

SKRIPSI
PENGEMBANGAN E-MODUL IPA BERBASIS KEARIFAN LOKAL DI
PAPUA PADA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DENGAN
LINGKUNGANNYA KELAS VII SMP/MTs



NAMA : RATIH WIDYAWATI BATIGIN

NIM : 148420619015

PROGAM STUDI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA UNIVERSITAS
PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH SORONG

2023

HALAMAN PERSETUJUAN**REVISI SKRIPSI**

Skripsi ini Telah Disetujui Oleh Penguji.

Pada : 21 Agustus 2023

Lina Kumalasari, M.Pd.

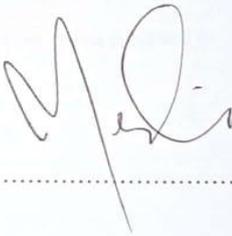
NIDN 1402129601



(.....)

Mustika Irianti, M.Pd.

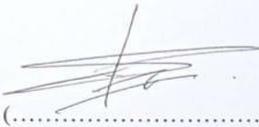
NIDN 1402039201



(.....)

Endra Putra Raharja, M.Pd.

NIDN 140702931



(.....)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Sorong, 07 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



Ratih Widyawati Batigin

NIM. 148420619015

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

"Jangan pernah biarkan hari kemarin menyita terlalu banyak waktumu hari ini"

PERSEMBAHAN

Hasil penelitian ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua saya, Bapak Abdul Manaf Batigin dan Ibu Almh. Ratmi yang sangat saya cintai yang telah melahirkan, membesarkan serta membimbing saya hingga saya bisa berada pada saat ini.
2. Kepada kakak Sari, adik saya Ulfa dan juga Zulfiqroh sekaligus keluarga saya yang sangat saya sayangi selalu memberikan dukungan kepada saya sekaligus selalu menyemangati peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Kepada seseorang yang selalu menjadi motivator dalam hidup peneliti Alm. Abang Takbir Rhomadiansyah Batigin yang sangat saya sayangi, selalu menjadi kebanggaan dan motivator dalam kehidupan saya hingga saya bisa berada pada saat ini.
4. Kepada seluruh Dosen Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong, terutama kepada Dosen Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, terimakasih atas ilmu yang telah diberikan kepada peneliti selama 4 tahun ini.
5. Kepada Ristya Dewi Lestari, Nur Haeni, Harnianti terimakasih telah menemani, memberikan bantuan, semangat serta memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.

6. Kepada Yustin yang telah kebersamai, memberi semangat dan selalu ada saat peneliti membutuhkan bantuan maupun teman berdiskusi terimakasih atas *suportnya*.

ABSTRAK

Ratih Widyawati Batigin/148420619015. **Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Kearifan Lokal Di Papua Pada Materi Interaksi MakhluK Hidup Dengan Lingkungannya Kelas VII SMP/MTs. Skripsi.** Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Eksakta. Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong. Agustus 2023

Penelitian ini membahas tentang pengembangan Elektronik Modul (E-Modul) IPA berbasis kearifan lokal di Papua, khususnya pada materi Interaksi MakhluK Hidup dengan Lingkungannya untuk siswa/i kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar yang layak (valid, praktis dan efektif) sehingga menghasilkan e-modul yang layak untuk digunakan. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap, yaitu (1) Analisis, (2) Desain, (3) Pengembangan, (4) *Implementasi*, dan (5) *Evaluasi*. Subjek penelitian ini meliputi 1 guru ahli materi, 1 dosen ahli media, 1 dosen ahli bahasa, dan siswa kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas. Objek penelitian ini adalah e-modul pembelajaran IPA. Instrumen yang digunakan untuk menilai kelayakan e-modul meliputi lembar kelayakan oleh ahli materi, media dan bahasa, angket respon siswa terhadap penggunaan e-modul dan uji coba *posttest* dan *pretest* untuk menilai hasil penggunaan e-modul. Hasil dari penelitian ini yaitu :(1) modul pembelajaran yang dikembangkan menjadi e-modul (elektronik modul) pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal pada materi interaksi makhluK hidup dengan lingkungannya kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas, (2) e-modul mendapatkan rata-rata skor penilaian 4,00 oleh ahli materi dengan kategori "sangat layak", validasi ahli media 3,71 dengan kategori "sangat layak" dan validasi ahli bahasa 2,5 dengan kategori "layak" dan respon siswa sebagai pengguna 3,7 dengan kategori "sangat layak". (3) hasil *posttest* dan *pretest* siswa kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas dengan nilai *n-gain* sebesar 0,81 yang masuk dalam kriteria "tinggi". Hasil dari penelitian ini yaitu e-modul layak digunakan pada kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas.

kata kunci : Pengembangan, E-Modul, Kearifan Lokal di Papua, *Flipbook*.

ABSTRACT

Ratih Widyawati Batigin/148420619015. **Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Kearifan Lokal Di Papua Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya Kelas VII SMP/MTs. Thesis.** *Natural Sciences Education Faculty of Exacts. Muhammadiyah University of Education Sorong. August 2023*

This research discusses the development of an Electronic Science Module (E-Modul) based on local wisdom in Papua, especially on the material on the Interaction of Living Things with their Environment for class VII students of MTs Muhammadiyah 2 Aimas. This study aims to produce appropriate teaching materials (valid, practical and effective) so as to produce e-modules that are feasible to use. This study uses the Research and Development (R&D) method with the ADDIE development model which consists of five stages, namely (1) Analysis, (2) Design, (3) Development, (4) Implementation, and (5) Evaluation. The subjects of this study included 1 material expert teacher, 1 media expert lecturer, 1 language expert lecturer, and students of class VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas. The object of this research is science learning e-module. The instruments used to assess the feasibility of the e-module include feasibility sheets by material, media and language experts, student response questionnaires to the use of the e-module and posttest and pretest trials to assess the results of using the e-module. The results of this study are: (1) learning modules developed into e-modules (electronic modules) for science learning based on local wisdom on the interaction of living things with their environment class VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas, (2) e-modules get an average an assessment score of 4.00 by material experts in the "very appropriate" category, validation by media experts 3.71 in the "very feasible" category and validation by linguists 2.5 in the "decent" category and student response as a user 3.7 in the category "very worth it". (3) posttest and pretest results of class VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas with an n-gain value of 0.81 which is included in the "high" criteria. The results of this study are that e-modules are suitable for use in class VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas.

keywords : Development, E-Module, Local Wisdom in Papua, Flipbook

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunianya pada ilmu, kesehatan, rezeki dan petunjuk sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Kearifan Lokal Di Papua Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya Kelas VII SMP/MTs". Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana (S1) Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Eksakta Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong.

Peneliti menyadari bahwa ada beberapa kesulitan. Tetapi berkat adanya dukungan, bantuan, bimbingan dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Dr. Rustamdji M.Si., selaku Rektor Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong.
2. Bapak Sahidi M.Pd., selaku Dekan Fakultas Pendidikan Eksakta Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong.
3. Ibu Lina Kumalasari, M.Pd., selaku ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi dan dosen ketua penguji yang selalu siap dan telah meluangkan waktunya untuk menguji peneliti.
4. Ibu Mustika Irianti, M.Pd., selaku dosen pembimbing I yang selalu siap pada saat peneliti membutuhkan arahan, masukan, dan telah meluangkan waktu untuk membimbing, dan juga selaku dosen penguji 2 yang telah meluangkan waktu untuk menguji peneliti.

5. Bapak Edi Sutomo, M.Pd., selaku dosen pembimbing II yang selalu siap memberikan saran serta masukan terhadap penelitian ini dan juga sekaligus dosen penguji 1 yang telah meluangkan waktu untuk menguji peneliti.
6. Seluruh Dosen UNIMUDA sorong yang selama ini telah membagi ilmunya kepada peneliti, sehingga ilmu yang diajarkan dapat bermanfaat dikemudian hari. Semoga bapak dan ibu sekalian selalu dalam lindungan Allah SWT
7. Kepala sekolah dan seluruh guru MTs Muhammadiyah 2 Aimas yang sudah memberikan waktu dan kesempatan untuk diwawancarai untuk penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh responden yang telah memberikan waktu dan informasi untuk membantu penyelesaian skripsi ini.
9. Kedua orang tua saya, Bapak Abdul Manaf Batigin dan Ibu Almh. Ratmi yang sangat saya cintai yang telah melahirkan, membesarkan serta membimbing saya hingga saya bisa berada pada saat ini.
10. Kakak Sari, adik saya Ulfa, Zulfiqroh dan keluarga saya yang sangat saya sayangi selalu memberikan dukungan kepada saya sekaligus selalu menyemangati peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Terkhususkan seseorang yang selalu menjadi motivator dalam hidup peneliti Alm. Abang Takbir Rhomadiansyah Batigin yang sangat saya sayangi, selalu menjadi kebanggaan dan motivator dalam kehidupan saya hingga saya bisa berada pada saat ini.
12. Yustin Arya Dinantan yang telah membersamai, memberi semangat dan selalu ada saat peneliti membutuhkan bantuan maupun teman berdiskusi terimakasih atas *suportnya*.

13. Rekan mahasiswa Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Angkatan 2019 atas bantuan, kritik dan juga memberikan semangat.
14. Rekan-rekan seperjuangan Ristya, Nur, Harnianti, Tika, Tirta dan Sholehah terimakasih telah menemani, memberikan bantuan, semangat serta memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini dan sudah menjadi keluarga baru untuk peneliti. Terimakasih untuk cerita yang sudah kita ukir bersama selama 4 tahun ini.
15. Semua keluarga yang telah memberikan dukungan terhadap peneliti sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan selama 4 tahun ini.
16. Sahabat-sahabat saya yang selalu mendukung, meluangkan waktu untuk kumpul dan menanti kepulangan peneliti ke Fakfak bumi cantik Anti lepo, Alda, Fitri alumni 9 B.

Dalam penulisan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, karena itu segala kritik dan saran membangun akan menyempurnakan penyusunan skripsi ini. Terima kasih peneliti sampaikan tidak ada satupun yang dapat penulis berikan selain untaian doa semoga Allah SWT memberikan balasan yang sebaik-baiknya serta rahmat yang melimpah.

Sorong, 07 Agustus 2023

Penulis,

Ratih Widyawati Batigin

NIM. 148420619015

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Definisi Operasional.....	8
1.6 Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan.....	9
BAB II KAJIAN TEORI	11
1.1 Deskripsi Teori	11
1.2 Kajian Penelitian Relevan	23
1.3 Kerangka Pikir.....	25
BAB III PROSEDUR PENELITIAN	27
3.1 Model Pengembangan ADDIE.....	27
3.2 Prosedur Pengembangan	28

3.3 Uji Coba Produk	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Hasil Pengembangan	38
4.2 Analisis Data	69
4.3 Kajian Produk Akhir.....	72
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	74
5.1 Simpulan Tentang Produk	74
5.2 Saran Pemanfaatan Produk.....	77
5.3 Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN.....	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Model <i>ADDIE</i>	28
Gambar 4.1 Kerangka e-modul	44
Gambar 4.2 Kerangka e-modul	45
Gambar 4.3 Ubah Word ke Pdf	48
Gambar 4.4 Ubah Word ke Pdf	48
Gambar 4.5 Setelah diubah ke Pdf	48
Gambar 4.6 Buka Flip PDF Profesional	49
Gambar 4.7 Pilih New Project	49
Gambar 4.8 Pilih Browser	49
Gambar 4.9 Pilih PDF e-modul	50
Gambar 4.10 Bentuk setelah Upload di flip	50
Gambar 4.11 Pilih untuk dimasukan video	50
Gambar 4.12 Upload video	51
Gambar 4.13 Pilih video yang sesuai	51
Gambar 4.14 Tuliskan link video	51
Gambar 4.15 Pilih Publish	52
Gambar 4.16 Tuliskan judul dan publish	52
Gambar 4.17 Salin link e-modul	52
Gambar 4.18 Sampul depan	53
Gambar 4.20 Daftar isi	54
Gambar 4.18 Sampul depan materi	55
Gambar 4.19 Daftar isi	55
Gambar 4.20 Materi	57
Gambar 4.21 Daftar pustaka	57
Gambar 4.22 Grafik respon perorangan	77
Gambar 4.23 Grafik respon skala kecil	78
Gambar 4.24 Grafik respon siswa/i kelas VII	78

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Interval nilai untuk tingkat kelayakan media.....	36
Tabel 3.2 Kategori Tafsiran Eektivitas <i>N-gain</i>	36
Tabel 4.1 Hasil validasi e-modul ahli materi	56
Tabel 4.2 Hasil validasi e-modul ahli media.....	57
Tabel 4.3 Hasil validasi e-modul ahli media.....	58
Tabel 4.4 Waktu pelaksanaan uji coba di MTs Muhammadiyah 2 Aimas	61
Tabel 4.5 Hasil uji coba perorangan.....	76
Tabel 4.6 Hasil uji coba kelompok kecil.....	76
Tabel 4.7 Hasil <i>pretest</i> dan <i>postest</i> perhitungan <i>n-gain</i>	77

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era digital ditandai dengan meningkatnya penggunaan teknologi yang sedang berkembang dengan cepat. Menurut (Ghufron, 2018) revolusi digital yang juga disebut sebagai revolusi industri 4.0 adalah periode di mana komputer dan otomatisasi pencataan memasuki berbagai sektor, termasuk bidang pendidikan. Di Indonesia, negara kita baru mencapai tahap revolusi industri 4.0. Namun, pencapaian ini tidak hanya berfokus pada sektor industri, melainkan juga telah merambah pada sektor pendidikan.

Adanya peningkatan kualitas tenaga kerja melalui *link and match* pada dunia pendidikan dengan industri merupakan bukti dari usaha implementasi revolusi industri 4.0 dalam sektor pendidikan (Satya, 2018). Perkembangan teknologi yang merambah dalam bentuk media pembelajaran digital juga menunjang proses pembelajaran baik secara daring maupun luring, ini menunjukkan bahwa, pada saat ini era konvensional mulai tergantikan dengan era digitalisasi. Perkembangan era digital pada masa ini ditambah dengan terjadi pandemi *Covid-19* telah membentuk pola baru dalam proses pembelajaran yang juga berlaku di semua tingkatan pendidikan. Adanya perubahan teknologi yang pesat serta pandemi *Covid-19* mendorong pendidikan untuk mampu beradaptasi secara cepat. Upaya untuk menghasilkan lulusan yang mampu beradaptasi di era digital ini memerlukan pendekatan pembelajaran yang

mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan inovatif. Membangun proses pembelajaran yang menarik dan menyenangkan adalah hal yang penting, dan merupakan tanggung jawab guru untuk merancang pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa agar mereka dapat menikmatinya.

Sebagai Guru diharapkan dapat menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran, dan juga memberikan contoh positif kepada siswa terkait penggunaan teknologi yang terus berkembang. karena itu, guru perlu memiliki kompetensi yang kuat dan familiar dalam menggunakan berbagai media digital guna mengakses dan mengumpulkan informasi yang relevan untuk mendukung pelaksanaan proses pembelajaran. Sesuai dengan tujuan tersebut (Zain *et al.*, 2021) mengatakan bahwa kebutuhan ini, adalah hal penting bagi para guru untuk meningkatkan kompetensi mereka dalam pemanfaatan teknologi selama proses pembelajaran, karena banyak guru yang hanya memanfaatkan *Group WhatsApp* sebagai sarana pembelajaran daring yang pada akhirnya hanya berfokus pada pengiriman informasi dan tugas, tanpa menjalankan langkah-langkah pembelajaran yang lebih *komprehensif*. Selain itu (Zain *et al.*, 2021) menambahkan bahwa kesiapan siswa/i dan orang tua juga diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran daring.

Tindakan lain yang dapat diambil dalam menghadapi era digital adalah mengadaptasi model atau metode pembelajaran untuk sejalan dengan perkembangan teknologi. Kemunculan sistem pembelajaran daring ini juga memperkenalkan berbagai istilah baru dalam lingkup pendidikan seperti *hybrid learning*, *online-class*, *e-quizz*, e-modul, dan lain sebagainya. Namun

perubahan ini belum merata dalam budaya sekolah. Sebagai akibatnya, tidak menutup kemungkinan bahwa pendidikan konvensional akan semakin cepat bertransformasi menjadi lingkungan pembelajaran yang sepenuhnya digital. Pada era digitalisasi ini mengharuskan seorang guru IPA untuk dapat mengembangkan bahan ajar IPA yang dapat dikemas dalam bentuk digital salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan yaitu Elektronik Modul yang dapat memudahkan pendidik dalam proses pembelajarannya. Penggunaan e-modul juga harus disinkronkan dengan lingkungan sekitar agar mempermudah siswa/i dalam memahami materi yang dipelajari. Bahan ajar IPA dapat melibatkan lingkungan sekitar, hal ini dapat dilakukan dengan menggabungkan kearifan lokal dengan bahan ajar berupa e-modul.

Kearifan lokal yang tertera pada e-modul ini yaitu kearifan lokal yang berada di Papua berupa flora dan faunanya tujuan utamanya yaitu mengenalkan kepada siswa/i mengenai keberagaman flora dan fauna yang berada di Papua dengan cara mengaitkan langsung dengan materi pembelajaran. Pada e-modul ini akan menarik siswa/i untuk mempelajarinya karena desain e-modul interaktif ini menggunakan gambar, video dan literatur mengenai kearifan lokal yang akan membantu siswa/i untuk dapat melihat secara langsung melalui video mengenai interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya hal ini yang membedakan e-modul pada penelitian ini dengan modul-modul cetak pada umumnya.

Pengembangan e-modul pada penelitian ini mengenai kearifan lokal di Papua yaitu kearifan lokal dalam aturan-aturan adat untuk melindungi alam dan seisinya yang telah dilakukan turun-temurun yang dimaksud disini ialah

melindungi Makhluk hidup yang ada di tanah Papua, dalam hal ini dapat dijadikan sebagai media pembelajaran IPA. Materi IPA yang dapat diintegrasikan dengan Makhluk hidup yaitu materi interaksi Makhluk hidup dengan lingkungannya. materi ini terdapat pada Kompetensi Dasar Indikator 3.7 diajarkan di SMP/MTs kelas VII yang sangat dekat dengan lingkungan sekitar siswa/i, sehingga pembelajaran kearifan lokal sangat cocok diterapkan pada materi ini. Kaitannya kearifan lokal Makhluk hidup yang ada di Papua dengan interaksi Makhluk hidup ialah sebagai ekosistem alam dan pemeliharaan keanekaragaman hayati dengan berbagai interaksi flora dan fauna sehingga adanya pembahasan mengenai lingkungan, komponen ekosistem (biotik dan abiotik), interaksi komponen biotik dengan abiotik, rantai makanan dan jaring-jaring makanan, serta pola interaksi manusia yang mempengaruhi ekosistem.

Sebelum peneliti melakukan penelitian ini, peneliti sudah mengkaji mengenai penelitian sebelumnya ada tiga penelitian yang relevan diantaranya yaitu (1) Apriawati dan Fajrin, 2022. E-modul berbasis kearifan lokal Pamekasan layak digunakan, karena berada pada tingkat valid, praktis, dan efektif. Hasil skor rata-rata kevalidan produk yaitu 91,95% (sangat valid). (2) Devi Atsni Wahyu Lestari, 2017. UIN Walisongo Semarang dengan judul "Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Kearifan Lokal di Kawasan Wisata Goa Kreo Pada Materi Ekosistem Kelas X SMA Negeri 16 Semarang" Penggunaan modul ini terbukti efektif karena memiliki nilai rata-rata hasil belajar menggunakan modul 81,105 dan tanpa modul 67,778. (3) Nita Riska, Annur Syubhan dan Sari Mutika Mella, 2020. Penelitian yang berjudul pengembangan modul IPA materi sistem gerak pada makhluk hidup berbasis

kearifan lokal pengembangan modul IPA materi sistem gerak Pada makhluk hidup berbasis kearifan lokal penelitian ini menunjukkan bahwa hasil penelitian modul bisa dikatakan valid dengan skor rata-rata 82,84% (valid), praktis dengan skor 3,81 (praktis) dan efektif dengan rata-rata skor N-gain 0,76 (tinggi). Penelitian ini memiliki persamaan penelitian yang penulis lakukan yaitu sama-sama menggunakan bahan ajar menggunakan kearifan lokal, sedangkan perbedaannya terletak pada materi dan kearifan lokal yang peneliti gunakan yaitu kearifan lokal di Papua. Peneliti memilih judul ini dikarenakan peneliti ingin mengembangkan media pembelajaran yang berbasis kearifan lokal di Papua sekaligus mengenalkan kepada siswa/i dan guru bahwa alam yang kita miliki dapat juga dijadikan sarana dalam pembelajaran.

