penyusun komponen ekosistem
 - ✓ Produsen
 - ✓ Konsumen
 - ✓ Pengurai, perombak atau detrivor

➤ Rencana belajar siswa

1. Pengetahuan awal
 - a. Ekosistem sekitar lingkungan sekolah
 - b. Komponen penyusun ekosistem.
2. Persiapan berbagai alat dan bahan untuk mengerjakan LKS 1 dan sumber referensi belajar yang lain agar memperkaya pengetahuan kalian.
3. Dengan membaca dan mengerjakan LKS 1, diskusi dan uji kompetensi 1 agar membantu kalian menemukan pengertian ekosistem dan komponen penyusun ekosistem.
4. Kegiatan belajar dan uji kompetensi Ekosistem selesai!

Semua organisme dan lingkungan hidupnya tidak dapat dipisahkan satu dengan yang lainnya, keduanya saling mempengaruhi. Inilah yang ditunjukkan dengan adanya interaksi. Interaksi ini ditunjukkan secara langsung maupun tidak langsung yang terjadi pada berbagai tingkat organisasi kehidupan. Uraian berikut, kita akan membahas pengertian ekosistem.

A. Pengertian Ekosistem

Suatu tempat bagi organisme disebut habitat. Dalam suatu habitat selain terdapat organisme hidup atau komponen biotik juga terdapat

organisme tak hidup atau komponen abiotik. Antara organisme dengan lingkungannya terjadi interaksi. Interaksi antara organisme dengan komponen biotik dan abiotik lainnya dalam satu kesatuan tempat hidup disebut ekosistem. Salah satu contoh dari ekosistem tersebut adalah komposisi ekosistem sawah, laut dan sebagainya.



Gambar 1.1 Ekosistem Sawah

Istilah ekosistem berasal dari kata *oikos* yang berarti rumah sendiri dan *systema* yang berarti bagian-bagian yang utuh dan saling mempengaruhi. Ekosistem dapat diartikan sebagai sistem yang di tandai dengan adanya aliran energi dan materi, produktivitas dan interaksi antar komponen penyusun serta dengan lingkungannya.

B. Komponen Penyusun Ekosistem

Semua ekosistem baik ekosistem daratan (terestrial) maupun ekosistem perairan (akuatik) tersusun atas komponen-komponen. Ekosistem tersusun dari komponen hidup (biotik) dan komponen tak hidup (abiotik). Antara kedua komponen tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lainnya.

1. Komponen Biotik

Komponen biotik meliputi seluruh makhluk hidup di bumi. Antara lain, jamur, bakteri, ganggang, lumut, tumbuhan paku, tumbuhan tingkat tinggi, hewan invertebrata, dan hewan vertebrata termasuk manusia. Berdasarkan segi tingkatan trofik atau nutrisi, maka komponen biotik dalam ekosistem di bedakan menjadi dua macam yaitu komponen autotroph dan heterotroph.

a. Komponen autotrof

Organisme autotrof adalah organisme uniseluler maupun multiseluler, yang memiliki klorofil sehingga dapat melakukan proses fotosintesis, misalnya fitoplankton, ganggang, tumbuhan lumut, tumbuhan suka, dan tumbuhan berbiji. Dari hasil fotosintesis dihasilkan karbohidrat dan oksigen (O_2). Organisme autotro merupakan produsen dalam ekosistem.

b. Komponen heterotrof

Organisme heterotrof adalah organisme yang dalam hidupnya selalu memanfaatkan bahan organik yang disediakan oleh organisme lain sebagai bahan makanannya.

Komponen biotik adalah semua makhluk hidup yang ada di lingkungan. Berdasarkan perannya, organisme dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu produsen, konsumen, dan dekomposer/pengurai.

1. Produsen

Produsen adalah organisme yang mampu menghasilkan zat makanan sendiri. Organisme yang dapat mengubah zat anorganik menjadi zat organik disebut organisme autotrof. Jika energi cahaya yang digunakan organisme untuk menyusun zat organik, maka organisme tersebut dinamakan organisme fotoautotrof, contohnya tumbuhan hijau yang melakukan fotosintesis, semua tumbuhan berklorofil merupakan produsen karena dapat melakukan fotosintesis. Kata klorofil berasal dari bahasa Yunani "chloros" yang berarti hijau "phyllos" yang berarti daun. Fotosintesis dapat terjadi pada daun tumbuhan dengan bantuan cahaya matahari.

Kemudian mengubah energi cahaya matahari menjadi energi kimia berbentuk adenosine trifosfat (ATP) dalam hal ini menggunakan eksitasi elektron. Hasil fotosintesis merupakan sumber energi bagi tiap organisme di bumi.

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows

2. Konsumen

Konsumen adalah organisme yang tidak mampu mengubah zat anorganik menjadi organik sehingga harus mendapatkan makanannya dengan memakan organisme lain. Organisme lain tersebut dapat berupa hewan, atau sisa organisme, organisme yang memakan organisme heterotrof. Konsumen dapat dibagi menjadi beberapa tingkatan, yaitu sebagai berikut:

- a) Konsumen tingkat pertama (*konsumen primer*), merupakan konsumen yang memakan tumbuhan secara langsung, misalnya hewan pemakan tumbuhan (*herbivora*), seperti zooplankton, ulat belalang, tikus, sapi, kerbau, kambing dan kuda.
- b) Konsumen tingkat kedua (*konsumen sekunder*), merupakan konsumen yang memakan konsumen tingkat pertama, misalnya burung pemakan ulat, dan ulat pemakan tikus. Biasanya adalah hewan pemakan daging (*karnivora*).
- c) Konsumen tingkat ketiga (*konsumen tersier*), merupakan konsumen yang memakan konsumen tingkat kedua, misalnya burung elang pemakan ulat.
- d) Konsumen tingkat keempat (*konsumen puncak*), merupakan konsumen yang memakan konsumen ketiga.

3. Pengurai atau perombak dan detritivora

Pernakah kalian bayangkan bagaimana jika di alam ini tidak ada mikroorganisme atau pengurai dan detritivora? Sampah tidak terurai, bangkai binatang akan terongok begitu saja sehingga menimbulkan bau yang tidak sedap. Ada perbedaan yang mendasar antara kedua jenis organisme ini yaitu pengurai atau perombak (*dekomposer*) adalah organisme yang dapat menguraikan organisme mati menjadi mineral atau bahan anorganik kembali. Dari proses penguraian, organisme ini mendapatkan energi. Sedangkan hasil penguraian tersebut akan dimanfaatkan kembali oleh produsen dan tingkat trofik lainnya. Contohnya jamur.

Sebagai organisme detritora merupakan organisme yang dapat memakan partikel-partikel organik (detritus) yaitu bangkainya, jaringan hewan dan tumbuhan. Detritivor mempunyai peran penting dalam ekosistem karena mereka membantu menguraikan zat organik menjadi zat anorganik dengan begitu mereka berkontribusi dalam siklus hara. Adapun contoh dari jenis organisme ini adalah cacing tanah, kutu kayu, siput, bintang laut dan spongi kotonan.

2. Komponen Abiotik

Komponen abiotik merupakan komponen tak hidup, terdiri dari keadaan fisik dan kimia yang menyertai kehidupan organisme sebagai medium dan substrat kehidupan. Komponen ini terdiri dari: udara, air, tanah, garam, mineral, sinar matahari, suhu, kelembapan, dan derajat keasaman (pH).

a. Udara

Udara merupakan sekumpulan gas pembentuk lapisan atmosfer yang menyelubungi bumi. Udara bersih dan kering di atmosfer yang menyelubungi bumi. Udara bersih dan kering di atmosfer mengandung gas dengan komposisi yang permanen, yaitu 78,09% Nitrogen (N_2), 21,04% oksigen (O_2), 0,032% karbondioksida (CO_2), dan gas lain (Ne , He , Kr , Xe , H_2 , CH_4 , N_2O), selain itu udara juga mengandung gas yang jumlahnya bisa berubah-ubah, yaitu uap air (H_2O), oksigen (O_3).

Udara berfungsi untuk menunjang kehidupan penghuni ekosistem. Contohnya, gas O_2 untuk respirasi makhluk hidup dan gas CO_2 untuk proses fotosintesis tumbuhan. Udara atau angin, mempengaruhi kehidupan terutama untuk tumbuhan-tumbuhan yang sangat penting dalam penyerbukan sehingga dapat mempertahankan kelangsungan hidupnya. dan selain itu angin dapat membantu dalam penyebaran tumbuhan atau hewan kecil didalam ini.

b. Air

Air mengandung berbagai jenis unsur atau senyawa kimia dalam jumlah yang bervariasi, contohnya natrium, Kalium, Ammonium, Nitrat, dan Fosfat. Air dapat berubah wujud menjadi uap, cairan, atau es bergantung suhu lingkungan sekitarnya. Volume air di bumi dengan perincian 97% berupa air laut, 2% berupa air gunung es, di kedua kutub bumi, 0,22% berupa air tawar (mata air, air sungai, danau, dan air tanah) dan selebihnya berupa uap air.

c. Tanah

Tanah terbentuk karena proses destruktif (pelapukan batuan pembusukan senyawa organik) dan sintesis (pembentukan mineral). Komponen tanah yang utama yaitu bahan mineral, bahan organik, air dan udara. Tumbuhan mengambil air dan garam-garam mineral dari dalam jagah. Sementara manusia menggunakan tanah untuk keperluan lahan permukiman, pertanian, perkantoran, pertambangan, dan kegiatan transportasi.

d. Garam mineral

Tumbuhan menyerap garam mineral dari dalam tanah untuk pertumbuhannya. Hewan dan manusia memerlukan garam mineral untuk menjaga keseimbangan asam dan basa, mengatur kerja alat-alat tubuh, dan untuk proses metabolisme.

e. Sinar matahari

Intensitas dan kualitas cahaya mempengaruhi proses fotosintesis. Tumbuhan berbiaya daun merupakan satu-satunya organisme hidup yang dapat memanfaatkan energi matahari secara langsung melalui cara fotosintesis, sedangkan organisme lain seperti hewan atau manusia memperoleh energi dan memanfaatkan zat-zat makanan hasil fotosintesis tersebut, baik secara langsung maupun secara tidak langsung.

Activate Windows
Go to Settings to activate Window

f. Suhu

Suhu adalah derajat energi panas yang berasal dari radiasi sinar terutama yang bersumber dari matahari. Suhu udara di berbagai ekosistem berbeda-beda, bergantung letak garis lintang dari ketinggian tempat makn dekat kutub suhu udara makin dingin dan kering. Suhu merupakan faktor pembatas bagi kehidupan dan mempengaruhi keanekaragaman hayati suatu ekosistem. Pada umumnya, makhluk hidup melakukan hibernasi (tidak aktif) pada suhu sangat rendah, namun akan aktif dan berkembang bila suhu lingkungan sudah normal kembali.

g. pH

pH atau derajat keasaman tanah atau air mempengaruhi distribusi tumbuhan di darat dan dalam air. Beberapa tumbuhan bertahan hidup dalam keadaan asam lainnya dalam kondisi netral atau bersifat kebasa. Kelembaban sangat penting karena mempengaruhi kecepatan pengapuan air dari permukaan tubuh organisme yang selanjutnya mempengaruhi kemampuannya untuk bertahan terhadap keberingasan.

Di alam ini tidak ada satu pun komponen organisme yang sanggup meloloskan hidupnya atau kebutuhannya sendiri tanpa adanya interaksi dengan komponen yang ada di lingkungannya, sehingga terbentuk ekosistem yang seimbang. Oleh karena itu, suatu ekosistem harus dipertahankan kelestariannya, karena memiliki dampak yang sangat menentukan tingkat kehidupan manusia dan organisme lain.

➤ Rangkuman

1. Ekosistem adalah suatu sistem yang dibentuk di suatu daerah dan terjadi hubungan timbal balik antar komponen hidup (biotik) dan komponen tak hidup (abiotik) dengan lingkungannya.
2. Komponen lingkungan ekosistem terdiri dari faktor biotik yaitu komponen penyusun ekosistem yang terdiri dari berbagai jenis organisme, dan faktor abiotik yang merupakan komponen tak hidup yang dari komponen fisik dan kimia dalam suatu ekosistem

➤ Glosarium

- **Ekosistem**...: Interaksi antara organisme dengan komponen biotik dan abiotik lainnya dalam satu kesatuan tempat hidup.
- **Komponen biotik** : komponen lingkungan yang terdiri dari organisme hidup
- **Komponen abiotik**...: komponen lingkungan yang terdiri dari organisme tak hidup.
- **Produsen**...: organisme yang mampu menghasilkan zat makanan sendiri.
- **Konsumen**: organisme yang tidak mampu mengubah zat anorganik menjadi organik sehingga harus mendapatkan makanannya dengan memakan organisme lain.
- **Pengurai (dekomposer)**...: organisme yang dapat menguraikan organisme mati menjadi mineral atau bahan anorganik kembali.
- **Detritivora**: merupakan organisme yang dapat memakan partikel-partikel organik (detritus) yaitu hancurnya jaringan hewan dan tumbuhan.

UJI KOMPETENSI

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat a, b, c, d, atau e!!!
(skor: 5 poin untuk jawaban yang benar)

1. Satuan komunitas dan lingkungan hidup yang saling berinteraksi dan membentuk hubungan timbal balik disebut.....
 - a. Ekologi
 - b. Habitat
 - c. Populasi
 - d. Ekosistem
 - e. Biosfer
2. Berikut yang tidak termasuk komponen biotik, adalah.....
 - a. Hewan
 - b. Mikroorganisme
 - c. Tumbuhan
 - d. Dekomposer
 - e. Tanah
3. Organisme yang dapat membuat makanan sendiri karena mengandung klorofil dan dapat melakukan fotosintesis disebut.....
 - a. Heterotrof
 - b. Uniseluler
 - c. Autotrof
 - d. Herbivora
 - e. Karnivora
4. Ekosistem terumbu karang, ekosistem pantai batu dan ekosistem pantai lumpur merupakan kelompok kecil dari ekosistem.....
 - a. Pantai pasir dangkal
 - b. Perairan dalam atau laut
 - c. Daratan alami

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows

- d. Buatan
e. Udara
5. Berikut ini adalah contoh ekosistem buatan, kecuali.....
- Sawah
 - Perkebunan
 - Laut
 - Kolam
 - Pekarangan
6. Berikut ini merupakan faktor abiotik yang mempengaruhi terjadinya keanekaragaman pada tingkat ekosistem, antara lain yaitu.....
- Tanah, tumbuhan, batu, cahaya, air
 - Hewan, bakteri, jamur, tumbuhan
 - Cahaya, kelembapan, jamur, hewan
 - Mineral, air, cahaya, iklim, hewan
 - Air, cahaya, kelembapan, mineral
7. Gambar di bawah ini merupakan salah satu contoh ekosistem.....
- 
- Savanna
 - Hutan
 - Padang rumput
 - Kolam
 - Pengunungan
8. Peran pengurai atau perombak dalam ekosistem adalah dalam membantu.....
- Melarutkan senyawa anorganik menjadi lebih sederhana
 - Membongkar senyawa yang telah lapuk menjadi senyawa organik
 - Membusakan senyawa organik menjadi senyawa organik lain
 - Menguraikan organisme mati menjadi mineral atau bahan anorganik kembali
 - Mencairkan makanan

9. Salah satu contoh komponen biotik (komponen tak hidup) yang terjadi pada aquarium adalah.....
- Ikan
 - Air
 - Tanaman air
 - Lumut
 - Cacing
10. Derajat energi panas yang berasal dari radiasi sinar, terutama yang bersumber dari matahari, merupakan pengertian dari.....
- Sinaran matahari
 - pH
 - Suhu
 - Kelembapan
 - Tanah dan air



B. Kerjakan soal di bawah ini!!!

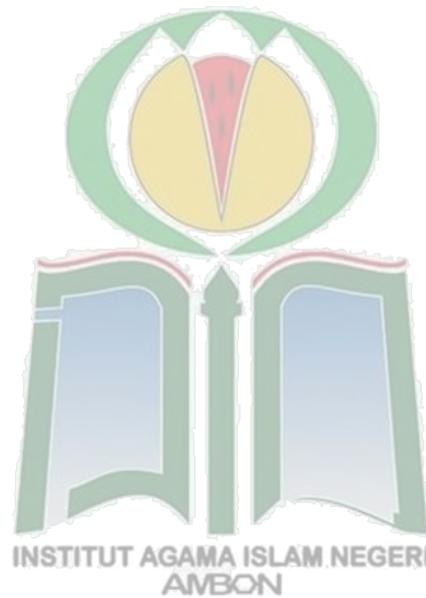
(skor 10 point untuk setiap nomor yang telah dijawab benar)