E-modul yang peneliti kembangkan memiliki beberapa kelebihan yaitu e-modul ini berbentuk *link* yang dapat dibuka melalui handphone, komputer dan laptop dengan jaringan internet yang baik. E-modul ini menggunakan video pembelajaran yang memudahkan siswa/i untuk menganalisis kegiatan pembelajaran dengan melihat secara langsung pada video yang tertera pada e-modul.

Berdasarkan penjelasan diatas, pentingnya e-modul berbasis kearifan lokal tersebut berdasarkan permasalahan yang sudah dipaparkan, maka perlu penelitian yang berjudul "Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Kelas VII SMP/MTs".

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan pada latar belakang diatas, maka rumusan dari masalah permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana kelayakan dalam Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Kelas VII SMP/MTs ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini yaitu :

1. Menghasilkan e-modul yang valid
2. Menghasilkan e-modul yang praktis
3. Menghasilkan e-modul yang efektif

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dibagi menjadi dua yaitu praktis teoritis dan praktis sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat teoritis sebagai berikut :

- a. Melalui penggunaan e-modul sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran, diharapkan kualitas proses belajar dapat ditingkatkan, baik dalam situasi kelas maupun saat siswa belajar secara mandiri.

- b. E-modul IPA berbasis kearifan lokal ini bisa dijadikan sebagai referensi penelitian lain atau selanjutnya dan masih bisa dikembangkan lagi.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis ini diharapkan bermanfaat bagi :

a. Peneliti

1. Mengetahui pengembangan teknologi perangkat lunak terutama perangkat lunak mobile.
2. Mengetahui cara mendesain bahan ajar agar lebih menarik bagi siswa/i dalam bentuk modul elektronik.

b. Siswa/i

1. Sebagai bahan pembelajaran mandiri yang bisa diakses kapanpun dan dimanapun.
2. Meningkatkan pengetahuan siswa/i mengenai kearifan lokal yang ada di Papua

c. Guru

1. Dapat membantu guru dalam penggunaan bahan ajar yang lebih praktis dan mudah digunakan
2. Dapat memberikan kesan baru kepada siswa/i karena pembelajaran IPA menggunakan pendekatan berupa kearifan lokal.

d. Sekolah

Memberikan masukan dalam penggunaan bahan ajar elektronik yang dapat memudahkan siswa/i maupun guru dalam proses pembelajaran IPA di Sekolah didasari oleh kemajuan teknologi yang sangat pesat pada jaman modern saat ini.

1.5 Definisi Operasional

Penelitian ini berjudul "Pengembangan E-Modul IPA berbasis kearifan lokal di Papua pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya Kelas VII SMP/MTs" dalam hal ini peneliti akan menjelaskan istilah-istilah yang terdapat pada judul ini. Penjelasannya sebagai berikut :

1. Elektronik Modul (E-Modul) berbasis kearifan lokal di Papua

Elektronik Modul merupakan modifikasi atau memperbarui modul dalam bentuk konvensional dengan memadukan pemanfaatan teknologi informasi, sehingga modul yang ada dapat lebih menarik dan interaktif. dalam hal ini peneliti mengembangkan modul menjadi e-modul dengan menambahkan fasilitas multimedia berupa gambar, animasi, audio dan video didalamnya. Selain itu peneliti juga mengaitkan e-modul ini dengan kearifan lokal merupakan pandangan hidup dan pengetahuan serta berbagai strategi kehidupan yang berwujud aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat lokal yang ada di Papua perlu diketahui bahwa kearifan yang ada di Papua sangat beragam, peneliti menggunakan kearifan berupa hewan dan tumbuhan yang ada di Papua hal ini bertujuan untuk mengenalkan kepada siswa/i terkait hewan dan tumbuhan yang hampir

punah. E-modul ini juga diuji menggunakan uji kevalidan melalui ahli bahasa, ahli materi dan ahli media, uji kepraktisan melalui respon siswa dan uji keefektifan melalui *pretest* dan *posttest*.

1.6 Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu :

1. Modul yang dikembangkan menjadi Elektronik Modul (E-Modul).
2. E-Modul dikembangkan sesuai dengan materi mata pelajaran IPA yaitu Interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya yang terdapat pada KD 3.7.
3. E-Modul ini menggunakan pendekatan kearifan lokal yang ada di Papua agar mudah untuk dipahami dan siswa/i lebih mengenal karifan yang ada di Papua.
4. E-Modul dikembangkan dengan memanfaatkan beberapa aplikasi diantaranya Canva digunakan untuk membuat cover pada setiap sub-bab, Flip digunakan untuk membuat sekaligus mempublish e-modul tersebut, *kine master* digunakan untuk mengedit video yang peneliti ambil secara langsung dan *youtube* untuk mengambil video-video yang sekiranya tidak dapat peneliti ambil secara langsung pada tempat penelitian karena adanya beberapa kendala antara lain kurangnya tempat wisata alam atau objek yaitu hewan dan tumbuhan asli Papua yang terdapat di Papua Barat Daya yaitu di Kota Sorong.

5. E-Modul yang dikembangkan dapat diakses menggunakan *smartphone*, PC dan Laptop.
6. Tampilan pada e-modul lebih menarik dengan materi yang mudah dipahami yang menggunakan pendekatan kearifan lokal di Papua serta dilengkapi dengan video tentang alam yang ada di Papua, hewan, dan tumbuhannya yang mendorong siswa/i untuk belajar secara mandiri dan mudah dimengerti.

BAB II

KAJIAN TEORI

1.1 Deskripsi Teori

1.1.1 Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan segala jenis materi yang digunakan oleh guru atau instruktur untuk mendukung proses pembelajaran. Bahan tersebut dapat berupa materi tertulis maupun tidak tertulis. Menurut pandangan para ahli lainnya, bahan ajar merupakan kumpulan materi yang disusun secara teratur, baik dalam bentuk tertulis maupun non-tertulis, sehingga menciptakan lingkungan atau atmosfer yang memungkinkan siswa untuk belajar (Magdalena et al., 2020). Bahan ajar memiliki sifat yang unik dan spesifik. Unik berarti bahwa bahan ajar hanya dapat digunakan untuk audiens tertentu dalam konteks pembelajaran yang spesifik. Sedangkan, spesifik berarti bahwa isi bahan ajar dirancang secara khusus untuk mencapai tujuan tertentu yang ditujukan kepada audiens tertentu. Selain itu, cara penyampaian bahan ajar juga disesuaikan dengan karakteristik mata pelajaran dan siswa yang menggunakannya (Nuryasana dan Desiningrum, 2020) Dari beberapa penjelasan yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah seperangkat bahan berisi materi yang disusun secara sistematis untuk mempermudah guru dalam mengajar dan mempermudah siswa/i dalam belajar.

Tujuan pembuatan bahan ajar, setidaknya ada empat hal pokok yang melengkapinya, yaitu: Mendukung siswa dalam proses belajar suatu

pelajaran. Menyajikan beragam pilihan bahan ajar untuk mencegah kebosanan siswa. Mempermudah siswa dalam menjalankan proses pembelajaran dan membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik. (Prastowo, 2012:26). Sehingga, dengan adanya bahan ajar memungkinkan siswa/i dapat mempelajari suatu kompetensi secara runtut dan terstruktur sehingga secara bertahap hingga mencapai pemahaman menyeluruh dan terpadu.

Adapun manfaat pembuatan bahan ajar dapat dibedakan menjadi dua:

- a. Bagi Pendidik yaitu: Pendidik akan memiliki bahan ajar yang dapat membantu dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran; bahan ajar dapat diajukan sebagai karya yang dapat dinilai untuk menambah angka kredit pendidik guna keperluan kenaikan pangkat; menambah penghasilan bagi pendidik jika hasil karyanya diterbitkan.
- b. Bagi Siswa/i yaitu : Membuat pembelajaran menjadi lebih menarik bagi siswa, memberikan kesempatan lebih banyak bagi siswa untuk belajar secara mandiri dengan bimbingan pendidik, memudahkan siswa dalam mempelajari setiap kompetensi yang perlu dikuasai (Prastowo, 2012:27). Dari sini dapat diketahui bahwa manfaat bahan ajar merupakan sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga siswa/i dapat belajar secara mandiri sesuai dengan kemampuan masing-masing.

Menurut bentuknya bahan ajar dibedakan menjadi empat macam, yaitu: Bahan ajar cetak merupakan sejumlah bahan yang disiapkan dalam bentuk kertas yang berfungsi untuk keperluan pembelajaran dan penyampaian informasi. Contohnya: *handout*, buku, modul, LKS, brosur; Bahan ajar

program audio, yakni semua sistem yang menggunakan *signal* radio secara langsung, yang dapat dimainkan atau didengar oleh seseorang atau sekelompok orang. Contohnya: kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio; Bahan ajar *audiovisual* merupakan segala hal yang memungkinkan penggabungan sinyal *audio* dengan gambar bergerak. Contohnya termasuk *CD video* dan *film*. Bahan ajar interaktif adalah kombinasi dari dua atau lebih media seperti audio, teks, grafik, gambar, dan animasi yang dapat dimanipulasi atau dikendalikan oleh pengguna untuk mengikuti suatu presentasi. Contohnya termasuk *CD* interaktif.

Dari sini dapat diketahui bahwa jenis bahan ajar ada bermacam-macam, sehingga menuntut pendidik harus cermat dalam memilih jenis bahan ajar yang sesuai dengan kemampuan siswa/i agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

1.1.2 Modul Pembelajaran

Modul diambil dari bahasa Inggris “*mudule*” yang berarti “unit”, bagian, atau juga bermakna kursus, latihan, pelajaran berupa kursus yang lebih besar, modul pembelajaran adalah bagian dari suatu unit pembelajaran yang telah dirancang secara khusus untuk digunakan oleh siswa baik secara individu maupun dalam kelompok kecil dengan adanya guru atau tanpa kehadiran guru (Handayani et al., 2019). Modul dapat diartikan sebagai unit yang komprehensif yang berdiri sendiri, terdiri dari serangkaian aktivitas pembelajaran yang disusun untuk membimbing siswa/i dalam mencapai tujuan yang telah dirumuskan secara spesifik dan terperinci. Pendapat ini

menyoroti bahwa pembelajaran melalui modul menekankan pengaturan materi yang terdiri dari satu bahasan.

Modul merupakan salah satu jenis bahan ajar yang dicetak dan dirancang untuk memungkinkan siswa/i belajar dengan mandiri. Oleh karena itu, modul menyertakan panduan yang memungkinkan pembelajar untuk belajar secara mandiri. Dalam hal ini, siswa/i dapat melakukan kegiatan belajar sendiri tanpa kehadiran pengajar secara langsung. Modul adalah sebuah format materi pembelajaran yang disusun secara komprehensif dan terstruktur, di dalamnya mencakup serangkaian pengalaman belajar yang telah direncanakan dan dirancang untuk mendukung siswa/i dalam mencapai tujuan belajar yang konkret. Modul minimal mengandung tujuan pembelajaran, materi/substansi belajar, serta elemen evaluasi.

(Sukiman *et al*, 2012) mengemukakan ciri-ciri suatu modul diantaranya :

- modul merupakan unit bahan belajar yang dirancang secara khusus sehingga dapat dipelajari oleh siswa/i secara mandiri
- modul merupakan program pembelajaran yang utuh, disusun secara sistematis mengacu pada tujuan pembelajaran atau kompetensi yang jelas dan terukur
- modul memuat tujuan pembelajaran/kompetensi, bahan dan kegiatan untuk mencapai tujuan serta alat evaluasi terhadap pencapaian tujuan pembelajaran

- modul biasanya digunakan sebagai bahan belajar mandiri pada sistem pendidikan jarak jauh (PJJ) yang dimaksudkan untuk mengatasi kesulitan bagi para siswa/i yang tidak dapat mengikuti kegiatan pembelajaran konvensional tatap muka di kelas.

Berdasarkan berbagai penjelasan yang ada, dapat ditarik kesimpulan bahwa modul pada hakikatnya adalah sebuah bahan ajar yang diatur secara terstruktur, disampaikan dengan bahasa yang sederhana agar mudah dipahami oleh siswa/i sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usianya agar siswa/i dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari guru.

1.1.3 E-Modul

Perkembangan teknologi yang semakin pesat mendorong tergantikannya teknologi cetak dengan teknologi komputer dalam kegiatan pembelajaran. Modul yang awalnya digunakan dalam bentuk cetak sebagai alat bantu pembelajaran, telah diubah ke dalam format elektronik, sehingga menghasilkan istilah baru yang dikenal sebagai modul elektronik atau yang lebih sering disebut dengan e-modul (Redy Winatha et al., 2018).

E-modul atau modul elektronik adalah modul yang berbentuk digital, yang mencakup teks, gambar, atau kombinasi keduanya, yang berisi materi elektronika digital dan dilengkapi dengan simulasi yang dapat digunakan secara efektif dalam pembelajaran (Herawati & Muhtadi, 2018). E-Modul adalah presentasi data yang terstruktur seperti dalam bentuk buku, disajikan

secara digital dengan melalui perangkat seperti disket, *hard disk*, *CD*, atau *flashdisk* dan bisa diakses menggunakan komputer atau *handphone*.

Dalam prinsipnya, tidak terdapat perbedaan yang mendasar antara modul berbasis cetak dan modul elektronik (e-modul). Semua elemen yang ada dalam modul cetak juga ada pada modul elektronik, termasuk perumusan tujuan, panduan penggunaan, , lembar kerja, materi, evaluasi dan elemen lainnya.

Berdasarkan definisi sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa e-modul adalah bahan ajar yang disusun secara interaktif dan terstruktur dibentuk dengan menggunakan perangkat laptop atau komputer untuk mendukung pembelajaran mandiri dalam mencapai target pembelajaran atau kompetensi yang ditetapkan.

1.1.4 Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berasal dari kata "*Science*" yang berasal dari bahasa Latin "*scientia*" yang berarti pengetahuan atau ilmu. Ilmu Pengetahuan Alam sendiri adalah ilmu yang mempelajari fenomena alam dan lingkungannya, termasuk benda mati, makhluk hidup, dan kejadian alam yang terjadi di bumi dan alam semesta. IPA meliputi tiga ranah utama yaitu Fisika, Kimia, dan Biologi, dan membahas prinsip-prinsip dasar yang mengatur alam semesta serta hubungan dan interaksi antara unsur-unsur di dalamnya.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu muatan mata pelajaran yang ada di SMP yang berbasis pada konsep-konsep terpadu dari

berbagai disiplin ilmu untuk tujuan pendidikan. Secara umum Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) diartikan sebagai disiplin ilmu yang lahir dan tumbuh melewati tahapan pengamatan, identifikasi masalah, pembuatan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, menarik kesimpulan, serta pembentukan konsep dan teori. Juga dapat dikatakan bahwa hakikat IPA adalah ilmu yang memfokuskan pada pemahaman fenomena melalui serangkaian langkah proses ilmiah yang dibangun di atas sikap ilmiah, dan hasilnya berupa produk ilmiah yang terdiri dari tiga yaitu prinsip, konsep dan teori yang berlaku secara luas. IPA dikembangkan sebagai mata pelajaran yang terintegrasi berasal dari disiplin ilmu biologi, fisika, dan kimia. Mata pelajaran tersebut berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan memiliki sikap bertanggung jawab terhadap lingkungan alam. Melalui pembelajaran IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa/i untuk mempelajari alam sekitar dan diri sendiri, serta potensi pengembangan lebih lanjut saat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Merujuk pada hakikat IPA sebagaimana dijelaskan diatas, maka nilai-nilai IPA yang dapat ditanamkan dalam pembelajaran IPA antara lain sebagai berikut:

- a. kecakapan bekerja dan berpikir secara teratur dan sistematis menurut langkah-langkah metode ilmiah.
- b. Kemampuan dan keahlian dalam melakukan pengamatan, menggunakan peralatan eksperimen untuk mengatasi masalah.

- c. Memiliki sikap ilmiah yang diperlukan dalam memecahkan masalah baik dalam kaitanya dengan pelajaran sains maupun dalam kehidupan

1.1.5 Kearifan Lokal

Kearifan lokal merupakan khas dari suatu tempat atau daerah mengenai aspek ekologi, budaya, komunikasi, dan ekonomi yang tercermin dalam aktivitas masyarakat setempat untuk mengatasi berbagai tantangan dalam memenuhi kebutuhan mereka. Ditinjau dari segi etimologi, kearifan lokal terdiri dari dua kata, yaitu kearifan dan lokal. Istilah lain yang sering digunakan untuk merujuk pada kearifan lokal adalah kebijakan setempat (*localwisdom*), kecerdasan setempat (*localgenious*) dan pengetahuan setempat (*localknowledge*). Kata lokal, menunjukkan tempat atau wilayah tertentu di mana sesuatu mungkin memiliki karakteristik berbeda dari tempat lain, serta memiliki nilai yang bersifat lokal atau universal.

Menurut Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 kearifan lokal merujuk pada prinsip-prinsipmurni yang mengatur cara hidup masyarakat, dengan tujuan untuk melindungi sekaligus mengelola lingkungan hidup secara lestari. Kearifan lokal merupakan fenomena yang luas dan komprehensif (Maridi, 2015). Kearifan lokal memiliki cakupan yang luas dan beragam, sehingga sulit dibatasi oleh ruang. Perbedaan mencolok antara kearifan tradisional dan kearifan saat ini adalah dengan kearifan lokal dari kearifan itu sendiri, sehingga tidak selalu harus berasal dari warisan turun-temurun. Kearifan lokal dapat muncul sebagai hasil interaksi komunitas dengan

lingkungan alam dan juga melalui interaksi dengan masyarakat serta budaya lain, tanpa harus memiliki sejarah turun-temurun yang panjang. Papua merupakan salah satu Provinsi yang memiliki kearifan lokal yang beragam, baik kearifan lokal yang telah lama ada yang diwariskan dari generasi ke generasi, maupun kearifan lokal baru atau baru-baru ini muncul sebagai hasil interaksi dengan budaya dan masyarakat lain.

Adapun fungsi kearifan lokal terhadap masuknya budaya luar adalah sebagai berikut :

1. Melakukan seleksi dan pengendalian terhadap budaya dari luar.
2. Menyertakan unsur-unsur budaya dari luar ke dalam konteks budaya lokal.
3. Menggabungkan unsur-unsur budaya dari luar ke dalam kerangka budaya asli.
4. Mengarahkan jalannya perkembangan budaya.

Sedangkan kearifan lokal dalam penelitian ini berupa konservasi terhadap sumber daya alam dan keadaan alam yang tertuang pada kegiatan siswa/i sehingga dapat tumbuh kesadaran untuk peduli, menjaga, melestarikan dan mengembangkan lingkungan seiring materi pembelajaran IPA yang diterimanya serta mengaitkan dengan kearifan lokal berupa hewan dan tumbuhan yang hampir punah dan dijaga kelestariannya oleh masyarakat yang ada di Papua.