1. Apa yang di maksud dengan ekosistem?

Jawab:

2. Sebutkan perbedaan komponen biotik dan abiotik. Beri contoh!

Jawab:



Activate Windows

Go to Settings to activate Windows

Kunci jawaban

1-10

1. D
2. E
3. C
4. B
5. C
6. E
7. A
8. D
9. B
10. C

Essay

1. suatu sistem yang dibentuk di suatu daerah dan terjadi hubungan timbal balik antar komponen hidup (biotik) dan komponen tak hidup (abiotik) dengan lingkungannya.
2. Komponen lingkungan ekosistem terdiri dari faktor biotik yaitu komponen penyusun ekosistem yang terdiri dari berbagai jenis organisme, dan faktor abiotik yang merupakan komponen tak hidup yang dari komponen fisik dan kimia dalam suatu ekosistem

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Umpan Balik:

Hitunglah skor A, B dan C, kemudian gunakan rumus dibawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan terhadap materi kegiatan 1

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{jumlah A} + \text{skor B} + \text{skor C}}{100}$$

Tingkat penguasaan: 90-100 = sangat baik

80-89 = baik

70-79 = cukup

<70% = kurang

Selamat jika tingkat penguasaan kalian mencapai 75% atau lebih berarti kalian telah menguasai kegiatan 1 dan melanjutkan ke kegiatan selanjutnya. Tetapi jika tingkat penguasaan kalian masih dibawah 75% maka kalian harus mengulang materi kegiatan 1 terutama bagian yang belum kalian kuasai.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

KEGIATAN BELAJAR II

INTERAKSI ANTAR KOMPONEN EKOSISTEM

➤ Tujuan Umum

- Mampu mengidentifikasi komponen ekosistem biotik dan abiotik
- Mampu mengetahui bentuk-bentuk interaksi antar komponen dalam ekosistem
- Mengidentifikasi jaring-jaring makanan dalam ekosistem berdasarkan rantai makanan
- Mengatasi masalah lingkungan dengan menggunakan konsep rantai makanan.
- Mengidentifikasi interaksi antar komponen biotik dalam bentuk mutualisme, komensalisme, dan parasitisme melalui kegiatan penelitian di lapangan.
- Menjelaskan peran komponen biotik dan abiotik di biosfer berdasarkan data hasil praktikum.
- Mampu menjelaskan interaksi antar komponen ekosistem
- Menganalisis aliran energi (rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan piramida makanan

➤ Tujuan Khusus:

Pada kegiatan pembelajaran ini kalian diharapkan dapat menyebutkan berbagai macam jenis interaksi antar species yang ada di lingkungan sekitar, serta memberikan contoh dari tipe interaksi antar species

Activate Windows

Go to Settings to activate Windows

➤ Pokok-pokok Materi

- Interaksi antar komponen ekosistem
- Interaksi antar spesies
 - ✓ Netralisme
 - ✓ Kompetisi (persaingan)
 - ✓ Amensalisme
 - ✓ Parasitisme
 - ✓ Predasi (pemangsa)
 - ✓ Protokoperasi
 - ✓ Mutualisme

➤ Rencana Belajar Siswa

1. Pengetahuan awal
 - a. Ekosistem sekitar lingkungan sekolah
 - b. Contoh interaksi komponen antar ekosistem yang ada di lingkungan sekolah
2. Persiapkan modul pembelajaran
3. Dengan membaca kegiatan pembelajaran II, diskusi dan uji kompetensi II agar membantu kalian menemukan pengertian interaksi antar spesies ekosistem dan contoh dari interaksi antar spesies.
4. Kegiatan belajar dan uji kompetensi 2 harus di selesaikan 6 kali pertemuan pada kegiatan belajar di kelas atau 2 minggu pada belajar mandiri di rumah, jika kalian mampu menyelesaikan lebih cepat akan lebih bagus dan dapat segerah melanjutkan kegiatan pembelajaran selanjutnya.

A. Interaksi Antar Komponen Ekosistem

Didalam suatu ekosistem terjadi interaksi antara satu komponen dengan komponen biotik lainnya dan antara komponen biotik dengan komponen abiotik. Bentuk interaksi antar komponen biotik dapat terjadi antar spesies yang berbeda. Interaksi antar komponen abiotik dengan komponen biotik mengakibatkan terjadinya aliran energi dan daur biogeokimia.

1. Interaksi antar spesies

Organisme tidak dapat hidup sendiri, melainkan harus berkelompok menempati suatu ruangan tertentu dan saling berinteraksi, baik yang bersifat positif, negatif, netral, atau kombinasinya. Interaksi yang terjadi antara spesies anggota populasi akan mempengaruhi kehidupan pertumbuhan populasi.

Terdapat beberapa tipe interaksi antar spesies yaitu netralisme, kompetisi (persaingan), komensalisme, parasitisme, predasi (pemangsa) dan mutualisme.

a. Netralisme

Netralisme adalah interaksi antara dua atau lebih spesies yang masing-masing tidak terpengaruh oleh adanya spesies. Dalam hal ini tidak ada yang diuntungkan maupun tidak ada yang dirugikan. Netralisme terjadi antara spesies yang memiliki kebutuhan yang berbeda, misalnya sapi dengan kucing. Sapi mencari rumput sebagai makanannya, sedangkan kucing memakan tikus atau ikan sebagai makanannya.



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI

Gambar 2.1 Kucing

b. Kompetisi (persaingan)

Kompetisi adalah interaksi antara dua atau lebih spesies yang saling menghalangi. Hal ini terjadi karena masing-masing spesies memiliki kebutuhan yang sama. Spesies bersaing merebutkan sesuatu yang diperlukan untuk hidupnya, ruang (tempat), makanan, air, sinar matahari, udara dan pasangan kawin. Bersaing akan mati, tersingkir atau berpindah ke tempat lain. Contohnya tanaman padi dan rumput yang bersaingan disawah.

c. Komensalisme

Komensalisme adalah interaksi antara dua atau lebih spesies yang salah satu pihak untung. Sedangkan pihak lain tidak terpengaruh oleh adanya asosiasi atau tidak di ragikan. Contohnya tumbuhan paku dan angrek yang hidup menempel pada pohon kelapa.

d. Amensalisme

Amensalisme adalah interaksi antara dua spesies atau lebih yang berakibat salah satu pihak di ragikan, sedangkan pihak lainnya tidak terpengaruh oleh adanya asosiasi atau tidak berakibat apa-apa (tidak untung dan tidak untung). Contohnya pada tanaman *nerium oleander* yang menghasilkan racun oleandrin yang mematikan bagi manusia, gangguan *Streptococcus* dan *Staphylococcus* menghasilkan antibiotik yang dapat mematikan bakteri tertentu.



Gambar 2.3 Bunga *nerium oleander*

e. Parasitisme

Parasitisme adalah interaksi antara dua spesies atau lebih yang berakibat salah satu pihak lainnya (parasit) merugikan. Parasit memperoleh makanan dari tubuh inang. Bila tubuh inang mati maka parasit akan mencari inang baru atau ikut mati. Berdasarkan letaknya, parasit dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu parasit internal (endoparasit) dan eksternal (ektoparasit). Contoh endoparasit yaitu *Trichomonas vaginalis* yang hidup di kelamin wanita, dan ektoparasit yaitu tali putri (*Cuscuta sp*) yang hidup menumpang pada tanaman lain.

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows



Gambar 2.4 Tali putri yang menumpang pada tanaman lain

f. Predasi (pemangsa)

Predasi adalah interaksi mengenai suatu organisme. Pada umumnya, pihak predator berukuran lebih besar, dari pada mangsa. Contohnya ulat yang menjadi predator tikus.



Gambar 2.5 Ulat memangsa tikus

g. Protokoperasi

Protokoperasi adalah interaksi antara dua spesies atau lebih yang masing-masing pihak memperoleh keuntungan. Tetapi asosiasi yang terjadi tidak merupakan keharusan. Contohnya kerbau dengan burung jalak mendapatkan keuntungan berupa jata sebagai makanan, namun jalak bisa mendapatkan makanan dari sumber lainnya, misalnya semut, ulat, belalang. Sementara itu kerbau mendapatkan keuntungan karena jerbeba. Berikut.

h. Mutualisme

Mutualisme adalah interaksi antar dua spesies atau lebih yang masing-masing pihak memperoleh keuntungan dan saling membutuhkan sehingga asosiasi tersebut merupakan keharusan. Contohnya lichen yang merupakan mutualisme antara jamur dengan *Cyanobacteria*, tanaman bunga dengan hewan penyerbuk, burung jalak dengan kerbau, dan manusia dengan bakteri.

➤ Kesimpulan

1. Di dalam suatu ekosistem terjadi interaksi antar satu komponen biotik lainnya dan antara komponen biotik dengan komponen abiotik. Bentuk interaksi antar komponen biotik dapat terjadi antar spesies yang sama maupun spesies yang berbeda.
2. Interaksi antar makhluk hidup dapat dibedakan atas beberapa kategori, yaitu predasi, kompetisi, dan simbiosis. Simbiosis tersebut dapat berupa parasitisme, komensalisme, dan mutualisme.

➤ Glosarium

- **Netralisme:** interaksi antara dua atau lebih spesies yang masing-masing tidak terpengaruh oleh adanya asosiasi.
- **Kompetisi (persaingan):** interaksi antara dua atau lebih spesies yang saling menghalangi.
- **Amensalisme:** interaksi antara dua spesies atau lebih yang berakibat salah satu pihak dirugikan.
- **Parasitisme:** interaksi antara dua spesies atau lebih yang berakibat salah satu pihak lainnya (parasite) beruntung.
- **Predasi (pemangsa):** interaksi memakan suatu organisme.
- **Protosperasi:** interaksi antara dua atau lebih spesies atau lebih yang masing-masing pihak memperoleh keuntungan.
- **Mutualisme:** interaksi antar dua spesies atau lebih yang masing-masing pihak memperoleh keuntungan dan saling membutuhkan sehingga asosiasi tersebut merupakan keharusan.

Nama anggota kelompok :

Kelas :

Kelompok :

Lembar diskusi siswa

Nama kelompok : 1.

2.

Dst.....

Kelas/kelompok

Soal diskusi III

1. Kelompok 1.

Soal: diskusikan bersama teman kelompok kalian, mengenai materi interaksi antar spesies, (netralisme).

2. Kelompok 2.

Soal: diskusikan bersama teman kelompok kalian, mengenai materi interaksi antar spesies, (kompetisi)

3. Kelompok 3.

Soal: diskusikan bersama teman kelompok kalian, mengenai materi interaksi antar spesies, (amensalisme)

4. Kelompok 4.

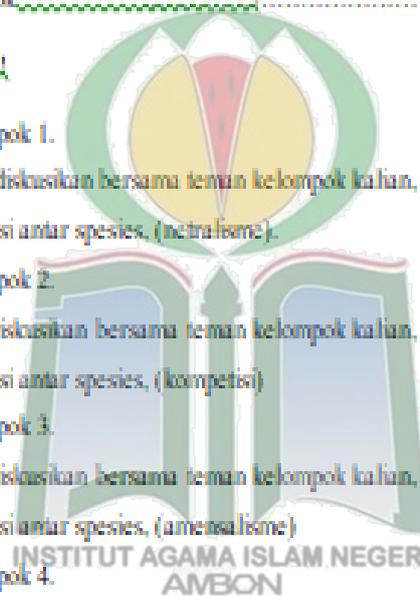
Soal: diskusikan bersama teman kelompok kalian, mengenai materi interaksi antar spesies, (parasitisme)

5. Kelompok 5.

Soal: diskusikan bersama teman kelompok kalian, mengenai materi interaksi antar spesies, (predasi/pemangsa)

6. Kelompok 6.

Soal: diskusikan bersama teman kelompok kalian, mengenai materi interaksi antar spesies, (protokoperasi dan mutualisme).



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows

KEGIATAN BELAJAR III

ALIRAN ENERGY

➤ Tujuan Umum

- Mampu mengidentifikasi komponen ekosistem biotik dan abiotik
- Mampu mengetahui bentuk-bentuk interaksi antar komponen dalam ekosistem
- Mengidentifikasi jaring-jaring makanan dalam ekosistem berdasarkan rantai makanan
- Mengatasi masalah lingkungan dengan menggunakan konsep rantai makanan
- Mengidentifikasi interaksi antar komponen biotik dalam bentuk mutualisme, komensalisme, dan parasitisme melalui kegiatan penelitian di lapangan.
- Menjelaskan peran komponen biotik dan abiotik dijelaskan berdasarkan data hasil praktikum.
- Mampu menjelaskan interaksi antar komponen ekosistem
- Menganalisis aliran energi (rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan piramida makanan)

➤ Tujuan Khusus:

Pada kegiatan pembelajaran ini kalian diharapkan menjelaskan pengertian ekosistem serta mendeskripsikan komponen penyusun ekosistem yang ada di lingkungan sekolah

➤ Pokok-pokok Materi

- Saling ketergantungan antara organisme
- Aliran energi
 - ✓ Rantai Makanan
 - ✓ Jaring-jaring Makanan
 - ✓ Piramida makanan

➤ Rencana Belajar Siswa

1. . Pengetahuan awal
 - a. Aliran energi di sekitar lingkungan sekolah
 - b. Rantai makanan
 - c. Jaring-jaring makanan
2. Persiapkan bahan ajar
3. Dengan membaca kegiatan pembelajaran III, dan diskusi dapat membantu kalian menemukan pengertian aliran energi dan bentuk dari aliran energi yang ada di lingkungan sekitar kita.
4. Kegiatan belajar harus diselesaikan dalam satu kali pertemuan pada kegiatan belajar di kelas atau 2 minggu pada belajar mandiri di rumah. Jika kalian mampu menyelesaikan lebih cepat maka lebih bagus dan dapat secara melanjutkannya kegiatan pembelajaran selanjutnya.

B. Aliran Energi

Energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja. Sifat energi di ekosistem sesuai dengan hukum termodinamika. Menurut hukum termodinamika, energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan tetapi dapat dirubah oleh tumbuhan hijau menjadi energi potensial dalam bentuk karbohidrat melalui proses fotosintesis, kemudian dirubah oleh hewan dan manusia menjadi energi panas dan energi gerak. Dalam sistem ekologi, suatu organisme merupakan komponen pengubah energi. Aliran

Energi dan siklus materi dalam ekosistem terjadi melalui rantai makanan dan jaring-jaring makanan.

Cahaya matahari adalah sumber energi. Tumbuhan hijau memanfaatkan energi cahaya untuk menghasilkan energi kimia berupa karbohidrat. Apabila tumbuhan hijau di makan oleh herbivora, maka zat makanan yang terdapat didalam tumbuhan hijau berpindah ke tubuh hewan. Berarti terjadi perpindahan energi dari tumbuhan ke tubuh herbivora.

1. Rantai Makanan

Rantai makanan adalah proses energi melalui proses makan dan dimakan yang membentuk rangkaian tertentu disebut rantai makanan.

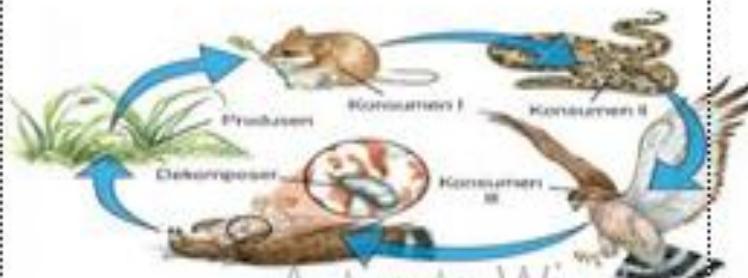
Rantai makanan;

- Produsen-konsumen I-konsumen II-konsumen III/konsumen puncak
- Tumbuhan di makan kelinci, kelinci dimakan ular, dan ular di makan elang.