Papua adalah pulau terbesar di Indonesia dan terletak di ujung timur Indonesia. Kondisi geografis Papua sangat beragam, mulai dari dataran rendah hingga pegunungan yang tinggi, dengan banyak sungai, hutan, dan pantai yang indah. Hal ini menciptakan kondisi lingkungan yang unik dan beragam, serta mempengaruhi flora dan fauna di wilayah tersebut. Flora di Papua sangat beragam, terdiri dari lebih dari 9.000 spesies tumbuhan, termasuk tumbuhan endemik yang hanya ditemukan di wilayah tersebut. Hutan hujan tropis di Papua adalah salah satu ekosistem paling beragam dan kaya di dunia, dengan pohon-pohon besar yang mencapai ketinggian 60 meter atau lebih. Beberapa spesies pohon yang tumbuh di hutan Papua antara lain meranti, kayu besar, dan damar.

Sementara itu, fauna di Papua juga sangat beragam, dengan banyak spesies endemik yang hanya ditemukan di wilayah ini. Satwa liar yang hidup di Papua antara lain burung Cendrawasih, kasuari, mamalia seperti kanguru pohon, kuskus, dan possum cacing. Di hutan Papua juga hidup primata endemik, yaitu orangutan pegunungan atau orangutan Tapanuli. Sedangkan di perairan Papua hidup banyak spesies ikan dan hewan laut, termasuk hiu, lumba-lumba, dan paus. Namun, flora dan fauna di Papua menghadapi berbagai tantangan, seperti perburuan liar, penebangan hutan yang tidak terkontrol, serta perubahan iklim. Oleh karena itu, upaya konservasi sangat penting untuk melindungi keanekaragaman hayati di Papua dan menjaga keberlangsungan hidup flora dan fauna yang ada di wilayah tersebut.

1.1.6 Interaksi Makhluk Hidup dengan lingkungannya

Lingkungan merupakan segala hal di luar individu atau makhluk hidup membentuk sistem kompleks yang saling berinteraksi. Istilah lingkungan berasal dari kata *environment* dalam bahasa Inggris, yang memiliki arti mencakup “kondisi fisik, biotik, kimiawi, dan serta kondisi yang mengelilingi organisme”. Berdasarkan definisi tersebut, lingkungan secara umum mengacu pada segala hal di luar individu/organisme.

Setiap organisme memerlukan lingkungan spesifik untuk menjalani kehidupannya. Lingkungan di mana suatu organisme hidup dikenal sebagai habitat. Habitat mengandung beragam bentuk kehidupan (biotik) dan unsur-unsur non-kehidupan (abiotik). Interaksi antara organisme dan unsur non-kehidupan juga terjadi dalam habitat. Oleh karena itu, lingkungan terdiri dari dua komponen pokok, yaitu komponen biotik dan komponen abiotik.

- 1) Komponen biotik, terdiri melibatkan makhluk hidup, seperti, tumbuhan, hewan, manusia, dan jasad renik.
- 2) Komponen abiotik, terdiri atas unsur-unsur tidak hidup seperti tanah, air, cahaya, dan udara.

Interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya pada hakikatnya identik dengan lingkungan hidup alami, didalamnya terdapat sesuatu tatanan yang sifatnya utuh menyeluruh yang dibentuk oleh hubungan atau interaksi dan interdependensi intra pengada insani dan pengada ragawi, yang didalamnya terdapat sirkulasi materi, energi, dan informasi. Sedangkan menurut Soemarwoto lingkungan hidup adalah ruang yang ditempati makhluk hidup bersama dengan benda hidup dan tak hidup. Sedangkan menurut Munir

lingkungan hidup alami atau ekosistem terdiri dari lingkungan hidup fisik, sekumpulan pengada ragawi atau biota. Lingkungan hidup hayati, sekumpulan pengada insani atau biota. Pengertian lingkungan hidup alami ini juga terdapat manusia sebagai bagian lingkungan hidup hayati.

Satu kesatuan tatanan yang terbentuk oleh interaksi (hubungan) timbal balik antara makhluk hidup (hayati) dengan unsur-unsur nonhayati (abiotik) dalam suatu wilayah disebut dengan ekosistem. Suatu ekosistem terdiri dari unsur-unsur hayati (tumbuhan, satwa atau hewan, mikroorganisme, dan manusia) serta nonhayati (unsur fisik dan kimia), seperti tanah, batuan, air udara, sinar matahari, curah hujan, suhu atau temperatur.

a. Kaidah Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya

- 1) Ketergantungan Makhluk hidup saling tergantung satu sama lain di dalam ekosistem. Setiap spesies memerlukan sumber daya dan lingkungan yang tersedia di ekosistem untuk dapat bertahan hidup.
- 2) Keragaman spesies di dalam ekosistem sangat penting karena setiap spesies memiliki peran dan fungsi yang berbeda dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Semakin beragam spesies di dalam ekosistem, semakin stabil dan kuat ekosistem tersebut.
- 3) Kompetisi Makhluk hidup di dalam ekosistem bersaing untuk sumber daya yang terbatas seperti makanan, air, dan tempat tinggal. Kompetisi ini dapat membantu mempertahankan populasi makhluk hidup di dalam ekosistem.

- 4) Keterkaitan Makhluk hidup di dalam ekosistem saling terkait dan interaksi satu spesies dapat mempengaruhi spesies lainnya. Jika satu spesies mengalami penurunan populasi, maka hal ini dapat mempengaruhi populasi spesies lain yang bergantung padanya.
- 5) Sirkulasi Sumber daya dan energi di dalam ekosistem mengalir dalam siklus tertentu, dan setiap spesies berperan dalam menjaga kelangsungan siklus tersebut. Semua makhluk hidup di dalam ekosistem saling mempengaruhi satu
- 6) Interaksi terjadi antara:
 - a) Komponen-komponen biotis dengan komponen-komponen abiotis.
 - b) Sesama komponen biotis.
 - c) Sesama komponen-komponen abiotis.

1.2 Kajian Penelitian Relevan

Pada bagian ini peneliti mencantumkan berbagai hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan judul " Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Kearifan Lokal Di Papua Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Kelas VII Smp/Mts" penulis belum pernah menemukan topik yang sama. Namun, ada beberapa hasil penelitian yang penulis anggap mempunyai relevansi dengan penelitian yang akan dilakukan antara lain :

1. (Apriliawati & Damayanti Fajrin, 2022) "E-Modul Berbasis Kearifan Lokal Pamekasan" telah layak untuk digunakan, karena berada pada tingkat valid, praktis, dan efektif. Hasil persentase skor rata-rata kevalidan produk yaitu 91,95% (sangat valid). Persentase skor kepraktisan e-modul berbasis

kearifan lokal Pamekasan diperoleh persentase rata-rata observasi aktivitas guru yaitu 94,44% (sangat aktif), observasi aktivitas siswa/i yaitu 90,43% (sangat aktif), angket respon guru yaitu 90% (sangat baik), dan angket respon siswa/i yaitu 94,16% (sangat baik). Persentase skor keefektifan produk diperoleh dari tes hasil belajar siswa/i. Dari tes hasil belajar setelah menggunakan e-modul, diketahui bahwa semua siswa/i tuntas dengan persentase ketuntasan klasikal yaitu 100%. Berdasarkan hasil persentase tersebut, maka dapat diketahui bahwa e-modul berbasis kearifan lokal Pamekasan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

2. (Wahyu Lestari et al., 2019) Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang dengan judul "Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Kearifan Lokal di Kawasan Wisata Materi Tentang Ekosistem Dalam Kelas X Di SMA Negeri 16 Semarang Membahas Goa Kreo" dapat disimpulkan dari penelitian ini adalah: 1) Penelitian pengembangan menghasilkan produk berupa modul yang mengacu pada model 4-D (define, design, develop, dan disseminate) Thiagarajan. Komposisi modul berupa materi ekosistem yang terkait dengan kearifan lokal di Kawasan Wisata Goa Kreo, latihan soal dan evaluasi pada akhir kegiatan pembelajaran. 2) Produk hasil pengembangan sangat layak digunakan dalam pembelajaran di SMA/MA, hal tersebut berdasarkan pada penilaian kualitas modul oleh ahli materi, ahli media, guru mata pelajaran biologi, dan menurut tanggapan siswa/i. 3) Tingkat keefektifan modul pembelajaran biologi berbasis kearifan lokal di Kawasan Wisata Goa Kreo pada materi ekosistem kelas X di SMA Negeri 16 Semarang mempunyai rata-rata hasil belajar eksperimen dengan menggunakan modul adalah 81,105 dan

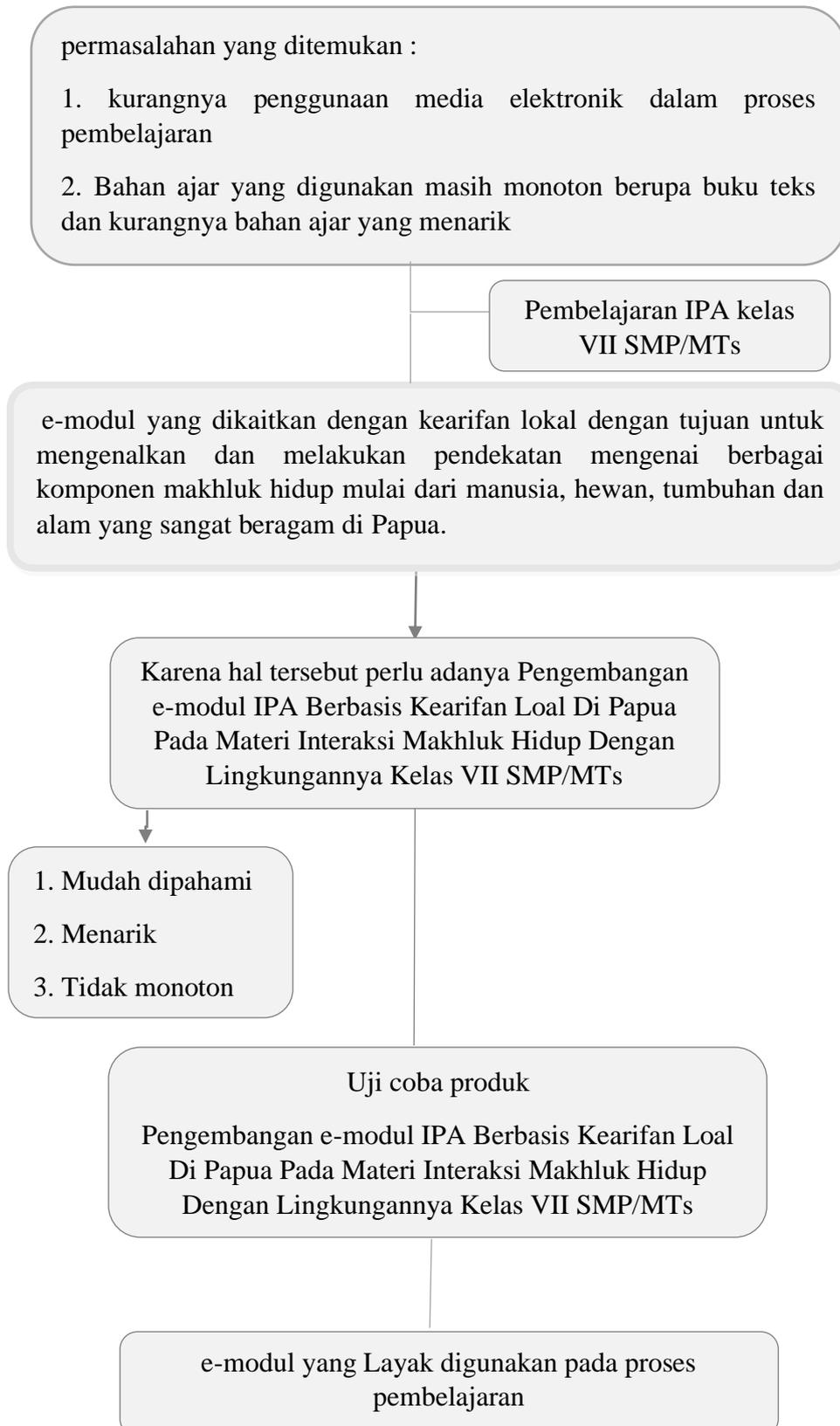
kelas kontrol yang tidak menggunakan modul dalam pembelajaran adalah 67,778. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Penggunaan modul pembelajaran biologi berbasis kearifan lokal di Kawasan Wisata Goa Kreo pada materi ekosistem terbukti efektif terhadap hasil belajar siswa/i kelas X IPA 2 di SMA Negeri 16 Semarang dengan nilai efektif sebesar 1,7 yang memiliki kategori efektif tinggi.

3. (Nita et al., 2020) Penelitian yang berjudul "Pengembangan Modul IPA Materi Sistem Gerak Pada Makhluk Hidup Berbasis Kearifan Lokal" penelitian ini menunjukkan bahwa Hasil penelitian modul bisa dikatakan valid dengan skor rata-rata 82,84% (valid dengan revisi kecil), praktis dengan skor 3,81 (praktis) dan efektif dengan rata-rata skor N-gain 0,76 (tinggi). Dari hasil yang didapat maka bisa disimpulkan bahwa modul IPA materi sistem gerak pada makhluk hidup berbasis kearifan lokal layak digunakan pada pembelajaran (Nita 2020). Penelitian ini memiliki persamaan penelitian yang penulis lakukan yaitu sama-sama menggunakan bahan ajar menggunakan kearifan lokal, sedangkan perbedaannya terletak pada materinya yaitu sistem gerak pada makhluk hidup.

1.3 Kerangka Pikir

Tahap dalam mengembangkan bahan ajar dengan menggunakan e-modul berbasis kearifan lokal yaitu peneliti pertama kali mengenali potensi masalah yang didapat, kemudian pengumpulan data yang mendukung untuk dijadikan sebagai data awal, lalu dilanjutkan dengan mendesain produk, lalu validasi desain dengan beberapa validator untuk mengetahui keakuratan isi bahan ajar, lalu dilanjutkan

dengan perbaikan mendesai produk yang telah divalidasi dan setelah itu produk diuji cobakan dilapangan.



BAB III

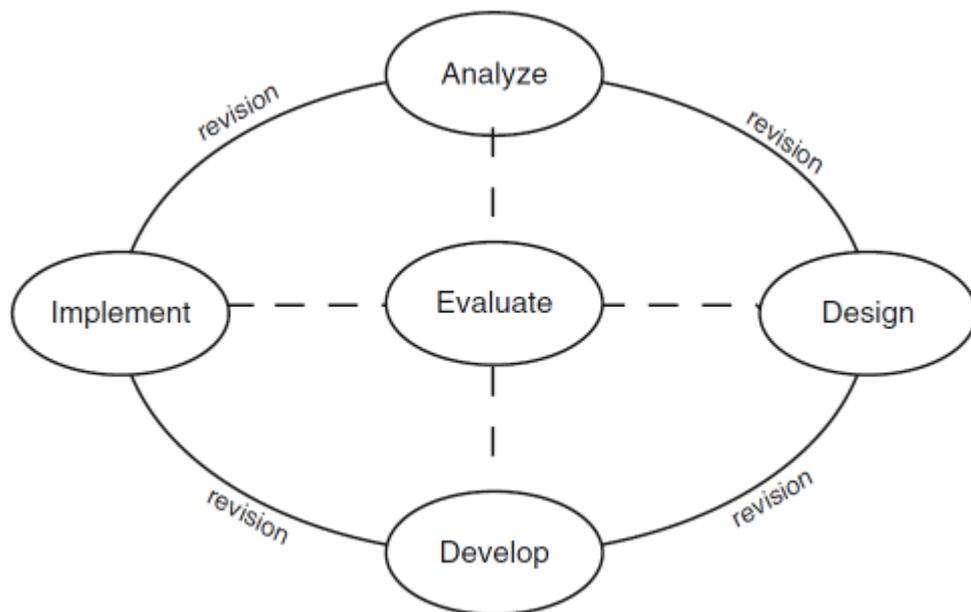
PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Model Pengembangan ADDIE

Metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Pendekatan *Research and Development* merupakan metode yang digunakan untuk menciptakan produk khusus serta menguji keefektifitas produk tersebut. Dilihat dari penelitian yang akan dilakukan, maka jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan. Penelitian dan pengembangan merupakan suatu penelitian yang menghasilkan suatu produk tertentu yang sudah teruji kevalidan dan keefektifannya (Sugiyono, 2018:297) dikutip dari (Nurmalasari et al., 2022). Oleh karena itu metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Research and Development (R&D)* yang merupakan metode yang saling berkaitan antara tahap satu dengan tahap lainnya.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yaitu model pengembangan ADDIE yang meliputi 5 tahap yaitu Analisis (*Analysis*), Desain/perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi/ eksekusi (*Implementation*), dan Evaluasi/penilaian

(*Evaluation*). Langkah-langkah penelitian dan pengembangan seperti ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 3.1 Model ADDIE Robert Maribe Branch

Model ADDIE merupakan sebuah proses revisi dan evaluasi secara berulang-ulang pada setiap tahapan bertujuan untuk menghasilkan produk yang valid dan praktis. Berdasarkan definisi tersebut model pengembangan ADDIE dianggap sesuai untuk merancang suatu produk. Model ADDIE meliputi tahapan hingga evaluasi, di mana umpan balik diperoleh dari komentar, evaluasi dan saran dari para validator dan siswa/i sebagai acuan perbaikan produk yang dikembangkan.

3.2 Prosedur Pengembangan

Menurut (Branch, 2010) model ADDIE ini terdiri dari 5 tahapan, yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan),

Implementation (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Berikut penjelasan masing-masing tahapan dalam model ADDIE:

3.2.1 Analisis (*Analysis*)

1. Analisis Materi

Sebelum melakukan penelitian mengenai pengembangan bahan ajar tahap awal pengembangan yaitu melakukan analisis Tahap analisis ini berfungsi untuk mendefinisikan secara detail mengenai perincian program (rancangan). analisis yang dilakukan untuk mengetahui kebutuhan belajar dan bahan ajar. Analisis pertama yaitu peneliti melakukan analisis terhadap kurikulum yang digunakan, silabus, meliputi kompetensi dasar dari materi pembelajaran interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya yaitu KD 3.7, indikator pencapaian kompetensi dan materi pokok.

2. Analisis Kebutuhan Siswa/i

Analisis kebetuhan dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai ketersediaan bahan ajar dengan melakukan wawancara bersama guru MTs tahap ini ada beberapa hal yang harus perhatikan yaitu ketersediaan, kesesuaian dan kemudahan dalam memanfaatkan media belajar yang akan digunakan. Berdasarkan tahap analisis yang dilakukan peneliti melakukan wawancara dengan guru pada tanggal 14 Agustus 2022 pada MTs Muhammadiyah 2 Aimas, mengenai kurikulum yang digunakan disekolah yaitu K-13, media pembelajaran yang digunakan disekolah, media pembelajaran yang digunakan yaitu hanya berupa media cetak buku, PPT dan LKS saja.

Berdasarkan hasil analisis tersebut perlu adanya pengembangan media pembelajaran e-modul berbasis kearifan lokal. Pembelajaran menggunakan e-modul berbasis kearifan lokal dikembangkan sebagai media *alternative* dalam mengatasi pembelajaran yang terjadi seperti kurangnya pemahaman serta meningkatkan kemandirian pada siswa/i sehingga mereka menjadi lebih aktif saat proses pembelajaran berlangsung dikelas. semua informasi tersebut akan digunakan sebagai bahan perencanaan produk.

3. Analisis Kesenjangan

Sebelum membuat e-modul peneliti terlebih dahulu mencari tahu mengenai permasalahan apa saja yang terdapat disekolah mulai dari kurikulum yang digunakan, proses pembelajaran menggunakan media seperti apa dan kegiatan pembelajaran dikelas menggunakan metode seperti apa.