(Tumbuhan kelinci ular elang)



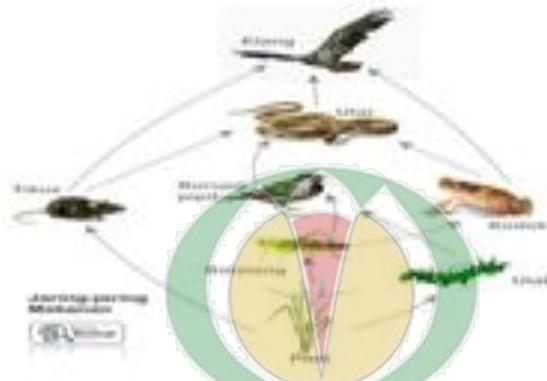
Gambar 3.2 Proses terjadinya rantai makanan



Gambar 3.3 Proses terjadinya rantai makanan

2. Jaring-Jaring makanan

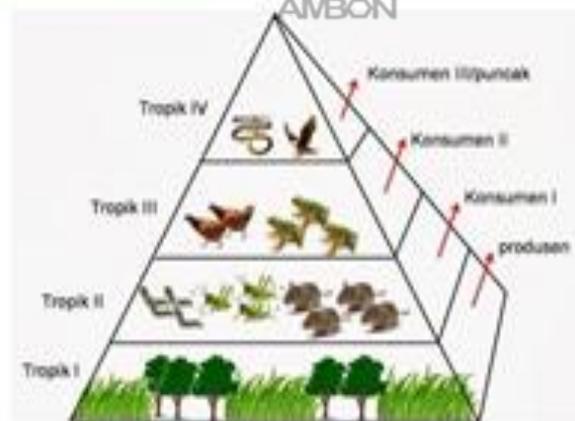
Di dalam ekosistem terdapat banyak rantai makanan yang saling terkait atau berhubungan yang akan membentuk jaring-jaring makanan. Adalah sekumpulan rantai makanan yang saling berhubungan membentuk semacam jaring.



Gambar 3.4 jaring-jaring makanan

3. Piramida makanan

Piramida makanan merupakan gambaran piramida yang menunjukkan perbandingan makanan antara produsen, konsumen I, konsumen II, sampai dengan konsumen puncak.



Gambar 3.5 proses piramida makanan

➤ Ringkuman

1. Pada sebuah ekosistem akan selalu ditemukan produsen, konsumen, dan pengurai. Komponen-komponen tersebut mempunyai peranan yang berbeda. Akan tetapi dalam melaksanakan peranannya, komponen tersebut saling tergantung satu sama lain secara langsung maupun tidak langsung.
2. Jika digambarkan, interaksi antar komponen biotik akan membentuk jaring-jaring ekologi, jaring-jaring ekologi dapat berupa rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan piramida makana.

➤ Glosarium

- **Aliran energy** : kemampuan untuk melakukan kerja
- **Jaring-jaring mak ana** : sekumpulan rantai makanan yang saling berhubungan membentuk semacam jaring.
- **Rantai mak ana** : proses energi melalui proses makan dan dimakan yang membentuk rangkaian tertentu disebut rantai makanan.
- **Piramida mak ana** : suatu piramida yang menunjukkan perbandingan makanan antara produsen.

Uji kompetensi 3

B. Jawablah soal di bawah ini dengan benar dan tepat

(skor: 10 untuk setiap jawaban yang sesuai)

1. Apakah yang di maksud dengan energi?
2. Coba sebutkan proses dari rantai makanan?
3. Jelaskan pengertian dari jaring-jaring makanan!
4. Sebutkan bentuk-bentuk interaksi antar organisme! beri contoh
5. Jelaskan proses jaring-jaring makanan yang sudah kamu ketahui, singkat, padat dan jelas.



Activate Windows

Go to Settings to activate Windows

Kunci Jawaban

Essay

1. Energi adalah daya (kekuatan) yang dapat digunakan untuk melakukan berbagai proses kegiatan. Misalnya dapat merupakan bagian suatu bahan atau tidak terikat pada bahan (seperti pada sinar matahari), energi juga dapat di artikan sebagai tenaga.
2. Energi matahari – rumput-serangga-tikus-ular-pengurai.
3. Merupakan hubungan alami dari rantai-rantai makanan dan representasi grafis dari proses makan-dimakan dalam komunitas ekologi.
4. Simbiosis = contohnya hubungan makhluk hidup yang saling mempengaruhi.
Predasi = contohnya memakan makhluk hidup yang lain
Kompetisi = contohnya persaingan antar makhluk hidup
5. Padi sebagai produsen dimakan oleh ulat atau belalang, kemudian ulat atau belalang dimakan oleh tikus, tikus di makan oleh ular atau burung pemangsa, burung pemangsa juga dapat dimakan oleh ular, burung pemangsa mati diurai oleh pengurai bakteri.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Umpas Bahil:

Hitunglah skor A, dan B kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan terhadap materi kegiatan 1

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{jumlah A} + \text{skor B} + \text{skor C}}{100}$$

Tingkat penguasaan: 90-100 = sangat baik

80-89 = baik

70-79 = cukup

<70% = kurang

Selamat jika tingkat penguasaan kalian mencapai 75% atau lebih berarti kalian telah menguasai kegiatan 1 dan melanjutkan ke kegiatan selanjutnya. Tetapi jika tingkat penguasaan kalian masih dibawah 75% maka kalian harus mengulang materi kegiatan 1 terutama bagian yang belum kalian kuasai.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Evaluasi

Pilihlah jawaban yang paling tepat a, b, c, d, atau e!!!

(skor: 5 poin untuk jawaban yang benar)

1. Satuan komunitas dan lingkungan hidup yang saling berinteraksi dan membentuk hubungan timbal balik disebut.....
 - a. Ekologi
 - b. Habitat
 - c. Populasi
 - d. Ekosistem
 - e. Biosfer
2. Berikut yang tidak termasuk komponen biotik, adalah.....
 - a. Hewan
 - b. Mikroorganisme
 - c. Tumbuhan
 - d. Dekomposer
 - e. Tanah
3. Organisme yang dapat membuat makanan sendiri karena mengandung klorofil dan dapat melakukan fotosintesis di sebut organisme.....
 - a. Heterotrof
 - b. Uniseluler
 - c. Autotrof
 - d. Herbivora
 - e. Karnivora
4. Ekosistem terumbu karang, ekosistem pantai batu dan ekosistem pantai lumpur merupakan kelompok kecil dari ekosistem.....
 - a. Pantai pasir dangkal
 - b. Perairan dalam atau laut

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows

c. Daratan alam

d. Buatan

e. Udara

5. Berikut ini adalah contoh ekosistem buatan, kecuali.....

a. Sawah

b. Perkebunan

c. Laut

d. Kolam

e. Pekarangan

6. Berikut ini merupakan faktor abiotik yang mempengaruhi terjadinya keanekaragaman pada tingkat ekosistem, antara lain yaitu.....

a. Tanah, tumbuhan, batu, cahaya, air

b. Hewan, bakteri, jamur, tumbuhan

c. Cahaya, kelembaban, jamur, hewan

d. Mineral, air, cahaya, iklim, hewan

e. Air, cahaya, kelembaban, mineral

7. Gambar di bawah ini merupakan salah satu contoh ekosistem.....



a. Savanna

b. Hutan

c. Padang rumput

d. Kolam

e. Penguangan

8. Dibawah ini merupakan interaksi antar spesies, kecuali.....

a. Netralisme

b. Kompetisi (persaingan)

c. komposisi

- d. Amensalisme
- e. Parasitisme
9. Interaksi antar komponen abiotik dengan komponen biotik akan mengakibatkan.....
- Terjadinya aliran energi dan daur biogeokimia.
 - Terjadinya interaksi antar spesies
 - Terjadi interaksi antara dua atau lebih spesies yang saling menghalangi.
 - Interaksi antara dua atau lebih spesies yang salah satu pihak untung.
 - Interaksi memakan suatu organisme
10. Interaksi antara dua atau lebih spesies yang masing-masing tidak terpengaruh oleh adanya asosiasi, adalah pengertian dari....
- Komensalisme
 - Parasitisme
 - Netralisme
 - Amensalisme
 - Predasi
11. proses energi melalui proses makan dan dimakan yang membentuk rangkaian tertentu disebut.....
- Jaring-jaring makanan
 - Piramida makanan
 - Rantai makanan
 - Aliran energy
 - Konsumen.
12. Suatu organisme merupakan komponen pengubah energy, pernyataan tersebut termasuk pernyataan dari sistem.....
- Sistem ekosistem
 - Sistem ekologi

- c. Sistem geologi
 d. Sistem fisiologi
 e. Sistem biotik dan abiotik.
13. Peran pengurai atau perombak dalam ekosistem adalah dalam membantu.....
- a. Melarutkan senyawa anorganik menjadi lebih sederhana.
 b. Membongkar senyawa yang telah lapuk menjadi senyawa organik.
 c. Membusukan senyawa organik menjadi senyawa organik lain
 d. Menguraikan organisme mati menjadi mineral atau bahan anorganik kembali
 e. Mencairkan makanan
14. Salah satu contoh komponen bionik (tak hidup) yang terjadi pada aquarium adalah
- a. Ikan
 b. Air
 c. Tanaman air
 d. Lumut
 e. Cacing
15. Derajat energi panas yang berasal dari radiasi sinar, terutama yang bersumber dari matahari, merupakan pengertian dari.....
- a. Sinaran matahari
 b. PH
 c. Suhu
 d. Kelembapan
 e. Tanah dan air.