3.2.2 Perancangan (*Design*)

Berdasarkan hasil analisis selanjutnya desain merupakan langkah kedua ADDIE, dilakukan tahap perancangan bahan ajar (*design*) Pada tahap ini, mulai membuat rancangan awal berupa merancang e-modul berbasis kearifan lokal, peneliti juga mulai menyusun elektronik modul dan mulai mencari bahan-bahan, materi yang akan digunakan dan membuat acuan bagian video-video dan gambar hewan lokal yang ada di Papua, Tahap ini berupa kerangka-kerangka sebelum melakukan pengembangan produk, kerangka yang dimaksud adalah storyboard.

3.2.3 Pengembangan (*Development*)

Pada tahapan ini peneliti melakukan pembuatan produk berupa e-modul pembelajaran dari materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya kelas VII SMP/MTs, dengan berbagai tahapan yang dilalui mulai dari analisis, desain dan sampai pada pengembangan produk berupa video pembelajaran.

Dalam tahap ini pengembangan peneliti mengumpulkan bahan-bahan yang berhubungan dengan judul penelitian yaitu membuat video/ mencari video terkait materi yang berkaitan dengan kearifan lokal, dan akan dilakukan validasi kepada para ahli yaitu ahli materi, ahli media, ahli bahasa, serta respon guru, siswa/i melalui uji coba perseorangan dan uji coba kelompok kecil. Kemudian e-modul pembelajaran di *upload* atau unggah ke aplikasi lainnya. Lalu linknya dibagikan kepada siswa/i untuk melihat respon siswa/i tentang kepraktisan video pembelajaran.

3.2.4 Penerapan (*Implementasi*)

Tahapan ini setelah produk dilakukan validasi oleh para ahli validasi selanjutnya mengimplementasikan produk yang dikembangkan pada siswa/i MTs Muhammadiyah 2 Aimas pada tahap pengujian pengembangan adalah dengan pelaksanaan uji coba dalam hal ini uji coba dibedakan menjadi 4 yaitu uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, uji coba *pretest* dan *posttest*.

3.2.5 Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap Evaluasi untuk menganalisis media pada tahap implementasi yang masih kekurangan, kemudian media harus dilakukan perbaikan dan penyempurnaan. Apabila sudah tidak terdapat revisi lagi, maka media layak digunakan untuk guru dan siswa/i sebagai bahan pembelajaran.

3.3 Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan untuk mendapatkan data yang dapat digunakan untuk validitas produk tersebut yang bertujuan untuk mengumpulkan data yang digunakan sebagai dasar penetapan tingkat kelayakan produk yang dihasilkan. Aspek yang dibahas pada uji coba produk, yaitu : (1) Desain uji coba, (2) Subjek uji coba, (3) jenis data, (4) Teknik dan Instrumen pengumpulan data, (5) Teknik analisis data.

3.3.1 Desain Uji Coba

Produk e-modul yang telah dibuat kemudian di validasi melalui 2 tahap yaitu uji ahli dan uji lapangan. Kedua uji coba tersebut merupakan tahapan uji coba lengkap yang mana produk akhirnya dapat diproduksi secara massal Uji ahli atau validasi dilakukan dengan responden para ahli perancangan model atau produk. Pengujian ini bertujuan untuk mengkaji produk awal dan memberikan masukan untuk penyempurnaan. Sugiyono (2014) juga menekankan bahwa validasi dalam tahap ini pada penilaian rasional terhadap daya tarik produk yang dikembangkan. yang belum diuji melalui observasi di lapangan.

3.3.2 Subjek Uji Coba

4.1 Uji coba terhadap ahli media

Tahap uji coba terhadap ahli materi ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang telah dibuat dan memberikan informasi kepada peneliti untuk melakukan perbaikan serta penyempurnaan media sesuai dengan masukan dan saran pada hasil penilaian oleh ahli media.

Ahli media tersebut adalah Dosen Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Fakultas Eksakta Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong.

4.2 Validasi ahli materi

Peneliti melakukan validasi terhadap ahli materi dilakukan oleh guru IPA yang mengajar pada SMP/MTs dalam tahap uji coba ini peneliti melakukan validasi kepada ahli materi untuk mengetahui apakah materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya dalam bentuk e-modul berbasis kearifan lokal sudah layak diuji cobakan dikelas.

Tim ahli materi memberikan penilaian untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran tersebut apabila diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar dikelas apakah media sesuai dengan kurikulum serta memenuhi materi pembelajaran yang dibutuhkan oleh guru dan sekolah.

4.3 Uji coba terhadap siswa/i

Uji coba ini merupakan tahap uji coba akhir dengan uji coba skala besar oleh siswa/i kelas VII SMP/MTs. pada tahap ini media pembelajaran yang digunakan sudah melalui tahap revisi sehingga media benar-benar siap untuk di ujikan kepada siswa/i didalam kelas, sehingga diharapkan mampu membantu proses kegiatan belajar mengajar menjadi lebih menarik dan mampu menambah keinginan belajar siswa/i yang sesuai dengan kurikulum serta materi yang disampaikan.

3.3.3 Jenis Data

Dalam penelitian pengembangan ini Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data numerik (kuantitatif) dan deskriptif (kualitatif). Data

numerik (kuantitatif) berupa bilangan yang diperoleh dari validator dan angket respon siswa/i. Sedangkan data deskriptif (kualitatif) berupa saran/ komentar yang diberikan validator selama proses validasi dan siswa/i selama proses uji skala kecil dan skala besar baik secara tertulis maupun tidak tertulis.

3.3.4 Teknik dan instrumen pengumpulan data

Penelitian ini menggunakan beberapa instrumen dalam pengumpulan data. Instrumen yang digunakan yakni angket dan observasi.

1. Angket

Angket adalah suatu alat penelitian yang terdiri dari kumpulan pertanyaan yang disusun secara sistematis dan bertujuan untuk mendapatkan informasi dari responden. Responden dapat memberikan jawaban secara tertulis. Tujuannya adalah untuk mendapatkan informasi tentang kelayakan e-modul berbasis kearifan lokal pada materi interaksi makhluk hidup terhadap lingkungannya. Jawaban responden tersebut menggunakan tanda (✓) pada angket yang akan disediakan.

2. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui permasalahan pada mata pelajaran biologi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. Observasi bertujuan untuk menganalisis kebutuhan lapangan sebelum dilakukan proses penelitian lebih lanjut. Observasi ini selanjutnya menjadi langkah awal dalam pengembangan produk pembelajaran untuk memperbaiki permasalahan yang dihadapi.

3.3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini adalah menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Kualitatif adalah data yang diperoleh berupa masukan dari validator pada tahap validasi, juga masukan dari guru IPA.

Lembar validasi yang telah dinilai validator dianalisis untuk mengetahui kualitas dan kevalidan produk. Skor tiap angket diperoleh dengan menggunakan rumus skala likert sebagai berikut :

$$P = \frac{S}{N} \times 100$$

Keterangan :

P = Presentase (%)

S = Jumlah skor total yang diperoleh

N = Jumlah total skor total maksimum (Sugiono 2014)

Sebelum menghitung hasil presentase kevalidan e-modul tersebut, terlebih dahulu menghitung skor ideal dengan rumus :

Skor ideal = banyak butir uraian banyak skala likert
--

Dari presentase yang diperoleh maka dirubah ke dalam kalimat yang bersifat kualitatif., ditentukan dengan cara :

- 1) Menentukan presentase skor maksimal = 100%
- 2) Menentukan presentase skor terendah = 0%
- 3) Menentukan range $100 - 0 = 100$
- 4) Menentukan interval yang dikehendaki 4 kriteria (Sangat Layak, Layak, Kurang Layak, Tidak Layak).

Tabel 3. 1 Interval nilai untuk tingkat kelayakan media

Interval (P)	Kriteria Tingkat Kelayakan
80% - 100%	Sangat layak/sangat baik/sangat setuju
66% - 79%	Layak/baik/setuju
56% - 65%	Kurang layak/kurang baik/kurang setuju
0 - 55%	Tidak layak/tidak baik/tidak setuju

Penelitian ini dinilai layak (valid melalui penilaian ahli materi dan ahli media, praktis melalui respon siswa/i, dan efektif melalui pretest posttest) jika didapatkan interval nilai pada 80% - 100% dengan kategori “sangat layak” dan 66% - 79% dengan kategori “layak”.

Perhitungan rata-rata hasil nilai *pretest* (sebelum penggunaan media pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal di Papua pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya) dan *posttest* (setelah penggunaan media pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal di Papua pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya) perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2013):

$$x = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

x = nilai rata-rata pretest atau posttest

\sum = jumlah total nilai *pretest* atau *posttest* keseluruhan peserta didik

n = jumlah peserta didik

Tabel 1.2 Kategori Tafsiran Eektivitas *N-gain*

Kategori Tafsiran Eektivitas <i>N-gain</i>	
Presentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif

40-55	Kurang Efektif
56-75	Cukup Efektif
>76	Efektif

Perhitungan efektivitas dari penggunaan media pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal di Papua pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya menggunakan nilai *n-gain* sebagai berikut (Hake, 1999):

$$g = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest}}$$

Nilai *n-gain* mengintreprestasikan efektivitas dari media pembelajaran berbasis IPA berbasis kearifan lokal di Papua pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya berdasarkan kriteria sebagai berikut:

- (a) tinggi, jika nilai $g \geq 0,7$;
- (b) sedang, jika $0,7 > g > 0,3$; dan
- (c) rendah, jika $g \leq 0,3$ (Hake, 1999)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengembangan

Penelitian dan pengembangan yang dilakukan menghasilkan produk berupa e-modul pada mata pelajaran IPA materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas. Media ini dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE dengan hasil dari masing-masing tahap pengembangan yang diuraikan sebagai berikut :

4.1.1 Analisis (*Analysis*)

Pada tahapan analisis, metode yang digunakan peneliti adalah observasi yang dilakukan saat peneliti membuat modul pada Mata kuliah media dan bahan ajar pada semester V peneliti melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran tersebut. Wawancara yang dilakukan untuk mengetahui kegiatan pembelajaran, kurikulum yang digunakan, dan bahan ajar yang digunakan guru dikelas. Data diperoleh dari penelitian awal adalah sebagai berikut.

1. Kurikulum

Langkah awal dalam menganalisis kebutuhan produk adalah dengan menganalisis kurikulum yang digunakan di MTs Muhammadiyah 2 Aimas. Tujuan analisis kurikulum tersebut agar arah dari pengembangan e-modul ini jelas. Analisis dilakukan dengan pengumpulan informasi

terkait materi yang digunakan pada e-modul berdasarkan KD dan materi pokok mengacu pada silabus kurikulum 2013 yang diterapkan sekolah. Pada penelitian ini hanya dilakukan pengembangan bahan ajar pokok bahasan dasar terkait materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya berbasis kearifan lokal, pengenalan e-modul kepada siswa/i MTs Muhammadiyah 2 Aimas.

2. Kegiatan Pembelajaran

- a) Kegiatan pembelajaran dilakukan di kelas diawali dengan guru menerangkan, mendemonstrasikan di depan kelas, lalu siswa mencatat sambil mendengarkan dan mengerjakan tugas sesuai dengan arahan dari guru. Kegiatan pembelajaran ini disertai dengan tanya jawab guru dan siswa dan diskusi bersama antar siswa.
- b) Kegiatan praktikum dilakukan dialam bebas (lingkungan sekolah) dan praktikum yang dimaksud yaitu mengamati tumbuhan diluar kelas.
- c) Satu kali pertemuan berdurasi 3×60 menit 2 kali pertemuan dalam satu minggu, namun pemanfaatan waktu pembelajaran masih kurang maksimal sehingga dalam satu minggu 2 kali pertemuan berdurasi 2×60 menit.
- d) Beberapa siswa kurang memiliki inisiatif untuk membekali diri dengan materi yang berkaitan dengan pembelajaran keesokan hari sebelum pembelajaran berlangsung menimbulkan kurangnya pemahaman siswa pada materi yang disampaikan dan ketergantungan siswa hanya pada perintah guru sehingga dinilai kurang mandiri dalam belajar.

- e) Bahan ajar yang digunakan guru dalam kelas yaitu slide presentasi menggunakan *Power Point*.
- f) Guru mata pelajaran IPA MTs Muhammadiyah 2 Aimas menyatakan perlunya dikembangkan bahan ajar yang lebih menarik sesuai dengan yang dibutuhkan siswa/i pada saat ini, dalam mengembangkan bahan ajar juga harus dapat memperjelas materi yang disampaikan, dan memudahkan siswa memahami materi secara mandiri.

Berdasarkan hasil analisis kegiatan pembelajaran IPA pada MTs Muhammadiyah 2 Aimas, maka disusun bahan ajar berupa e-modul IPA berbasis kearifan lokal pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya kelas VII SMP/MTs. Sehingga diharapkan bahan ajar tersebut dapat menjadi solusi agar siswa dapat memahami dan aktif dalam pembelajaran.

3. Penggunaan Bahan Ajar

Guru tidak hanya menggunakan satu bahan ajar saja sebagai pegangan untuk pembelajaran secara spesifik. Guru masih menggunakan berbagai materi ajar tambahan setiap tahunnya karena mereka belum menemukan satu bahan ajar yang cocok untuk digunakan sebagai panduan utama. Akibatnya, siswa tidak memiliki buku pegangan dan harus mencatat sendiri untuk mengabadikan materi pelajaran yang disampaikan.

a. Pengukur Kelayakan Bahan Ajar

Bahan ajar yang sedang dikembangkan harus melalui pengujian kelayakan agar bahan ajar tersebut dapat digunakan sesuai dengan sasaran dan dapat dipertanggungjawabkan. Penelitian ini dinilai layak (valid melalui penilaian ahli materi dan ahli media, praktis melalui respon siswa/i, dan efektif melalui pretest posttest) jika didapatkan interval nilai pada 80% - 100% dengan kategori “sangat layak” dan 66% - 79% dengan kategori “layak”

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, dibutuhkan pengembangan baru terkait bahan ajar yang digunakan dengan menciptakan e-modul yang sesuai untuk kegiatan pembelajaran. e-modul tersebut akan berisi materi yang relevan, disajikan dengan cara yang menarik, dan bertujuan meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar. Selain itu, juga diperlukan instrumen penilaian untuk mengevaluasi kelayakan e-modul tersebut.

4.1.2 Desain (*Design*)

Proses desain adalah tahap perancangan e-modul interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya berbasis kearifan lokal di Papua pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas. Tahap ini peneliti juga merancang instrumen guna mengukur kelayakan e-modul yang di kembangkan.

1. Menyusun Garis Besar Isi E-Modul

E-Modul yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki garis besar isi yang mencakup rancangan awal tentang isi yang akan ditulis pada e-modul dan urutan penyajian materi. Berdasarkan analisis yang dilakukan, e-modul tersebut terdiri dari 4 Bagian pembelajaran dengan komponen-komponen yang dijelaskan sebagai berikut:

1) Bagian 1 menjelaskan tentang materi "Lingkungan" yang terdiri

dari :

- a) Info kearifan lokal mengenai lingkungan di Papua
- b) Penjelasan mengenai lingkungan
- c) Kegiatan belajar 1
- d) Penjelasan mengenai komponen ekosistem
- e) Rangkuman
- f) Info kearifan lokal Papua
- g) Tes Formatif 1
- h) Umpan balik (petunjuk evaluasi hasil pengerjaan tes formatif)

2) Bagian 2 menjelaskan materi "Hal-Hal Yang Ditemukan Dalam Suatu Lingkungan" yang terdiri dari :

- a) Penjelasan mengenai komponen penyusun ekosistem
- b) Kegiatan 2
- c) Penjelasan mengenai satuan dalam ekosistem
- d) Rangkuman
- e) Info kearifan lokal Papua
- f) Tes formatif 2

- g) Umpan balik (petunjuk evaluasi hasil pengerjaan tes formatif)
- 3) Bagian 3 menjelaskan materi "Interaksi Dalam Ekosistem Membentuk Suatu Pola" yang terdiri dari :
- a) Penjelasan mengenai pola interaksi dalam ekosistem
 - b) Kegiatan 3 (mengenai kearifan lokal)
 - c) Rangkuman
 - d) Tes informatif 3
 - e) Umpan balik (petunjuk evaluasi hasil pengerjaan tes formatif)
- 4) Bagian 4 menjelaskan materi "Pola Interaksi Manusia Mempengaruhi Ekosistem" yang terdiri dari :
- a) Penjelasan mengenai Pencemaran
 - b) Kegiatan 4 (praktikum)
 - c) Penjelasan mengenai macam-macam pencemaran
 - d) Rangkuman
 - e) Tes formatif 4
 - f) Umpan balik (petunjuk evaluasi hasil pengerjaan tes formatif)
- 5) Refleksi

2. Menyusun Kerangka E-Modul

Menyusun kerangka e-modul secara umum terdiri dari tiga bagian utama pada e-modul, yaitu pada bagian pendahuluan, materi dan penutup. Bagian pendahuluan berisi petunjuk umum dan khusus, bagian-bagian e-modul, standar isi (KI dan KD), Indikator dan tujuan pembelajaran. Pada bagian materi terdiri dari uraian penjelasan materi, uraian penjelasan praktik, rangkuman, kegiatan, info kearifan lokal, tes formatif dan umpan balik. Pada bagian penutup berisi daftar pustaka, kunci jawaban dan biodata penulis.

DAFTAR ISI	
Sampul.....	
kata Pengantar.....	4
Daftar Isi.....	5
Petunjuk Umum Penggunaan E-modul.....	7
1. Petunjuk Umum.....	7
2. Petunjuk Khusus.....	7
3. Bagian-bagian E-modul.....	8
Standar Isi.....	10
Lingkungan.....	14
1. Pengertian Lingkungan.....	14
Kegiatan Belajar 1.....	15
2. Komponen Ekosistem.....	16
Rangkuman.....	20
Tes Formatif 1.....	21
Umpan Balik.....	22
Hal-Hal Yang Ditemukan Dalam Suatu Lingkungan.....	23
1. Komponen Penyusun Ekosistem.....	24
Kegiatan 2.....	24
2. Satuan dalam Ekosistem.....	26
Rangkuman.....	29
Tes Informatif 2.....	31
Umpan Balik.....	31
Interaksi Dalam Ekosistem Membentuk Suatu Pola.....	33
1. Pola interaksi dalam ekosistem.....	34
Kegiatan 3.....	35

Gambar 4.1 Kerangka e-modul

2. Macam-macam Ekosistem.....	39
Rangkuman.....	40
Tes Formatif 3.....	41
Pola Interaksi Manusia Mempengaruhi Ekosistem.....	43
1. Pengertian Pencemaran.....	44
Kegiatan 4.....	45
2. Macam-macam Pencemaran.....	46
Rangkuman.....	49
Tes Formatif 4.....	49
Refleksi.....	50
Tes Formatif 5.....	51
Kunci Jawaban.....	52
Daftar Pustaka.....	51

Gambar 4.2 Kerangka e-modul

e-modul yang telah dikembangkan digunakan dalam pembelajaran teori dan praktik. Karena itu, setiap kegiatan terdapat uraian penjelasan materi, video kegiatan, tes informatif dan penilaian evaluasi mandiri.

3. Menyusun Isi Pembelajaran E-Modul

Materi yang digunakan pada e-modul ini membahas tentang interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya, penjelasan mengenai pengertian lingkungan, komponen ekosistem, hal-hal yang ditemukan dalam suatu ekosistem, komponen penyusun ekosistem, satuan dalam ekosistem, interaksi dalam ekosistem membentuk suatu pola, pola interaksi dalam ekosistem, macam-macam ekosistem, pola interaksi manusia mempengaruhi ekosistem, pengertian pencemaran dan macam-macam pencemaran. masing-masing materi terdapat video, kegiatan belajar berupa soal, pengamatan dan praktikum, info kearifan lokal Papua, rangkuman, tes formatif berupa *quiz*, dan umpan balik.

Jenis soal yang terdapat pada e-modul ini bervariasi mulai dari soal *essay*, dan terdapat umpan balik untuk menilai hasil pengerjaan tes informatif oleh siswa agar dapat menyimpulkan hasil belajar mereka. Tugas yang diberikan pada e-modul merupakan tugas pengamatan yang telah disediakan video dan tugas praktik yang dapat dikerjakan di rumah atau di sekolah sesuai dengan arahan dari guru atau inisiatif siswa/i itu sendiri.

4. Menyusun Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini berupa instrumen untuk mengukur kelayakan e-modul yang dirancang dalam bentuk angket dengan skala *likert* 4 jawaban yaitu Sangat Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S), Setuju (SS). 1, 2, 3, 4 sesuai dengan urutan pertanyaan jawaban.

Penyusunan butir instrumen penilaian kelayakan e-modul memperhatikan beberapa aspek yaitu kelayakan isi, aspek penyajian, aspek kebahasaan dan aspek kegrafikan serta kriteria pengembangan aplikasi pembelajaran meliputi aspek desain pembelajaran.

Instrumen penilaian oleh ahli materi terdiri dari 20 butir penilaian yang mencakup aspek kelayakan isi, aspek kelayakan kebahasaan dan aspek kelayakan penyajian. Instrumen penilaian oleh ahli media terdiri dari 20 butir penilaian mencakup aspek tampilan layar desain, aspek kemudahan, aspek pemanfaatan, aspek konsisten dan format dan aspek kegrafikan. Instrumen penilaian oleh ahli bahasa terdiri atas 16 butir

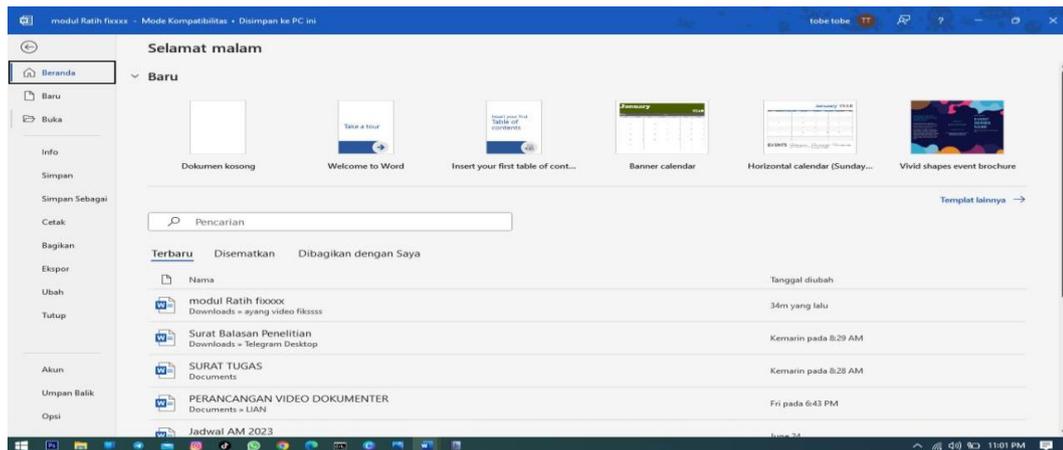
penilaian mengenai aspek kebahasaan. Angket respon siswa terhadap e-modul terdiri dari 20 butir penilaian.

4.1.3 Pengembangan (*Development*)

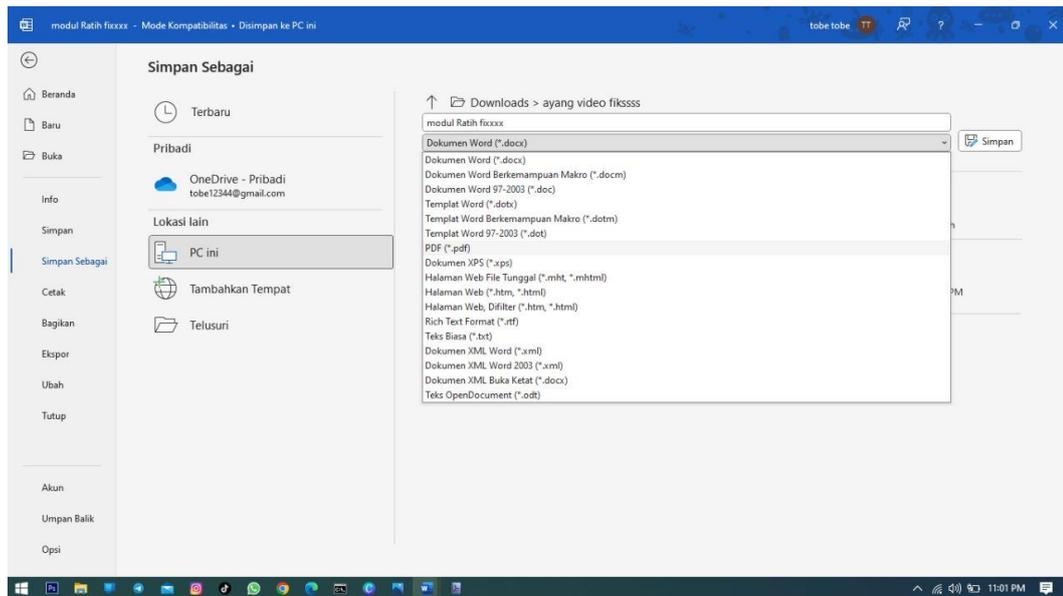
Pengembangan ini terdiri dari 3 langkah yaitu pengembangan e-modul, pengembangan e-modul dan penilaian e-modul. Hasil dari tahapan Pengembangan e-modul IPA berbasis kearifan lokal di Papua pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan E-Modul

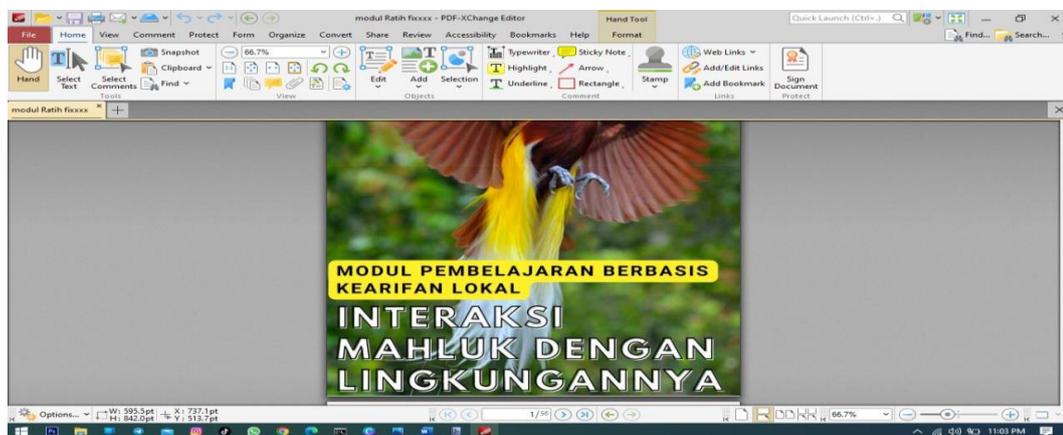
E-Modul dikembangkan menggunakan aplikasi *FlippBook Maker* untuk membuat *cover* dari depan dan masing-masing sub-bab menggunakan *Canva*, untuk menyusun isi pendahuluan, isi penutup materi e-modul dan seluruh kegiatan beserta info kearifan lokalnya terlebih dahulu menggunakan *Microsoft Office Word* untuk menyusunnya kemudian format diubah menjadi *pdf*. Tampilan langkah-langkah membuatn e-modul ditunjukkan pada gambar 4.3 sampai dengan 4.18.



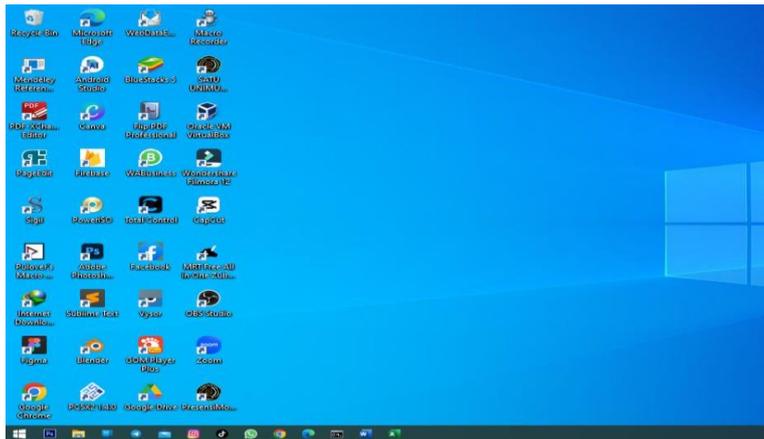
Gambar 4.3 Ubah Word ke Pdf



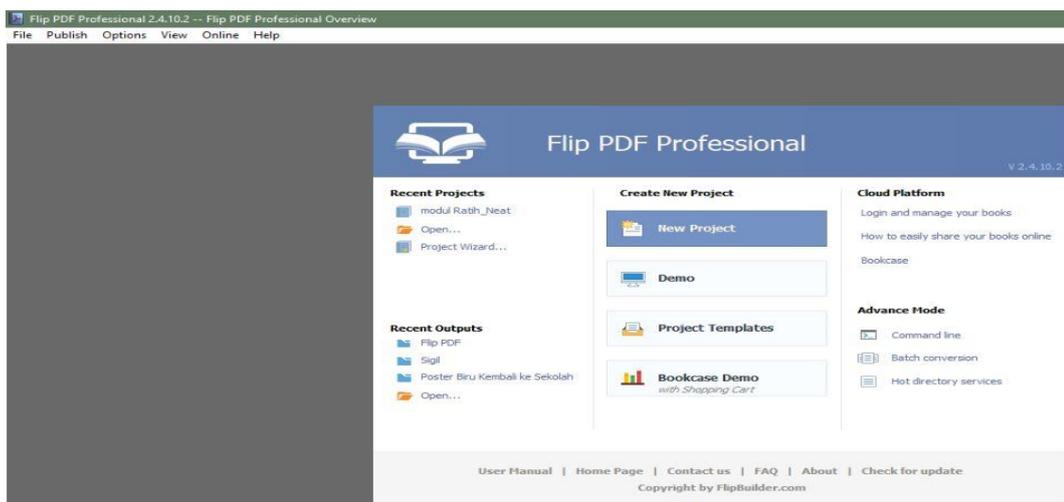
Gambar 4.4 Ubah Word ke Pdf



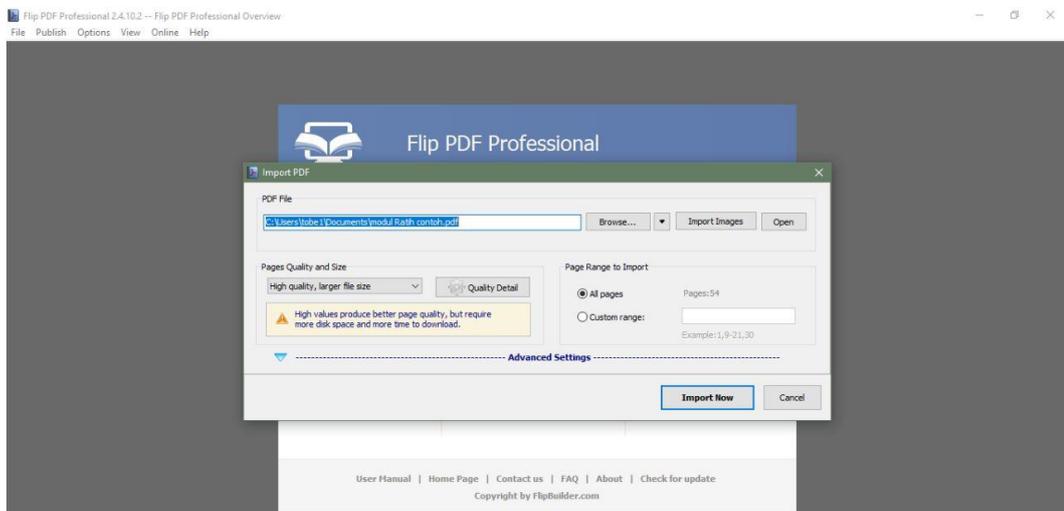
Gambar 4.5 Setelah diubah ke Pdf



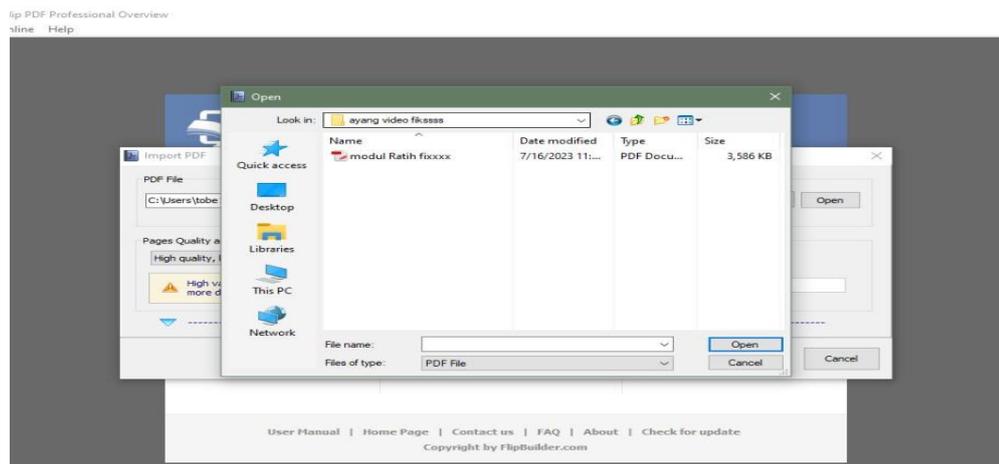
Gambar 4.6 Buka *Flip PDF Profesional*



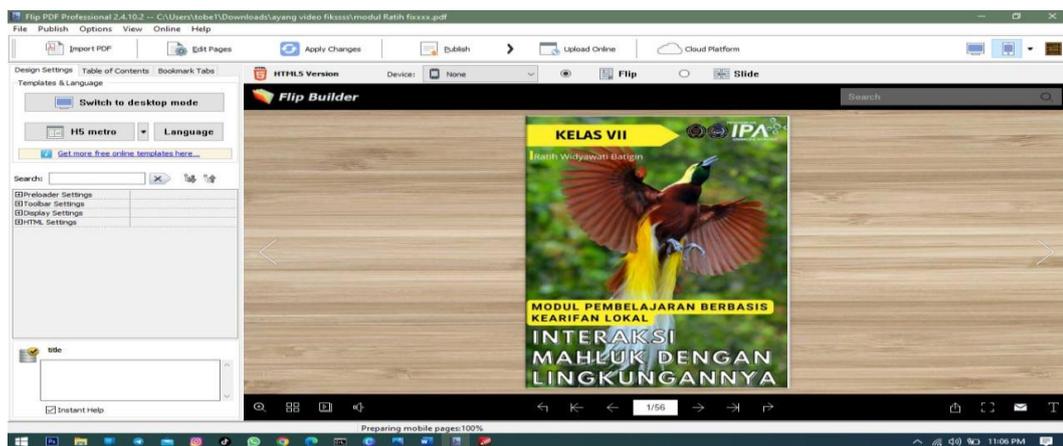
Gambar 4.7 Pilih *New Project*



Gambar 4.8 Pilih *Browser*



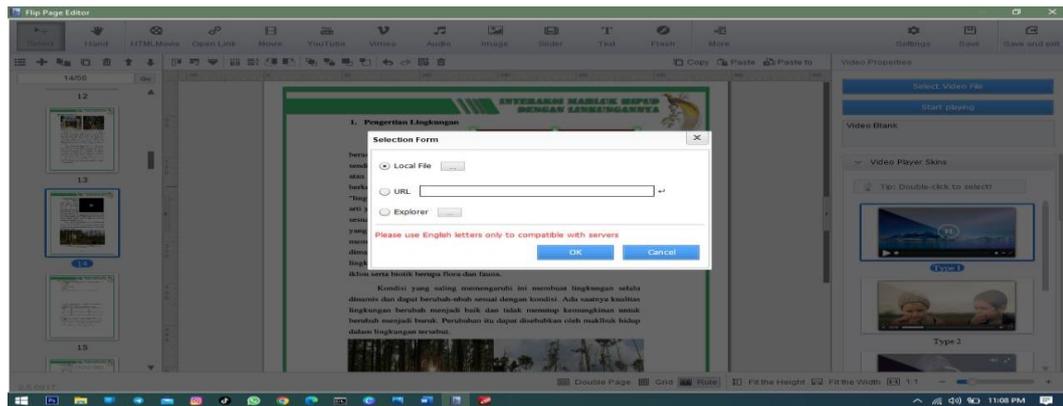
Gambar 4.9 Pilih PDF e-modul



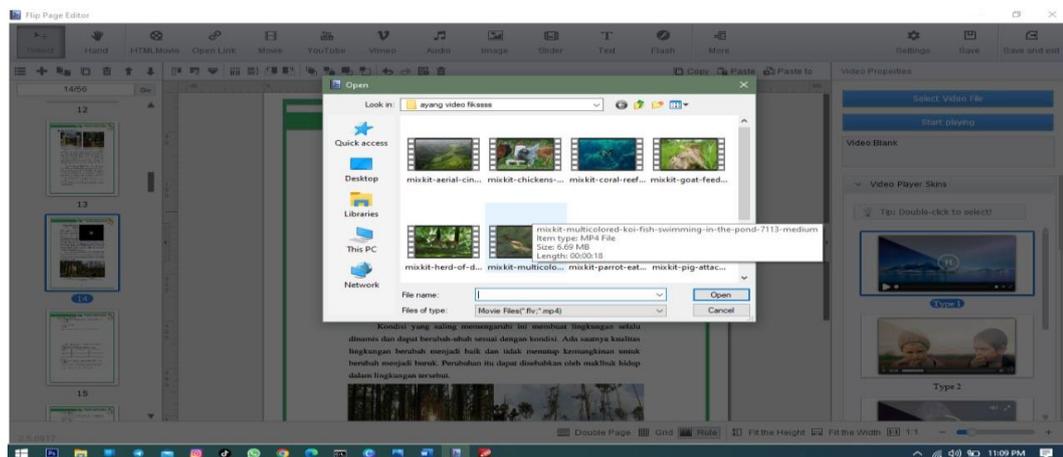
Gambar 4.10 Bentuk setelah Upload di flip



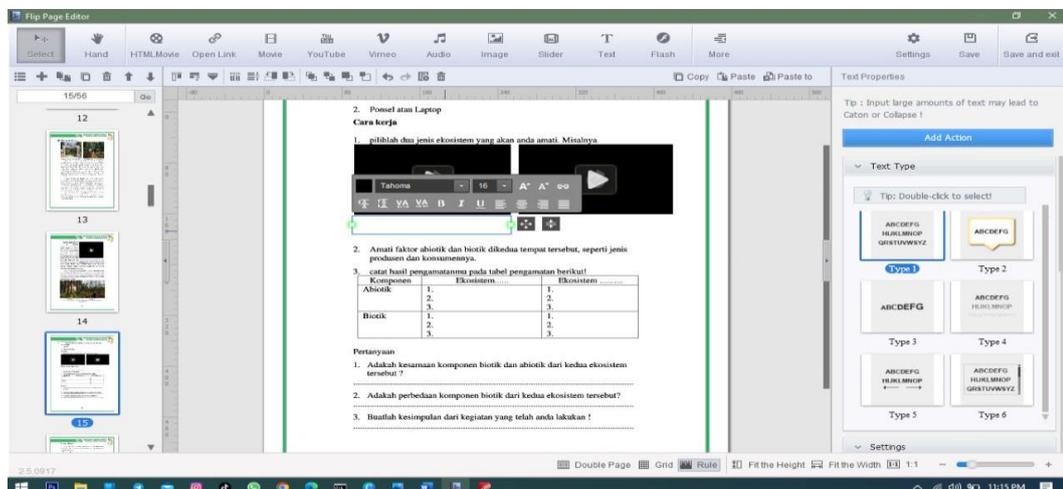
Gambar 4.11 Pilih untuk dimasukkan video