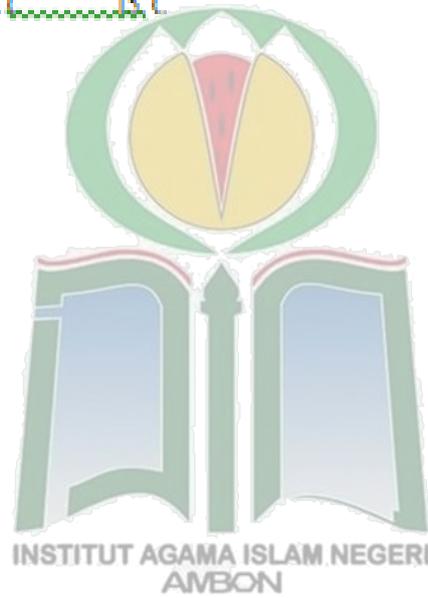


Activate Windows

Go to Settings to activate Windows

Kunci Jawaban

- | | | |
|------|-------|-------|
| 1. D | 6. E | 11. C |
| 2. E | 7. A | 12. B |
| 3. C | 8. C | 13. D |
| 4. B | 9. A | 14. B |
| 5. C | 10. C | 15. C |



DAFTAR PUSTAKA

Campel, N.A. *Biologi* (Jakarta: erlangga), 2004.

Indrawati Gandjar, *ekologi dan serapan* (Jakarta: yayasan obor Indonesia), 2006

Lewis, Rickg, *life third edition new York*, mcgraw-hill, 1998.

Odam, *dasar-dasar ekologi* (Yogyakarta: Ugm press), 1996

Nongji, A. *lag nusantara* (Jakarta, djambatan), 2005

Campbell, Neil A, dkk, *Biologi Jilid III* (Jakarta, erlangga), 2002.

Kimball, John W, dkk, *Biologi Jilid II* (Jakarta, erlangga), 2000.

Purnomo, dkk. *Biologi* (Jakarta: suda kelapa muda pustaka), 2005.



Glossarium

- **Ekosistem** : Interaksi antara organisme dengan komponen biotik dan abiotik lainnya dalam satu kesatuan tempat hidup
- **Komponen biotik** : komponen lingkungan yang terdiri dari organisme hidup
- **Komponen abiotik** : komponen lingkungan yang terdiri dari organisme tak hidup.
- **Produsen** : organisme yang mampu menghasilkan zat makanan sendiri.
- **Konsumen** : organisme yang tidak mampu mengubah zat anorganik menjadi organik sehingga harus mendapatkan makanannya dengan memakan organisme lain.
- **Pengurai (dekomposer)** : organisme yang dapat menguraikan organisme mati menjadi mineral atau bahan anorganik kembali.
- **Detritivora** : merupakan organisme yang dapat memakan partikel-partikel organik (detritus) yaitu hancurnya jaringan hewan dan tumbuhan
- **Netralisme** : interaksi antara dua atau lebih spesies yang masing-masing tidak terpengaruh oleh adanya asosiasi
- **Kompetisi (persaingan)** : interaksi antara dua atau lebih spesies yang saling menghalangi.
- **Komensalisme** : interaksi antara dua atau lebih spesies yang salah satu pihak untung.
- **Amensalisme** : interaksi antara dua spesies atau lebih yang berakibat salah satu pihak dirugikan
- **Parasitisme** : interaksi antara dua spesies atau lebih yang berakibat salah satu pihak dirugikan (parasite) beruntung.
- **Predasi (pemangsa)** : interaksi memakan suatu organisme
- **Protokoperasi** : interaksi antara dua spesies atau lebih yang masing-masing pihak memperoleh keuntungan
- **Mutualisme** : interaksi antar dua spesies atau lebih yang masing-masing pihak memperoleh keuntungan dan saling membutuhkan sehingga asosiasi tersebut merupakan keharusan
- **Aliran energi** : kemampuan untuk melakukan kerja
- **Jaring-jaring makanan** : sekumpulan rantai makanan yang saling berhubungan membentuk semacam jaring.

Activate Windows

Go to Settings to activate Windows

VII

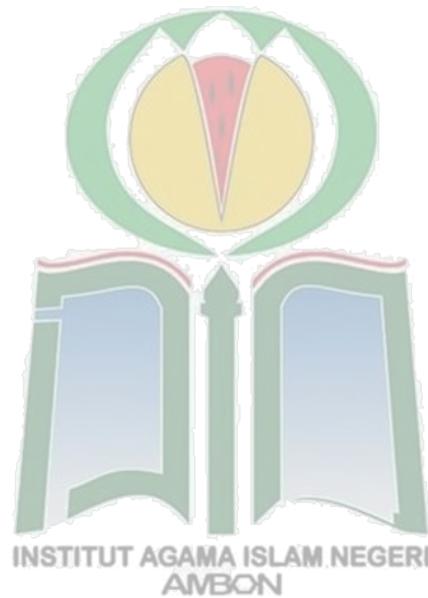
ekosistem



50%



- **Rantai makanan** : proses energi melalui proses makan dan dimakan yang membentuk rangkaian tertentu disebut rantai makanan.
- **Piramida makanan** : gambaran piramida yang menunjukkan perbandingan makanan antara produsen



KIWAYAT PENULIS



Siti Rahma Namma di lahir kapada tanggal 16 juni 1997 dinegeri laima, anak ke-3 dari pasangan suami istri Bapak Rifai Namma dan Ibu Fatma Wattimury

Pada tahun 2009 lulus Mi-Al Hilaal Laima, Tahun 2012 lulus dari Mts Al-Hilaal Laima, Tahun 2015 lulus dari Sma N 1 Telutih.

Pada tahun 2015 penulis masuk pada jenjang perkuliahan di salah satu perguruan tinggi islam di ambon, Iain Ambon (Institut Agama Islam Negeri), pada fakultas ilmu tarbiyah dan keguruan, jurusan pendidikan biologi. Yang insya ALLAH tahun ini mengantarkan penulis untuk mendapatkan gelar Sarjana Strata Satu.

Demikian riwayat Penulis untuk sekedar diketahui.



Lampiran 5**IDENTITAS SUBJEK LAPANGAN****➤ Guru bidang studi**

1. Aisah lessy, S.Pd

➤ Siswa kelas VII

1. Andi Sahra Nafisa Bugis.
2. Amza Ardiansya
3. Adam Fazar
4. Ardiyansya
5. Desinta Wally
6. Dewi
7. Dirli
8. Indi Khayla
9. La Muhammad Rahmat Jayati
10. M Yusuf Mataliti
11. Nejar Dwi Ramdani
12. Rana Lausman
13. Rangga Siauta
14. Risyani Lestari Alfari
15. Yusuf Fatir Rahman Lessy.



Lampiran 6

Lembaran validasi modul pembelajaran berbasis lingkungan materi ekosistem untuk ahli materi

Judul media : Modul Pembelajaran Biologi (Ekosistem)

Nama : Dr. MUHAMMAD RIYAL, M.Pd.

Nid :

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan modul untuk ahli materi dalam pelaksanaan pengembangan pembelajaran berbasis lingkungan materi ekosistem.

B. Petunjuk

1. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Makna kolom validitas adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), 4 (baik), 5 (sangat baik).
3. Di harapkan Bapak/Tbu berkenan memberikan penilaian secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian, kriteria dan saran Bapak/Tbu terhadap "modul pembelajaran" harap di tuliskan pada lembaran masukan yang telah tersedia.
4. Setelah selesai mengisi seluruh item pertanyaan, tuliskan nama, NIP, dan tanda tangan Bapak/Tbu pada bagian yang tersedia.