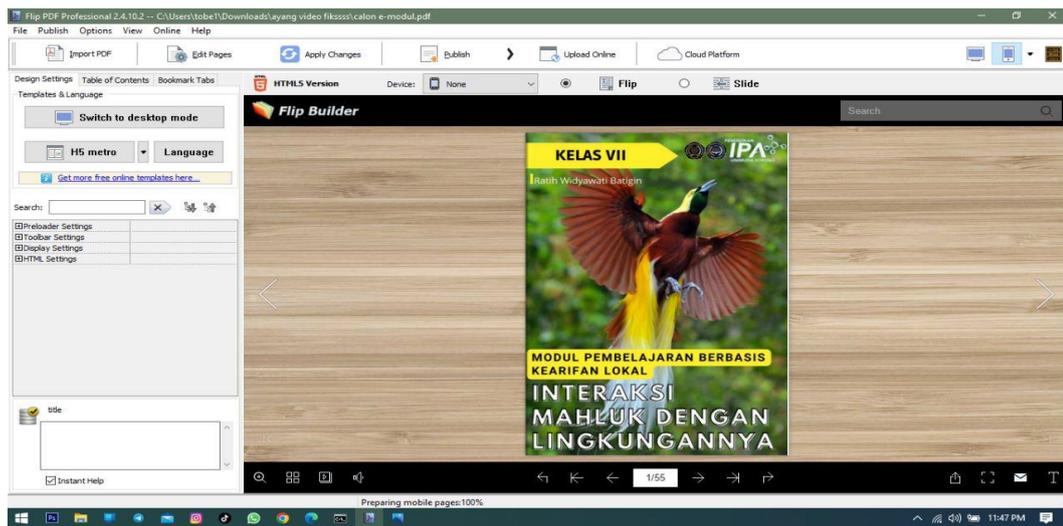
Gambar 4.12 Upload video



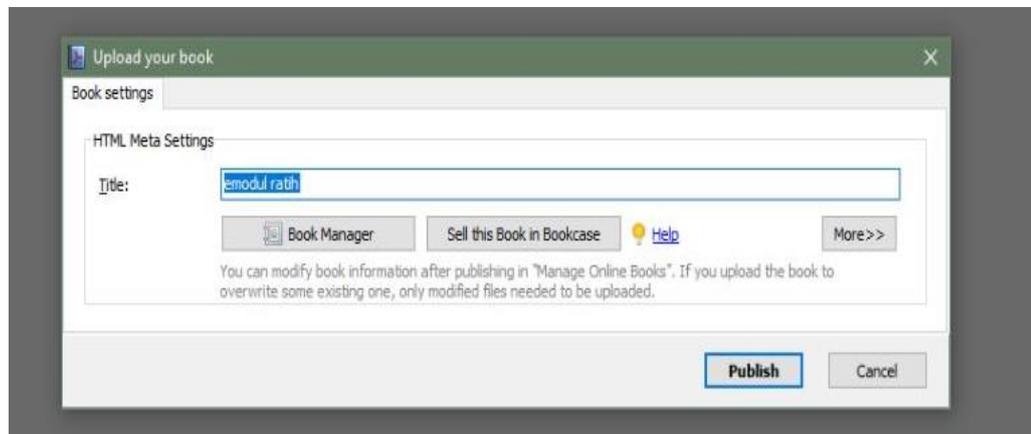
Gambar 4.13 Pilih video yang sesuai



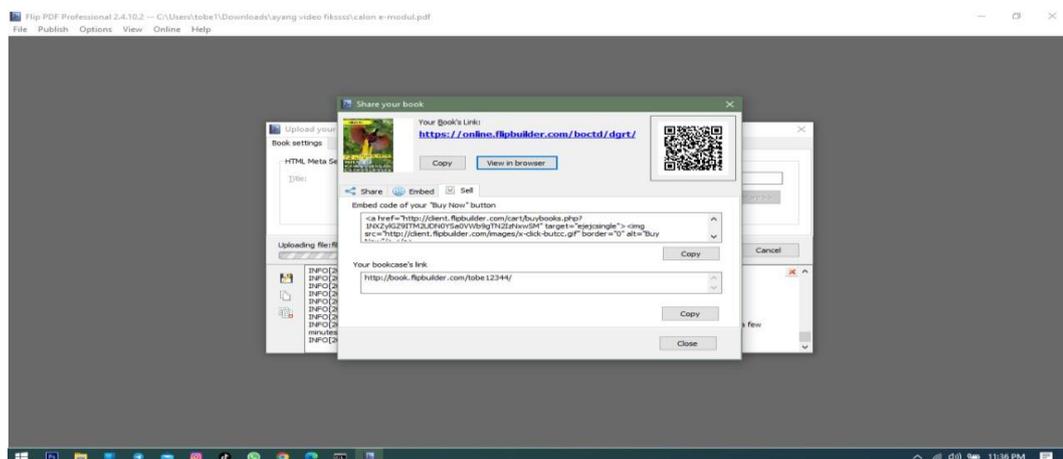
Gambar 4.14 Tuliskan link video



Gambar 4.15 Pilih Publish



Gambar 4.16 Tuliskan judul dan publish



Gambar 4.17 Salin link e-modul

Hasil pengembangan e-modul pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal di Papua pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya kelas VII Mts Muhammadiyah 2 Aimas adalah sebagai berikut :

a) Sampul

Sampul bagian depan terdiri dari kelas, nama penyusun, logo kampus dan program studi, gambar pendukung dan judul. Sampul bagian belakang dibuat polos. Pembuatan sampul e-modul menggunakan *Canva* dengan disertai gambar pendukung yang disesuaikan dengan materi dalam e-modul. Tampilan halaman sampul pada e-modul



Gambar 4.18 Sampul depan

b) Daftar Isi

Halaman daftar isi adalah halaman yang berisi informasi nama halaman tertentu dari e-modul yang disertai dengan nomor halaman untuk memudahkan dalam menemukan halaman yang diinginkan. Pengguna dapat menggunakan daftar isi atau *bookmark* untuk menuju halaman yang diinginkan. Pencarian halaman menggunakan daftar isi bisa dengan *table*

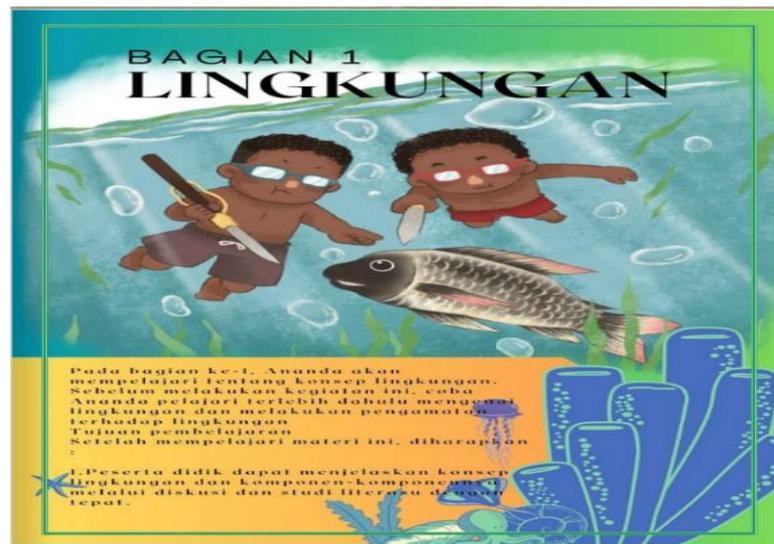
of contents, thumbnail, search dan bookmarks. Tampilan daftar isi ditunjukkan pada Gambar 4.19

DAFTAR ISI	
Sampul.....	3
Kata Pengantar	4
Daftar Isi	4
Petunjuk Umum Penggunaan <i>E-modul</i>	6
1. Petunjuk Umum	6
2. Petunjuk Khusus	6
3. Bagian-bagian <i>E-modul</i>	7
Standar Isi	9
Lingkungan.....	14
1. Pengertian Lingkungan	13
Kegiatan Belajar 1	14
2. Komponen Ekosistem	15
Rangkuman	19
Tes Formatif 1	20
Umpan Balik	21
Hal-Hal Yang Ditemukan Dalam Suatu Lingkungan.....	23
1. Komponen Penyusun Ekosistem	23
Kegiatan 2	23
2. Satuan dalam Ekosistem	25
Rangkuman	28
Tes Informatif 2	29
Umpan Balik	30
Interaksi Dalam Ekosistem Membentuk Suatu Pola	31
1. Pola interaksi dalam ekosistem	32
Kegiatan 3	33
2. Macam-macam Ekosistem	38

Gambar 4.19 Daftar isi

c) Materi

Bagian materi pembelajaran menjelaskan tentang pembagian pembelajaran pada e-modul ini. Bagian pembelajaran 1 berisi tentang uraian materi lingkungan, bagian pembelajaran 2 berisi hal-hal yang ditemukan dalam suatu lingkungan, bagian pembelajaran 3 berisi interaksi ekosistem membentuk suatu pola, bagian pembelajaran 4 berisi pola interaksi manusia mempengaruhi ekosistem.



Gambar 4.20 Sampul depan materi

d) Daftar Pustaka

Halaman daftar pustaka berisi link gambar dan link materi yang digunakan pada e-modul.



Gambar 4.21 Daftar isi

2. Pengembangan Instrumen

Instrumen yang sudah dirancang pada tahap desain, selanjutnya disusun dan dikonsultasikan pada dosen pembimbing. Instrumen penilaian materi, media. Instrumen yang digunakan adalah instrumen yang sebelumnya telah

digunakan dan sudah divalidasi hal ini mempermudah peneliti untuk dapat langsung melakukan penilaian e-modul.

3. Penilaian E-Modul

e-modul yang sudah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan dilakukan perbaikan, selanjutnya divalidasi oleh ahli materi, ahli bahasa dan ahli media menggunakan lembar penilaian e-modul yang sebelumnya telah dibuat. Validasi dari segi materi dilakukan oleh Ibu Sri Utami, S.Pd. Validasi dari segi bahasa dilakukan oleh Ibu Siti Fatihaturrohmah Al Jumroh, M.Pd. Validasi dari ahli media dilakukan oleh Bapak Muhamad Ali Kasri, M.Pd. Validasi ahli materi, ahli bahasa dan ahli media bertujuan untuk mengetahui apakah e-modul yang dibuat layak digunakan oleh pengguna dan mendapat kritik dan saran agar e-modul menjadi lebih baik. Hasil validasi e-modul adalah sebagai berikut:

a Validasi Ahli Materi

Validasi oleh ahli materi meliputi aspek kelayakan isi, aspek kelayakan kebahasaan, dan aspek kelayakan penyajian. Hasil validasi e-modul oleh Ibu Sri Utami, M.Pd. Guru IPA MTs Muhammadiyah 2 Aimas yang ditunjukkan oleh tabel 4.1.

Tabel 2.1 Hasil validasi e-modul ahli materi

Aspek Penilaian	Butir penilaian	Validator Materi	Jumlah Tiap Aspek	Rata-rata Tiap Aspek	Presentase %	Kategori Tiap Aspek
ISI	1	4	36	4	100%	Sangat Layak
	2	4				
	3	4				
	4	4				
	5	4				
	6	4				
	7	4				

Kebahasaa n	8	4	24	4	100%	Sangat Baik
	9	4				
	10	4				
	11	4				
	12	4				
	13	4				
Penyajian	14	4	32	4	100%	Sangat Baik
	15	4				
	16	4				
	17	4				
	18	4				
	19	4				
	20	4				
Jumlah		80	92			
Rata-rata		4		4	100%	Sangat Baik
Penilaian Umum Valiator	LDTR	LDTR		LDT R		Layak Digunaka n Tanpa Revisi

Keterangan :

***) TLD : Tidak Layak Digunakan**

***)LDTR :Layak Digunakan Tanpa Revisi**

***)LDR : Layak Digunakan dengan revisi**

Penilaian e-modul yang dilakukan oleh ahli materi terhadap materi yang ada pada e-modul menghasilkan rata-rata keseluruhan skor penilaian sebesar 4,00 dari skor maksimal 4,00 dengan kategori produk sangat baik.

b Validasi Ahli Bahasa

Validasi oleh ahli bahasa meliputi 16 soal pernyataan yang akan dijawab oleh ahli bahasa berikut Hasil validasi oleh Ibu Siti Fatihaturrohmah Al Jumroh, M.Pd. Selaku ahli bahasa ditunjukkan oleh tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil validasi e-modul ahli media

Butir penilaian	Validator Materi	Jumlah Tiap	Rata-rata Tiap	Persentase	Kategori Tiap Aspek
-----------------	------------------	-------------	----------------	------------	---------------------

		Aspek	Aspek		
1	3	40			
2	3				
3	4				
4	3				
5	4				
6	1				
7	1				
8	2				
9	1				
10	2				
11	1				
12	3				
13	3				
14	3				
15	3				
16	3				

Penilaian e-modul yang dilakukan oleh ahli bahasa terhadap e-modul yang dikembangkan menghasilkan rata-rata keseluruhan skor penilaian sebesar 2,5 dari skor maksimal 4,00 dengan kategori produk Baik. Adapun saran atau masukan yang diterima oleh penulis dari ahli bahasa adalah "Konten e-modul dapat menyesuaikan kearifan lokal yang ada".

c Validasi Ahli Media

Validasi oleh ahli media meliputi aspek tampilan desain layar, aspek kemudahan, aspek pemanfaatan, aspek konsisten dan format, dan aspek kegrafikan. Hasil validasi oleh Bapak Muhammad Ali Kasri, M.Pd. Selaku ahli media ditunjukkan oleh tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil validasi e-modul ahli media

Aspek Penilaian	Butir penilaian	Validator Media	Jumlah Tiap Aspek	Rata-rata Tiap Aspek	Persentase	Kategori Tiap Aspek
Aspek	1	4	11	3.66		

Tampilan Desain Layar	2	4			91,66%	Sangat Baik
	3	3				
Aspek Kemudahan	4	4	21	3.75	87,5%	Sangat Baik
	5	3				
	6	4				
	7	4				
	8	3				
	9	3				
Aspek Pemanfaatan	10	4	11	3.4	92%	Sangat Baik
	11	3				
	12	4				
Aspek Konsisten dan Format	13	4	16	4	100%	Sangat Baik
	14	4				
	15	4				
	16	4				
Aspek Kegrafikan	17	3	15	3.75	93,75%	Sangat Baik
	18	4				
	19	4				
	20	4				
Jumlah		74	74			
Rata-rata		3.71		3.71	92,5%	Sangat Baik
Penilaian Umum Valiator		LDTR	LDTR			Layak Digunakan Tanpa Revisi

Keterangan :

***) TLD : Tidak Layak Digunakan**

***)LDTR :Layak Digunakan Tanpa Revisi**

***)LDR : Layak Digunakan dengan revisi**

Penilaian e-modul yang dilakukan oleh ahli media terhadap e-modul yang dikembangkan menghasilkan rata-rata keseluruhan skor penilaian sebesar 3,71 dari skor maksimal 4,00 hasil presentase sebesar 92,5% dengan kategori produk sangat baik. Adapun saran atau masukan yang diterima oleh penulis dari ahli media adalah "video diperbaiki lagi sehingga ada suara/*sound* terkait penjelasan materinya".

4.1.4 Implementasi (*Implementation*)

Setelah e-modul divalidasi oleh ahli dan sudah diperbaiki, e-modul diujicobakan kepada Kelas eksperimen yaitu kelas VII yang berjumlah 18 orang siswa/i akan diberikan tes pretes dan posttest sebagai kelas yang akan diuji cobakan e-modul beserta respon siswa/i pada angket dan kelas VIII dengan jumlah siswa/i sebanyak 18 orang sebagai kelas kontrol dimana tidak diberikan e-modul kelas VIII akan diberikan uji coba perorangan dan skala kecil beserta respon siswa pada angket.

Hasil uji coba akan dijadikan sebagai acuan dalam perbaikan/revisi e-modul yang dikembangkan. Siswa sebagai responden memberikan respon penilaian terhadap e-modul IPA berbasis kearifan lokal di Papua pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya kelas VII dan VIII MTs Muhammadiyah 2 Aimas. Uji coba dilaksanakan 3 kali pertemuan dengan rincian waktu uji coba seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Waktu pelaksanaan uji coba di MTs Muhammadiyah 2 Aimas

Pertemuan	Kelas	Hari, tanggal	Materi	Lama Pertemuan
1	VIII	Kamis, 20 Juli 2023	Interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya (uji coba perorangan dan uji coba skala kecil) pengisian angket	2×60 menit
2	VII	Kamis, 20 Juli 2023	Interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya (<i>Postest</i>)	2×60 menit
3	VII	Jum'at, 21 Juli 2023	Interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya (<i>Pretest</i> dan pengisian angket)	2×60 menit

Siswa/i kelas VIII total 17 orang diberikan tes uji coba perorangan pada 6 orang siswa/i dan uji coba skala kecil pada 11 orang siswa/i, beserta lembar soal. Pada kelas VII berjumlah 18 orang pada awal pertemuan diberikan soal *pretest* dan pertemuan ke dua diberikan soal *postes* sebelum memberikan soal *postest* dan angket terlebih dahulu siswa/i diberikan penjelasan mengenai tujuan pengembangan e-modul IPA pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya dan penjelasan singkat tentang penggunaan e-modul oleh peneliti.

Selanjutnya setelah siswa selesai melakukan uji coba, peneliti juga menjelaskan mengenai materi yang terdapat dalam e-modul dan siswa/i mengerjakan *quiz* Kegiatan Belajar 1, siswa mengisi angket respon terhadap e-modul yang telah digunakan. Berikut ini hasil dari uji coba perorangan dan skala kecil pada kelas kontrol dan uji coba *pretest* dan *postes* pada kelas eksperimen beserta hasil penilaian respon siswa/i kelas kontrol dan kelas eksperimen :

1. Uji coba perorangan dan skala kecil pada kelas kontrol/kelas VIII

Uji coba perorangan dan skala kecil dilakukan pada kelas kontrol yaitu kelas VIII dengan jumlah siswa/i 17 orang, 6 orang digunakan untuk uji coba perorangan dan 11 orang digunakan untuk uji coba skala kecil. Hasil uji coba dapat dilihat pada tabel 4.5 dan 4.6.

Tabel 4.5 Hasil ujicoba perorangan

Perhitungan Tes perorangan	
Nama	Uji perorangan
I	10
D	80
A	60
A	50
M	30
N	40
Mean	45
Median	45
Minimum	10
Maksimum	80

Dari hasil tes perorangan yang terdapat pada tabel 4.4 ditemukan nilai mean 45, nilai median 45, nilai minimum 10 dan nilai maksimumnya 80, selanjutnya hasil uji coba skala kecil pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Hasil ujicoba kelompok kecil

Perhitungan Uji Kelompok Kecil	
Nama	Uji Kelompok Kecil
E	20
A	50
N	80
N	90
A	80
D	70
T	50
SM	60
F	50
ZA	60
T	30
Mean	58.18
Median	60

Minimum	90
Maksimum	90

Dari hasil uji coba skala kecil yang terdapat pada tabel 4.5 ditemukan nilai mean 58,1, nilai median 60, nilai minimum 90 dan nilai maksimumnya 90, selanjutnya hasil uji coba skala perorangan dan skala kelompok kecil dihitung menggunakan rumus *N-gain*

$$g = \frac{\text{nilai kelompok kecil} - \text{nilai perorangan}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai kelompok kecil}}$$

$$g = \frac{58-45}{90-45} = 0,28 \text{ kategori rendah.}$$

Setelah menghitung menggunakan rumus *N-gain* mendapatkan hasil 0,28 dimasukan dalam kriteria rendah yaitu kurang dari 0,3.

2. Uji coba *Pretest* dan *Postest* Kelas Eksperimen/Kelas VII

Hasil uji coba *Pretest* (Sebelum menggunakan media e-modul IPA berbasis kearifan lokal di Papua) dan *Postest* (Sesudah menggunakan media e-modul IPA berbasis kearifan lokal di Papua) pada kelas eksperimen yaitu kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas dan diperoleh hasil yang terdapat pada tabel 4.7 perhitungan data menggunakan rumus *N-Gain Score* sebagai berikut :

Tabel 4.7 Hasil *pretes* dan *postest* perhitungan *n-gain*

PERHITUNGAN N-GAIN SCORE						
NO	Postest	Pretest	Post-Pre	Skor Ideal (100-Pre)	<i>N-Gain Score</i>	<i>N-Gain Score %</i>
1	80	50	30	70	0.428571429	43
2	90	50	40	60	0.666666667	67
3	80	70	10	90	0.111111111	11
4	80	30	50	50	1	100
5	90	50	40	60	0.666666667	67

6	90	60	30	70	0.428571429	43
7	80	60	20	80	0.25	25
8	80	60	20	80	0.25	25
9	90	60	30	70	0.428571429	43
10	80	40	40	60	0.666666667	67
11	80	40	40	60	0.666666667	67
12	90	30	60	40	1.5	150
13	100	30	70	30	2.333333333	233
14	90	50	40	60	0.666666667	67
15	100	70	30	70	0.428571429	43
16	100	40	60	40	1.5	150
17	90	20	70	30	2.333333333	233
18	80	50	30	70	0.428571429	43
Mean	87.222222	47.778	39.4444	60.556	0.819664903	82

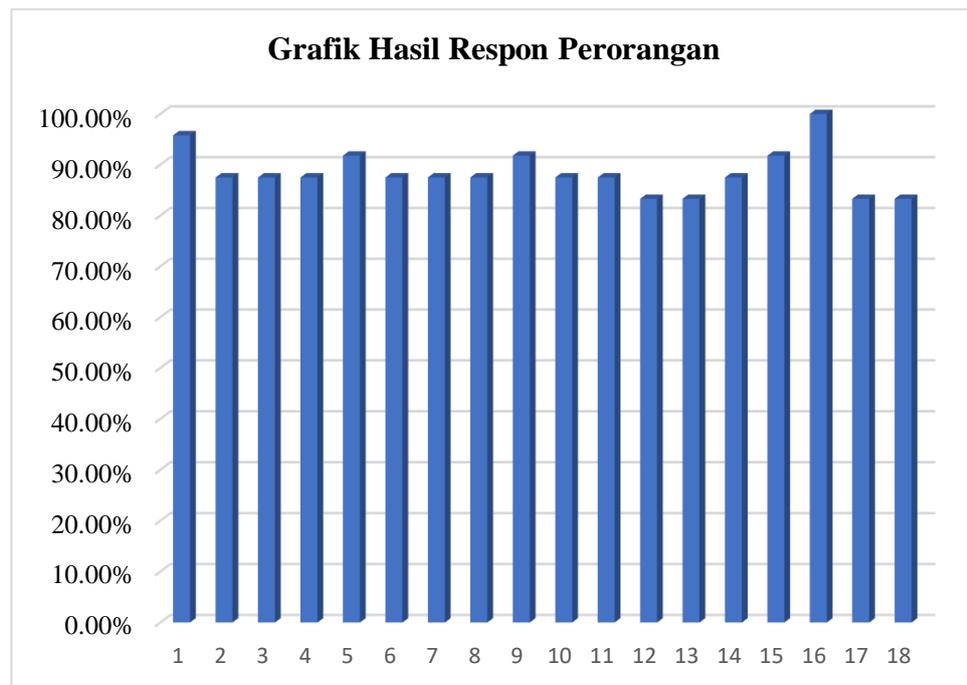
Dari hasil pada tabel 4.7 perhitungan *n-gain* terhadap hasil *pretest* dan *posttest* siswa/i kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas, dari tabel diatas dapat kita lihat pada uji coba *pretest* 2 siswa/i lulus KKM dan 16 siswa/i tidak lulus. Pada pengujian *posttest* 18 siswa/i lulus KKM. Dan untuk mencapai keefektifan media pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal di Papua pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya menggunakan uji coba *n-gain*. Berdasarkan hasil perhitungan *n-gain score* pada tabel 4.7 diketahui bahwa nilai rata-rata *n-gain* yaitu 0,81 dengan kriteria efektivitas dari e-modul IPA berbasis kearifan lokal pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas dengan kriteria Tinggi nilai *n-gain* $\geq 0,7$.

Berdasarkan perolehan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen memperoleh rata-rata prestasi belajar yang tinggi, hal ini berarti bahwa penggunaan media belajar e-modul IPA berbasis kearifan lokal pada kelas eksperimen berhasil.

3. Respon Siswa/i

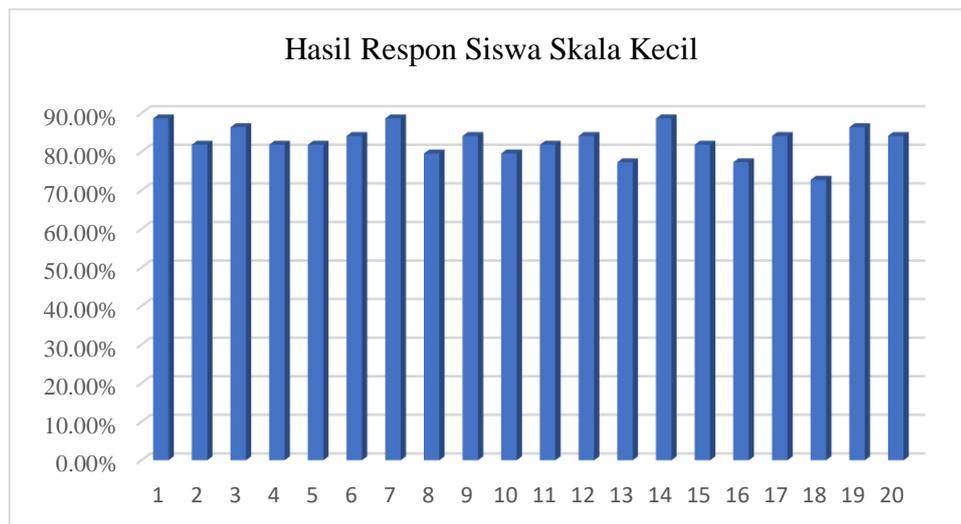
Data respon Siswa/i diperoleh dengan memberikan angket respon Siswa/i melalui ujicoba perorangan dan uji coba kelompok kecil (sebelum mengetahui isi e-modul IPA berbasis kearifan lokal di Papua) pada kelas kontrol yaitu kelas VIII yang telah menempuh materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya dan belum menggunakan e-modul dalam pembelajaran. dan data respon juga diperoleh dari memberikan angket respon siswa/i melalui *pretest* (sebelum mengetahui isi dari e-modul) dan *posttest* (setelah mengetahui isi dari e-modul IPA berbasis kearifan lokal di Papua) hal ini dilakukan pada kelas eksperimen yaitu kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas yang belum menempuh materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya dan belum menggunakan e-modul dalam pembelajaran.

Sebelum melakukan penilaian terhadap modul IPA berbasis kearifan lokal untuk mengetahui repon peserta didik pada uji coba kelompok kecil, perlu adanya respon perorangan oleh enam peserta didik yang telah menempuh materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya, dengan tujuan untuk mengetahui respon peserta didik dalam skala kecil terhadap modul yang telah dikembangkan. Hasil penilaian respon perorangan pada grafik dibawah.



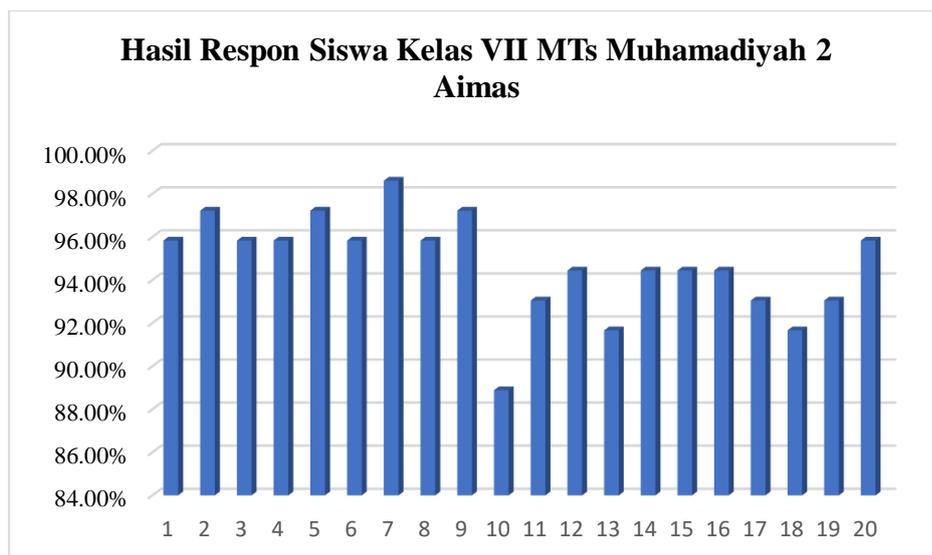
Gambar 4.23 Grafik respon perorangan

Berdasarkan hasil respon skala perorangan pada modul IPA berbasis kearifan lokal pada grafik dapat diketahui rata-rata hasil penilaian aspek sebesar 88,35% dengan kategori sangat menarik/ sangat setuju/sangat baik, pada gambar 4.24 diperoleh dari perhitungan hasil respon skala perorangan pada modul IPA berbasis kearifan lokal serta dapat dilihat pada lampiran hasil respon skala kecil. Adapun hasil respon Siswa/i pada skala kelompok kecil dapat dilihat pada gambar 4.24.



Gambar 4.24 Grafik respon skala kecil

Berdasarkan hasil respon peserta didik pada ujicoba kelompok kecil terhadap modul IPA berbasis kearifan lokal pada Tabel 4.9, dapat diketahui bahwa rata-rata hasil penilaian respon peserta didik sebesar 82.72% dengan kategori sangat baik. Hasil respon siswa kelas eksperimen terletak pada tabel 4.25.



Gambar 4.25 Grafik respon siswa/i kelas VII

Berdasarkan hasil respon siswa/i yang terdapat pada gambar 4.32 diatas lebih lengkapnya terdapat pada lampiran, dapat disimpulkan aspek penilaian siswa

mendapat skor total 1364 dengan rata-rata 3,7 presentase 94% sehingga menghasilkan kategori Sangat Baik/Sangat setuju.

4.1.5 Evaluasi (*Evaluation*)

Setelah melewati proses dari tahapan-tahapan sebelumnya, pengembangan e-modul mendapat beberapa perbaikan yang harus dilakukan berdasarkan hasil penilaian ahli materi, ahli bahasa, ahli media, dan respon siswa terhadap e-modul. Terjadi beberapa perubahan mulai dari gambar yang diganti dengan gambar hewan asli di Papua tetapi ada beberapa hal yang terjadi sehingga video hanya beberapa yang dapat diganti dengan hewan-hewan yang ada di Papua atau sudah diketahui siswa/i.

Terdapat beberapa keterbatasan yang peneliti dapati pada saat penelitian yaitu :

1. Keterbatasan waktu sehingga uji coba hanya dilakukan sebanyak 1 kali pertemuan. sehingga semua materi yang terdapat pada e-modul tidak dapat diujicobakan secara keseluruhan. Materi yang diujicobakan pada materi dikelas eksperimen yaitu Lingkungan, Hal-hal yang ditemukan dalam suatu lingkungan dan Interaksi dalam ekosistem membentuk suatu pola.
2. Keterbatasan media yang akan digunakan berupa handphone yang tidak diperbolehkan pada sekolah maka pada saat diuji cobakan hanya menggunakan infokus, sebuah *handphone* dan 1 laptop yang digunakan.

4.2 Analisis Data

Berdasarkan uraian hasil penelitian yang didapat, diperoleh suatu produk media pembelajaran dalam bentuk e-modul IPA berbasis kearifan lokal di Papua pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. Pengembangan e-modul dibuat menggunakan model pengembangan *ADDIE* dengan melakukan lima tahapan pengembangan yaitu tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Analisis data hasil penelitian dijabarkan dalam pembahasan sebagai berikut:

1. Analisis Data Ahli Materi, Ahli Bahasa dan Ahli Media

E-Modul IPA berbasis kearifan lokal pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya dinyatakan layak setelah diuji kevalidannya dari segi materi, bahasa dan media oleh 1 ahli materi, 1 ahli bahasa dan 1 ahli media. Hasil analisis penilaian e-modul dari 1 ahli materi yaitu seorang guru mata pelajaran, didapati rata-rata keseluruhan skor penilaian sebesar 4,00 dan presentase 100% dengan kategori produk sangat baik. Hasil dari validasi ahli bahasa dengan skor rata-rata 2,5 dengan presentase sebesar 66%. Hasil rata-rata skor tersebut menunjukkan bahwa materi dalam e-modul yang dikembangkan telah memenuhi syarat kelayakan yaitu materi dan bahasa yang digunakan valid sesuai dengan ketentuan Kompetensi Dasar dan Materi Pokok Interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya kelas VII yang berlaku di MTs Muhammadiyah 2 Aimas.

Selanjutnya hasil analisis penilaian e-modul dari dosen ahli media didapati rata-rata keseluruhan skor penilaian sebesar 3,71 dengan kategori

produk sangat baik dan dosen ahli bahasa 2,5 dengan kategori Baik. Hasil rata-rata skor tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berupa e-modul yang dikembangkan telah memenuhi syarat kelayakan yaitu valid media pembelajaran sebagai bahan ajar untuk siswa dan guru. Penilaian materi dan media menunjukkan hasil yang sangat baik dengan melakukan perbaikan produk sesuai dengan saran atau masukan yang diberikan oleh ahli materi, ahli bahasa dan ahli media.

2. Analisis Uji Coba Pretest dan Posttest siswa/i kelas VII

Kelayakan e-modul juga meliputi keefektifan penggunaan e-modul melalui uji *pretest* dan *posttest*. Dari hasil pada tabel 4.7 perhitungan *n-gain* terhadap hasil *pretest* dan *posttest* siswa/i kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas, dari tabel diatas dapat kita lihat pada uji coba *pretest* 2 siswa/i lulus KKM dan 16 siswa/i tidak lulus. Pada pengujian *posttest* 18 siswa/i lulus KKM. Dan untuk mencapai keefektifan media pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal di Papua pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya menggunakan uji coba *n-gain*. Berdasarkan hasil perhitungan *n-gain score* pada tabel 4.6 diketahui bahwa nilai rata-rata *n-gain* yaitu 0,81 dengan kriteria efektivitas dari e-modul IPA berbasis kearifan lokal pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas dengan kriteria Tinggi nilai *n-gain* $\geq 0,7$. Berdasarkan perolehan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen memperoleh rata-rata prestasi belajar yang tinggi, hal ini berarti e-modul yang digunakan efektif atau layak.

3. Analisis Data Respon Siswa

Selain divalidasi oleh ahli, e-modul IPA berbasis kearifan lokal pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya untuk kelas VII Mts Muhammadiyah 2 Aimas, ini juga diimplementasikan pada kegiatan pembelajaran di kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas. Menguji kepraktisan e-modul IPA berbasis kearifan lokal Materi Interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya juga diuji cobakan kepada siswa kelas VII MTs Muhammadiyah 2 sebanyak 18 orang karena siswa/i merupakan sasaran utama dari e-modul setelah e-modul melalui tahap validasi oleh ahli materi, ahli bahasa dan ahli media dan revisi sesuai saran yang diberikan.

Hasil uji kepraktisan e-modul oleh respon siswa dari angket yang diberikan menunjukkan bahwa e-modul IPA berbasis kearifan lokal pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya dinyatakan praktis sebagai bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran. Hasil yang diperoleh dari penilaian siswa adalah rata-rata keseluruhan skor 3,78 dan presentase 94% dengan kategori sangat baik. Peneliti juga mengamati keberlangsungan kegiatan pembelajaran di kelas ketika siswa menggunakan e-modul, secara umum kegiatan pembelajaran telah sesuai dengan kegiatan belajar yang diharapkan. Siswa terlihat lebih mandiri dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dan dapat melakukan kegiatan praktik dengan baik.

Berdasarkan pembahasan di atas, hasil penelitian uji kelayakan e-modul IPA berbasis kearifan lokal di Papua pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya oleh ahli bahasa dengan kategori kurang

baik, ahli materi, ahli media, dan respon siswa terhadap penggunaan e-modul masuk dalam kategori sangat baik. Sesuai dengan tujuan uji kelayakan untuk mengetahui bahan ajar dinyatakan baik dan dapat digunakan pada kegiatan pembelajaran maka dari keempat penilaian tersebut dikatakan bahwa e-modul IPA berbasis kearifan lokal di Papua pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya merupakan salah satu bahan ajar yang layak digunakan sebagai media pembelajaran pada proses kegiatan belajar mengajar oleh guru dan siswa kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas, dan diharapkan dapat meringankan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran pada siswa serta dapat membantu siswa belajar secara mandiri.

4.3 Kajian Produk Akhir

Produk yang dihasilkan adalah e-modul IPA berbasis kearifan lokal pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. Produk ini dihasilkan dengan menggunakan software *Kvisoft FlippBook Maker*. Software ini dipasang pada perangkat laptop sebelum mengembangkan e-modul. Peneliti membuat e-modul ini dalam bentuk *link* agar memudahkan siswa/i dan guru menggunakan e-modul dimana saja dan kapan saja hanya membutuhkan jaringan internet yang baik.

Produk e-modul yang dihasilkan membutuhkan waktu tiga bulan dalam menyelesaikan mulai dari tahap analisis, perancangan, mengembangkan, mengimplementasikan dan evaluasi. e-modul IPA pada materi Interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya berisikan dua kompetensi dasar yang

harus ditempuh, empat kegiatan pembelajaran yang harus dicapai, materi kegiatan pembelajaran mengenai pengertian Lingkungan, Hal-hal yang ditemukan dalam suatu lingkungan, Interaksi dalam ekosistem membentuk suatu pola dan Pola interaksi manusia mempengaruhi ekosistem.

Pada materi kegiatan pembelajaran terdapat gambar dan video untuk mempermudah penggunaan dalam memahami materi kegiatan pembelajaran serta prinsip prosesnya. Pada akhir disetiap kegiatan pembelajaran akan ada tugas menganalisis video dan untuk pemahaman materi dengan mengerjakan quiz tes formatif yang langsung dihitung hasilnya menggunakan umpan balik pada setiap tes formatif untuk mengetahui nialinya.