C. Penilaian

No	Aspek yang di nilai	Skala penilaian					Saran
		5	4	3	2	1	
a. Kecakapan materi dan kesesuaian materi dengan SK dan KD							
1	Keluasan materi		✓				
2	Keutuhan materi		✓				
3	Kesesuaian materi dengan SK dan KD	✓					
4	Materi contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan SK dan KD		✓				

b. Keakuratan materi						
5	Keakuratan fakta dan konsep	✓				
6	Ketepatan penulisan nama ilmiah		✓			
7	Keakuratan ilustrasi dan sumber gambar	✓				
c. Materi pendukung pembelajara						
8	Kesesuaian fitur contoh dan rujukan		✓			
9	Penyajian materi antar kalimat, sebab, mencerminkaan keruntutan dan keterkaitan isi.			✓		
10	Modul menyajikan materi dan kegiatan yang dapat memotivasi siswa untuk memanfaatkan lingkungan sebagai media pembelajaran		✓			

Ambon, 15 MARET 2020

Ahli materi

Dr. Muhammad Rifaal, Mpd

NIP:19820507201101001004

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Lampiran 7

53

Lembaran validasi modul pembelajaran berbasis lingkungan materi ekosistem untuk ahli media

Judul media	: Modul Pembelajaran Biologi (Ekosistem)
Nama	: DR. KAPURNIA SAKRANPISI, M.Pd.
Nip	:
Bidang keahlian	: AHLI MEDIA

D. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan modul untuk ahli media dalam pelaksanaan pengembangan pembelajaran berbasis lingkungan materi ekosistem.

E. Petunjuk

1. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia.
2. Makna kolom validitas adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), 4 (baik), 5 (sangat baik).
3. Di harapkan Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian, kriteria dan saran Bapak/Ibu terhadap "modul pembelajaran" harap di tuliskan pada lembaran masukan yang telah tersedia.
4. Setelah selesai mengisi seluruh item pertanyaan, tuliskan nama, NIP, dan tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang tersedia.

F. Penilaian

No	Aspek yang di nilai	Skala penilaian					Saran
		5	4	3	2	1	
Komponen penyajian							
a. Teknik penyajian							
1	Keruntutan konsep			✓			

Batasan Instrumen belum memungkinkan Penilaian Media.

2	Konsistensi sistematika penyajian						✓	
b. Pendukung penyajian								
3	Kesesuaian ilustrasi dengan materi							
4	Penyajian teks, tabel, gambar dan lampiran disertai rujukan atau sumber acuan						✓	Seberkas ditata logi karna
5	Kesesuaian identitas tabel, gambar, dan lampiran dengan yang di sebutkan didalam teks						✓	Subiknya ditata ds baik logi
6	Ketepatan penomoran dan penamaan tabel, gambar, dan lempira,						✓	Subiknya ditata kelogoli
7	Pengantar atau uraian isi modul dan cara penggunaannya diawal modul						✓	
8	Daftar isi						✓	
9	Peta konsep						✓	
10	Apresepsi dijadwal kegiatan diberikan untuk memotivasi belajar siswa						✓	
11	Materi						✓	
12	Rangkuman						✓	
13	Soal evaluasi						✓	
14	Daftar pustaka						✓	

Ambon, 2020

Ahli media

Capitan -
Modul
Logi

Insitut Agama Islam Negeri
AMBON
Perbaiki

DR. KARADA SAKHADI, M.Pd.

NIP:

Lampiran 8

Lembaran validasi modul pembelajaran berbasis lingkungan materi ekosistem untuk ahli bahasa

Judul media (Ekosistem)	: Modul Pembelajaran Biologi
Nama	: NUR APRIYANI NUKUHALLY. M.Pd
Nip	: 19 8204202 0060432003

D. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan modul untuk ahli bahasa dalam pelaksanaan pengembangan pembelajaran berbasis lingkungan materi ekosistem.

E. Petunjuk

1. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia.
2. Makna kolom validitas adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), 4 (baik), 5 (sangat baik).
3. Di harapkan Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian, kriteria dan saran Bapak/Ibu terhadap "modul pembelajaran" harap di tuliskan pada lembaran masukan yang telah tersedia.
4. Setelah selesai mengisi seluruh item pertanyaan, tuliskan nama, NIP, dan tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang tersedia.

F. Penilaian

No	Aspek yang di nilai	Skala penilaian					Saran
		5	4	3	2	1	
1	Bahasa yang digunakan sederhana, lugas, dan mudah dipahami siswa.	✓					
2	Penggunaan kalimat sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar		✓				
3	Ketepatan struktur kalimat.	✓					
4	Ketepatan penggunaan istilah dan Konsistensi penggunaan istilah		✓				

5	Ketepatan penggunaan tanda baca	✓				
6	Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami	✓				
7	Kemenarikan gaya bahasa yang digunakan	✓				
8	Penggunaan bahasa tidak menimbulkan penafsiran ganda.	✓				
9	Kesesuaian penggunaan kalimat yang komunikatif	✓				
10	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir siswa	✓				

Ambon, 2020

Ahli Bahasa



Nur Apriyani Nukuhaly
NIP.1982042020060432003



Lampiran 9

ANGKET GURU

Tentang

PENGEMBANGAN MODUL DENGAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN BERBASIS
LINGKUNGAN MATERI EKOSISTEM SEKOLAH MTSs NURUL IKHLAS AMBON

Peneliti

SITI RAHIMA NAMMA

Nim:150302272

Nama : AISAH LESSY.S.Pd.

Nip : 197903222014112001

Ketentuan mengisi angket :

1. Isilah data responden dengan benar pada tempat yang telah disediakan.
2. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan yang diberikan.
3. Berikan pendapat anda terhadap masing-masing pertanyaan yang diberikan dengan memberikan tanda (√) pada kolom jawaban sesuai pilihan anda 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), 4 (baik), 5 (sangat baik).

No	Aspek	Indikator	5	4	3	2	1
1.	kegiatan awal	1. Salam dan mengecek kehadiran siswa.	✓				
		2. Mempersiapkan siswa untuk mengikuti pembelajaran.	✓				
		3. Apresepsi tentang materi ekosistem	✓				
		4. Memberikan motivasi kepada siswa sebelum proses pembelajaran.		✓			
2.	kegiatan inti	1. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang harus di capai oleh siswa.	✓				
		2. Modul berbasis lingkungan ini memudahkan guru dalam pembelajaran siswa tentang materi ekosistem.		✓			

		3. Guru menjelaskan pembelajaran ekosistem dengan mengikuti langkah-langkah model <i>Dick And Carey</i>	✓				
4.	Kegiatan penutup	1. Melakukan penarikan kesimpulan pada materi ajar ekosistem.	✓				
		2. Memberikan tugas rumah.	✓				
		3. Memberikan informasi materi berikut, dan Menutup proses pembelajaran	✓				
4.5	Strategi pembelajaran	Guru mengikuti Pendekatan R&D dengan model pembelajaran <i>Dick And Carey</i>	✓				
5.6	Pemanfaatan	Guru Memanfaatkan lingkungan sebagai media pembelajaran.	✓				

Kolom Kritik dan saran

No	Objek	Kritik dan sara

Ambon/ 2020
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
 AMBON

Aisah Lessy S.Pd
 AISAH LESSY. S.Pd

Lampiran 10

ANGKET SISWA

Tentang

PENGEMBANGAN MODUL DENGAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN BERBASIS
LINGKUNGAN MATERI EKOSISTEM SEKOLAH MTSs NURUL IKHLAS AMBON

Peneliti

SITI RAHIMA NAMMA

Nim:150302272

Nama : ANQA KHAYLAKelas : XIIA

Ketentuan mengisi angket :

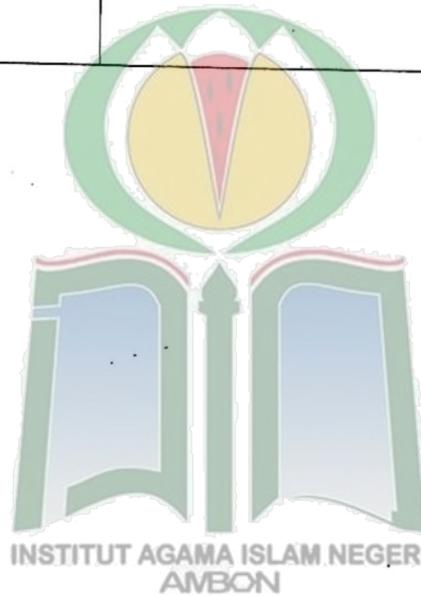
1. Isilah data responden dengan benar pada tempat yang telah disediakan.
2. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan yang diberikan.
3. Berikan pendapat anda terhadap masing-masing pertanyaan yang diberikan dengan memberikan tanda (√) pada kolom jawaban sesuai pilihan anda.
4. Pilihan jawaban terdiri dari SS (sangat setuju), S (setuju), TS (Tidak setuju), STS (Sangat tidak setuju).

No	Pernyataan	Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
1	Modul pembelajaran berbasis lingkungan ini menarik bagi siswa.	✓				
2	Penggunaan modul pembelajaran ini dapat memberi semangat dalam belajar siswa.	✓				
3	Tampilan per lembar modul ini sangat menarik bagi siswa	✓				
4	Modul pembelajaran berbasis lingkungan ini sangat memudahkan siswa dalam proses pembelajaran.	✓				
5	Materi ekosistem didalam modul sangat menarik minat belajar siswa.	✓				
6	Jenis huruf dan ukuran huruf dalam modul pembelajaran berbasis lingkungan materi ekosistem ini mudah dibaca.	✓				
7	Siswa mudah memahami tiap-tiap konsep didalam modul pembelajaran.	✓				

8	Soal-soal latihan didalam modul pembelajaran sangat mudah.	✓				
9	Keterkaitan materi dengan lingkungan.	✓				
10	Pengembangan modul dengan pendekatan berbasis lingkungan materi ekosistem ini membuat siswa lebih aktif.	✓				

Kolom Kritik dan saran

No	Objek	Kritik dan sara



Ambon 2020

Inqilab Khayla

Lampiran 10

ANGKET SISWA

Tentang

PENGEMBANGAN MODUL DENGAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN BERBASIS
LINGKUNGAN MATERI EKOSISTEM SEKOLAH MTSs NURUL IKHLAS AMBON

Peneliti

SITI RAHIMA NAMMA

Nim:150302272

Nama : RISYANI LESARI ALFARIKelas : XIII

Ketentuan mengisi angket :

1. Isilah data responden dengan benar pada tempat yang telah disediakan.
2. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan yang diberikan.
3. Berikan pendapat anda terhadap masing-masing pertanyaan yang diberikan dengan memberikan tanda (√) pada kolom jawaban sesuai pilihan anda.
4. Pilihan jawaban terdiri dari SS (sangat setuju), S (setuju), TS (Tidak setuju), STS (Sangat tidak setuju).

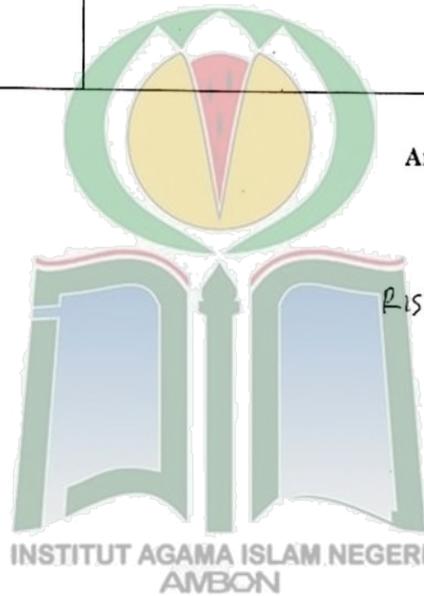
No	Pernyataan	Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
1	Modul pembelajaran berbasis lingkungan ini menarik bagi siswa.	✓				
2	Penggunaan modul pembelajaran ini dapat memberi semangat dalam belajar siswa.	✓				
3	Tampilan per lembar modul ini sangat menarik bagi siswa	✓				
4	Modul pembelajaran berbasis lingkungan ini sangat memudahkan siswa dalam proses pembelajaran.	✓				
5	Materi ekosistem didalam modul sangat menarik minat belajar siswa.	✓				
6	Jenis huruf dan ukuran huruf dalam modul pembelajaran berbasis lingkungan materi ekosistem ini mudah dibaca.	✓				
7	Siswa mudah memahami tiap-tiap konsep didalam modul pembelajaran.	✓				

8	Soal-soal latihan didalam modul pembelajaran sangat mudah.	✓				
9	Keterkaitan materi dengan lingkungan.	✓				
10	Pengembangan modul dengan pendekatan berbasis lingkungan materi ekosistem ini membuat siswa lebih aktif.	✓				

Kolom Kritik dan saran

No	Objek	Kritik dan sara

Ambon 2020



Risyani Lestari Altaris
RISYANI LESTARI ALTARIS

Lampiran 11



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON
 FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Tarmizi Taher Kebun Cengkeh Batu Merah Atas Ambon 97128
 Telp. (0911) 3823811 Website : www.fik.iaianambon.ac.id Email: tarbiyah.ambon@gmail.com

Nomor : B- 204 /In.09/4/4-a/PP.00.9/03/2021
 Lamp. : -
 Perihal : Izin Penelitian

04 Maret 2021

Yth. Kepala Kantor Kementerian Agama
 Kota Ambon
 di
 Ambon

Assalamu 'alaikum wr.wb.

Sehubungan dengan penyusunan skripsi "Pengembangan Modul dengan Pendekatan Pembelajaran Berbasis Lingkungan Materi Ekosistem di Sekolah MTs Nurul Ikhlas Ambon" oleh :

N a m a : Siti Rahima Nama
 N I M : 150302272
 Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Jurusan : Pendidikan Biologi
 Semester : XI (Sebelas)

kami menyampaikan permohonan izin penelitian atas nama mahasiswa yang bersangkutan di MTs Nurul Ikhlas Ambon terhitung mulai tanggal 08 Maret s.d. 08 April 2021.

Demikian surat kami, atas bantuan dan perkenannya disampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

Dekan,

Ridhwan Latuapo

Tembusan:

1. Rektor IAIN Ambon;
2. Kepala MTs Nurul Ikhlas Ambon;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi;
4. Yang bersangkutan untuk diketahui.

Lampiran 12


KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA AMBON

Jl. Sultan Hasanuddin Nomor 14 Kapahaha 97128

Telepon : (0911) 314985

Email : kemenag_kotaambon@rocketmail.com

Website : kemenagkotaambon.net

REKOMENDASI

Nomor : 283 /Kk.25.03/2/PP.00/3/2021

Menindaklanjuti Surat Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon Nomor : B-204/In.09/4/4-a/PP.00.9/03/2021 tanggal 04 Maret 2021 Perihal Permohonan Izin Penelitian, untuk itu Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Ambon memberikan Rekomendasi Kepada :

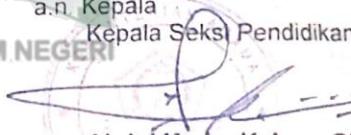
Nama	: Siti Rahima Nama
NIM	: 150302272
Fakultas	: Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan	: Pendidikan Biologi
Semester	: XI (Sebelas)

Untuk melakukan penelitian di MTs Nurul Ikhlas Ambon dalam rangka penyusunan Skripsi yang berjudul : **"Pengembangan Modul dengan Pendekatan Pembelajaran Berbasis Lingkungan Materi Ekosistem di Sekolah MTs Nurul Ikhlas Ambon"**

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

 Ambon, 09 Maret 2021
a.n. Kepala
Kepala Seksi Pendidikan Islam


 Abdul Karim Kelrey, SE
NIP. 197709032005011006

Tembusan :
Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Ambon (sebagai laporan)

Lampiran 13



YAYASAN PENDIDIKAN NURUL IKHLAS
MTs NURUL IKHLAS

NSM. 12 128 171 0001, Akreditasi B; NSPN : 60105589
 Jln. Hl. Abdullah Syayuta Air Besar Ahuru Batu Merah Ambon;
 ☎. (0911) 352244 – 351878; e-mail; mtsnurulikhlasambon@gmail.com; KodePos 97128

KETERANGAN BUKTI PENELITIAN
 NO : 25.103/YPNI-MTs/SK-BP/08/04/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Madrasah Tsanawiyah (MTs) Nurul Ikhlas Ambon :

Nama : **Ny. Hj. Nurhayati M., M.M.Pd**
 NIP : -
 Gol/Jabatan : - / Kepala MTs Nurul Ikhlas Ambon

Menerangkan bahwa Saudari :

Nama : **Siti Rahima Nama**
 NIM : **150302272**
 Fakultas : **Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**
 Prog. Studi : **Pendidikan Biologi**

Benar telah melaksanakan Penelitian di Madrasah kami Tanggal 08 Maret s/d 08 April 2021 dengan Judul “**Pengembangan Modul dengan Pendekatan Pembelajaran Berbasis Lingkungan Materi Ekosistem di MTs Nurul Ikhlas Ambon**”.

Demikian keterangan ini dibuat sebagai bukti, dan dapat dipergunakan seperlunya.

Ambon, 10 April 2021
 Kepala Madrasah

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
 AMBON



Ny. Hj. Nurhayati M., S.Pd.I. M.M.Pd
 NIP.-