Produk e-modul IPA berbasis kearifan lokal di Papua pada materi Interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya bertujuan agar pengguna dapat dengan mudah belajar dimana saja dan kapan saja. Peneliti mengemas e-modul ini dengan membuatnya dalam bentuk *link* sehingga membutuhkan internet yang bagus untuk membukanya dapat dibuka menggunakan komputer, laptop dan *handphone* yang dapat menggunakan internet agar dapat membuka e-modul.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan Tentang Produk

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengembangan e-modul IPA Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya dapat disimpulkan sebagai berikut:

1.5.1 Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk media pembelajaran atau bahan ajar berupa e-modul IPA Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya untuk kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas. Penelitian ini dengan langkah-langkah

1. Tahap Analisis, metode yang digunakan adalah observasi yang dilakukan saat tugas Mata kuliah media dan bahan ajar pada semester V pada saat membuat tugas modul dengan melakukan wawancara bersama guru mata pelajaran tersebut. Observasi dan wawancara dilakukan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan, kegiatan pembelajaran, dan penggunaan bahan ajar.
2. Tahap Desain, perancangan e-modul IPA Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas. Garis besar isi e-modul memuat rancangan awal tentang isi yang ditulis dalam e-modul dan bagaimana urutan materi yang disajikan. Sesuai dengan analisis yang dilakukan, e-modul yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari 4 kegiatan belajar yaitu

materi tentang pengertian Lingkungan, Hal-hal yang ditemukan dalam suatu lingkungan, Interaksi dalam ekosistem membentuk suatu pola dan Pola interaksi manusia mempengaruhi ekosistem Menyusun kerangka e-modul secara umum terdiri dari tiga bagian utama pada e-modul, yaitu bagian pendahuluan, materi, dan penutup. Pada bagian pendahuluan berisi kata pengantar, daftar isi, petunjuk umum dan khusus cara penggunaan e-modul, bagian-bagian e-modul, dan standar isi yang berisi kompetensi dasar (KD), kompetensi inti (KI), indikator dan tujuan pembelajaran. Pada bagian materi terdiri dari uraian penjelasan materi, uraian kegiatan *quiz* analisis, info kearifan lokal yang ada di Papua, rangkuman, tes informatif, umpan balik dan refleksi diri pada bagian akhir. Pada bagian penutup berisi daftar pustaka, kunci jawaban dari tes formatif dan biodata peneliti. Menyusun isi pembelajaran e-modul, Materi yang disajikan pada e-modul membahas tentang pengertian Lingkungan, Hal-hal yang ditemukan dalam suatu lingkungan, Interaksi dalam ekosistem membentuk suatu pola dan Pola interaksi manusia mempengaruhi ekosistem, tugas, dan tes mandiri berupa *quiz* interaktif penggabungan materi menggunakan aplikasi *Microsoft word*. Untuk masing-masing materi terdapat video yang dimasukan digabungkan dengan materi menggunakan *flip book*,. Menyusun instrument penelitian, Instrumen penelitian ini berupa instrumen untuk mengukur kelayakan e-modul yang dirancang dalam bentuk angket dengan skala Likert 4 jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Jawaban tersebut selanjutnya dikonversi ke

dalam skor 1,2,3,4 sesuai urutan pernyataan jawaban. Penyusunan butir instrumen penilaian kelayakan e-modul menggunakan instrumen yang telah digunakan oleh peneliti sebelumnya sehingga tidak diperlukan validasi instrumen,

3. Tahap *Development* terdiri dari 3 langkah, yaitu (a) pengembangan e-modul, (b) Pengembangan instrument, dan (c) penilaian e-modul. e-modul dikembangkan menggunakan aplikasi *FlippBook Maker* untuk menyusun memasukan video, gambar dan publish agar e-modul bisa digunakan dalam bentuk *link*, e-modul terlebih dahulu menggunakan aplikasi *Microsoft Office Word* untuk menyusunnya kemudian format nya diubah menjadi pdf. e-modul ini memuat konten video yang menampilkan video hewan dan lingkungan sebagai bahan analisis berkaitan dengan materi dan evaluasi berupa quiz yang memiliki umpan balik berupa nilai skor yang diperoleh setelah selesai mengerjakan quiz pada masing-masing kegiatan praktik sehingga e-modul ini juga bersifat interaktif terhadap pengguna.
4. Tahap Implementasi, setelah e-modul divalidasi oleh ahli dan sudah diperbaiki, e-modul diujicobakan kepada siswa kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas dengan jumlah siswa sebanyak 18 orang untuk digunakan sebagai bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran. Ujicoba dilaksanakan 2 kali 60 menit. Hasil uji coba akan dijadikan sebagai acuan dalam perbaikan/revisi e-modul yang dikembangkan. Siswa sebagai responden memberikan respon penilaian terhadap e-modul berbasis kearifan lokal di Papua pada materi interaksi makhluk hidup dengan

lingkungannya kelas VII MTs Hasil penilaian respon siswa terhadap e-modul pada angket yang sudah diisi diperoleh rata-rata keseluruhan skor 3,78 dan presentase 94% dari skor maksimal 4,00 dan presentase 100% dengan kategori produk sangat baik.

5. Tahap Evaluasi, Setelah melewati proses dari tahapan-tahapan sebelumnya, pengembangan e-modul mendapat beberapa perbaikan yang harus dilakukan berdasarkan hasil penilaian ahli materi, ahli bahasa, ahli media, dan respon siswa terhadap e-modul.

1.5.2 Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa e-modul IPA berbasis

kearifan lokal di Papua pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran atau bahan ajar untuk guru dan siswa dalam proses kegiatan pembelajaran berdasarkan perolehan nilai rata-rata keseluruhan skor aspek oleh ahli materi 4,00 kategori sangat layak, ahli bahasa 2,5 dengan kategori kurang layak, rata-rata keseluruhan skor aspek oleh ahli media 3,71 kategori sangat layak, dan rata keseluruhan skor aspek oleh respon siswa terhadap e-modul 3,78 kategori sangat layak.

5.2 Saran Pemanfaatan Produk

Saran yang diberikan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan antara lain:

1. Diharapkan e-modul pembelajaran ini dapat digunakan di sekolah-sekolah lain dengan materi yang lebih lengkap.

2. Penelitian yang dilakukan belum sampai pada uji efektivitas e-modul dalam pembelajaran sehari-hari. Oleh karena itu, bagi para peneliti lain terbuka kesempatan untuk mengkaji lebih jauh pengujian efektivitas e-modul dalam pembelajaran.

5.3 Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

E-Modul (Elektronik Modul) pembelajaran e-modul IPA berbasis kearifan lokal di Papua pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas dapat dikembangkan secara lebih luas lagi dan e-modul ini dapat ditambah lagi dengan kompetensi dasar lain selain pengertian pengertian Lingkungan, Hal-hal yang ditemukan dalam suatu lingkungan, Interaksi dalam ekosistem membentuk suatu pola dan Pola interaksi manusia mempengaruhi ekosistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliawati, D., & Damayanti Fajrin, N. (2022). *Pengembangan E-modul Berbasis Kearifan Lokal Pamekasan Pada Tema 8 Subtema 1 Kelas V*. *14*(1), 353–364.
- Andi Prastowo. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta.
- Almuharomah, F. A., Mayasari, T., & Kurniadi, E. (2019). Pengembangan modul fisika STEM terintegrasi kearifan lokal “beduk” untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SMP. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, *7*(1), 1-10
- Branch, R. M. (2010). *Instructional design: The ADDIE approach*. In *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Ghufron, M. (2018). *Revolusi Industri 4.0 : Tantangan, Peluang Dan Solusi Bagi Dunia Pendidikan*. Seminar Nasional dan Diskusi Panel Multidisiplin Hasil Penelitian & Pengabdian kepada Masyarakat, 332-337.
- Handayani et al. (2019). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*. Pengembangan Modul Pembelajaran Sanggul *Modern*, *5*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3360401>
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan modul elektronik (E-modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA. *Jurnal*

Inovasi Teknologi Pendidikan, 5(2), 180–191.
<https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>

Hermawan, I. (2012). Kearifan Lokal Sunda Dalam Pendidikan *Local Wisdom Of Sundanese In Education*.

Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020). ANALISIS BAHAN AJAR. In *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* (Vol. 2, Issue 2).
<https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>

Maridi. (2015). Mengangkat Budaya dan Kearifan Lokal dalam Sistem Konservasi Tanah dan Air *Using Culture and Local Wisdom in Soil and Water Conservation*.

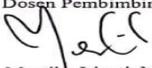
Nita, R., Annur, S., Mutika, M., Pendidikan, S., Pmipa, J., Keguruan, F., Pendidikan, I., Mangkurat, L., Brig, J., Hasan Basri, J., & Utara, B. (2020). Pengembangan Modul Ipa Materi Sistem Gerak Pada MakhluK Hidup Berbasis Kearifan Lokal. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 3(1), 281–292.

Nurmalasari, L., Taheri Akhbar, M., Syaflin, S. L., Studi, P., Guru, P., Dasar, S., Keguruan, F., & Pendidikan, I. (2022). Pengembangan Media Kartu Hewan Dan Tumbuhan (Tuhetu) Pada Pembelajaran Ipa Kelas *IV SD NEGERI*. <http://journal.unismuh.ac.id/index.php/jrpd>

- Nuryasana dan Desiningrum. (2020). 177-Article Text-485-1-10-20200929. Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa, *1*(5), 967–974.
- Purnasari, P. D., & Sadewo, Y. D. (2021). Strategi Pembelajaran Pendidikan Dasar di Perbatasan Pada Era Digital. *Jurnal Basicedu*, *5*(5), 3089–3100. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1218>
- Andi Prastowo. (2012). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif
- Redy Winatha, K., Suharsono, N., & Agustini, K. (2018). Pengembangan E-modul Interaktif Berbasis Proyek Mata Pelajaran Simulasi Digital. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, *15*(2), 188. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPTK/issue/view/851>
- Satya, V. (2018). Kajian Singkat Terhadap Isu Aktual Dan Strategis Strategi Indonesia Menghadapi Industri 4.0.
- Sukiman, M., & Pd. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. www.insanmadani.com
- Wahyu Lestari, A., Liana, & Hidayat, S. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Kearifan Lokal Di Kawasan Wisata Goa Kreo Pada Materi Ekosistem Kelas X Sma, *09*(1), 1–9. www.seputarsemarang.com,
- Zain, N. H., Sayekti, I. C., & Eryani, R. (2021). Problematika Pembelajaran Daring pada Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *5*(4), 1840–1846. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1051>

LAMPIRAN

1. Surat Validasi Ahli

 UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH (UNIMUDA) SORONG FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA (FEKSA) PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM <small>Office: Jl. KH. Ahmad Dahlan, 01 Mariyat Pantai, Aimas, Sorong, Papua Barat Daya</small>		
Nomor	: 012/1.3.AU/P.IPA/2023	Sorong, 16 Juni 2023
Lampiran	: -	
Perihal	: Permohonan kesediaan menjadi <i>Expert Judgment</i>	
Yth	: Siti Fatihaturrohmah Al Jumroh, M.Pd. Dosen Pendidikan Bahasa Indonesia Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong	
<p>Dengan Hormat, Sebagai salah satu syarat dalam pembuatan Tugas Akhir Skripsi, bersama dengan ini saya:</p>		
Nama Mahasiswa	: Ratih Widyawati Batigin	
NIM	: 148420619015	
Prodi	: Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam	
Judul Skripsi	: Pengembangan <i>E-modul</i> IPA Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Kelas VII SMP/MTs	
<p>Memohon dengan sangat kesediaan Bapak/Ibu sebagai <i>Expert Judgment</i> untuk memvalidasi bahasa pada <i>e-modul</i>. Demikian permohonan saya sampaikan terimakasih, atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.</p>		
<p>Sorong, 16 Juni 2023 Pemohon,</p> <p> Ratih Widyawati Batigin NIM. 148420619015</p>		
<p>Mengetahui, Dosen Pembimbing</p> <p> Mustika Irianti, M.Pd. NIDN. 1402039201</p>		
<p>Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam</p> <p> Lina Kusumawati, M.Pd. NIDN. 1402129601</p>		

 UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH (UNIMUDA) SORONG FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA (FEKSA) PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM <small>Office: Jl. KH. Ahmad Dahlan, 01 Mariyat Pantai, Aimas, Sorong, Papua Barat Daya</small>		
Nomor	: 011/1.3.AU/P.IPA/2023	Sorong, 16 Juni 2023
Lampiran	: -	
Perihal	: Permohonan kesediaan menjadi <i>Expert Judgment</i>	
Yth	: Muhammad Ali Kasri, M.Pd. Dosen Pendidikan Ilmu Teknologi Informasi Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong	
<p>Dengan Hormat, Sebagai salah satu syarat dalam pembuatan Tugas Akhir Skripsi, bersama dengan ini saya:</p>		
Nama Mahasiswa	: Ratih Widyawati Batigin	
NIM	: 148420619015	
Prodi	: Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam	
Judul Skripsi	: Pengembangan <i>E-modul</i> IPA Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Kelas VII SMP/MTs	
<p>Memohon dengan sangat kesediaan Bapak/Ibu sebagai <i>Expert Judgment</i> untuk memvalidasi media. Demikian permohonan saya sampaikan terimakasih, atas bantuan dan kesediaan Bapak kami ucapkan terimakasih.</p>		
<p>Sorong, 16 Juni 2023 Pemohon,</p> <p>Ratih Widyawati Batigin NIM. 148420619015</p>		
<p>Mengetahui, Dosen Pembimbing</p> <p> Mustika Irianti, M.Pd. NIDN. 1402039201</p>		
<p>Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam</p> <p> Lina Kusumawati, M.Pd. NIDN. 1402129601</p>		

2. Surat Pengantar Program Studi

	UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH (UNIMUDA) SORONG FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA (FEKSA) PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM Office: Jl. KH. Ahmad Dahlan, 01 Mariyat Pantaj, Almas, Sorong, Papua Barat Daya	
	Nomor : 064/1.3.AU/P.IPA/2023 Perihal : Pengantar Prodi	Sorong, 06 Juni 2023

Kepada Yth.
 Dekan Fakultas Pendidikan Eksakta
 UNIMUDA Sorong
 di-

Tempat
 Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat, kami sampaikan kepada Bapak/Ibu, bahwa sehubungan dengan adanya mata kuliah Skripsi pada Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong semester IX Tahun Akademik 2022/2023, maka kiranya Bapak/Ibu dapat menerbitkan surat penelitian, yang akan dilaksanakan oleh:

Nama : Ratih Widyawati Batigin
 NIM : 148420619015
 Program Studi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
 Semester : VIII (Delapan)
 Jenjang : Strata Satu (S1)
 Judul Skripsi : "Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Kearifan Lokal di Papua pada Materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya Kelas VII SMP/MTs".
 Tujuan Surat : MTs Muhammadiyah 2 Aimas

Demikian penyampaian kami, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.
 Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.


 Ketua Program Studi
 Pendidikan IPA
 Lina Kumalasari, M.Pd.
 NIDN. 1402129601

 ipa@unimudasorong.ac.id
  <https://ipa.unimudasorong.ac.id>


3. Lembar Bimbingan Proposal dan Skripsi



FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH (UNIMUDA) SORONG
Office: Jl. KH. Ahmad Dahlan, 01 Mariyat Pantai, Aimas, Sorong, Papua Barat

LEMBAR BIMBINGAN PROPOSAL / SKRIPSI

NAMA : Ratih widyawati katigjin

NIM : 148420612015

PROGRAM STUDI : Pendidikan IPA

DOSEN PEMBIMBING I : MUSTIKA IRIANTI, M.Pd.

Judul Skripsi : Pengembangan e-modul IPA Berbasis Kearifan lokal dipeka pada materi Interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya kelas VII SMP/MTs



Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	Keterangan Revisi	Paraf Dosen Pembimbing
09 Januari 2023	Judul	perubahan judul	epi
12 Januari 2023	Latar belakang	Tambah teori & lanjut bab II	epi
30 Januari 2023	Bab II deskripsi teori	perbaiki tulisan & kata dalam paragraf	epi
15 Februari 2023	Keyran penelitian relevan	ganti keyran dengan pengembangan e-modul.	epi
20 Februari 2023	Model pengembangan.	Origeni menggunakan Model ADDIE	epi
11 April 2023	Bab I, II, III	ACC	epi

Website: <https://fpeksa.unimudasorong.ac.id>
e-mail: fpeksa@unimudasorong.ac.id
phone: 0823-4139-0402



FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH (UNIMUDA) SORONG
 Office: Jl. KH. Ahmad Dahlan, 01 Mariyat Pantai, Aimas, Sorong, Papua Barat

Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	Rencana Tindak Lanjut	Paraf Dosen Pembimbing
Jumat, 16/06/2023	hasil media & instrumen	penelitian kesekolah angket validasi	<i>[Signature]</i>
Senin, 26/06/2023	konsep hasil validasi ahli	penelitian kesekolah	<i>[Signature]</i>
Selasa, 04/07/2023	hasil penelitian kelas	mengurus bab IV & V	<i>[Signature]</i>
Senin, 17/07/2023	konsep Bab IV & V	revisi bab IV & V	<i>[Signature]</i>
Rabu, 26/08/2023	konsep hasil revisi bab IV & V	revisi	<i>[Signature]</i>
Senin, 07/08/2023	hasil revisi bab IV & V	ACC	<i>[Signature]</i>

Catatan:

1. Lembar bimbingan ini wajib dibawa dan diisi pada setiap konsultasi dengan dosen pembimbing
2. Diharapkan konsultasi dengan dosen pembimbing dilakukan minimal 12 kali selama Skripsi
3. Lembar bimbingan ini wajib dilampirkan pada halaman terakhir naskah skripsi

Sorong, 16/06/2023
 Dosen Pembimbing I,

[Signature]

MUSTIKA KEWATI, M.Pd.
 NIDN. 140203201

4. Angket Validasi Ahli Materi

LEMBAR ANGKET VALIDASI UNTUK AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan *E-modul* IPA Berbasis Kearifan Lokal di Papua pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Kelas VII SMP/MTs

Peneliti : Ratih Widyawati Batigin

Instrumen evaluasi ini dibuat untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu ahli materi tentang bahan ajar *E-modul* berbasis kearifan lokal pada materi interaksi makhluk hidup yang telah dikembangkan. Kritik dan saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat dalam perbaikan dan peningkatan kualitas *E-modul* ini. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi instrument ini, saya mengucapkan terimakasih.

Petunjuk pengisian :

- Tulis data diri pada tempat yang sudah disediakan
- Bacalah angket dengan teliti
- Berikan tanda check (✓) pada kolom kategori sesuai penilaian kalian terhadap *E-modul* pembelajaran pada kolom jawaban.
- Kriteria penilai:
 - Skor 4 = Sangat Setuju
 - Skor 3 = Setuju
 - Skor 2 = Tidak Setuju
 - Skor 1 = Sangat Tidak Setuju
- Contoh pengisian yang benar:

NO	Aspek Penilaian	Jawaban			
		1	2	3	4
1.	Kejelasan informasi			✓	

6. Komentar, kritik dan saran mohon ditulis pada tempat yang sudah disediakan.

7. Setelah selesai mengisi lembar angket, mohon lembar angket segera dikembalikan.

8. Terimakasih untuk partisIPAsinya dalam mengisi angket ini.

Nama Validator :

NO	Aspek Penilaian	Jawaban			
		1	2	3	4
A. Kelayakan isi					
1.	Kesesuaian materi dalam <i>E-modul</i> pembelajaran dengan kompetensi dasar				✓
2.	Kesesuaian materi dalam <i>E-modul</i> pembelajaran dengan materi pokok				✓
3.	Kejelasan tujuan pembelajaran pada masing-masing kegiatan belajar <i>E-modul</i> dengan materi				✓
4.	Materi dalam <i>E-modul</i> pembelajaran mudah DIPAhami				✓
5.	Materi kearifan lokal terhadap materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya menarik				✓
6.	Materi yang disajikan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari				✓
7.	kesesuaian gambar dan video dalam <i>E-modul</i> dengan materi pada setiap kegiatan belajar				✓
B. Kelayakan Kebahasaan					
8.	Ukuran huruf yang disajikan dalam modul jelas				✓
9.	Istilah yang digunakan pada <i>E-modul</i> pembelajaran lazim untuk siswa/i				✓
10.	Kejelasan penyampaian informasi (panduan pemakaian, tujuan pembelajaran, dan langkah kegiatan praktik) pada <i>E-modul</i>				✓
11.	Kesesuaian kalimat dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar				✓

12.	Penggunaan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda					✓
13.	Penggunaan bahasa yang komunikatif					✓
C. Kelayakan Penyajian						
14.	Langkah-langkah dalam persiapan pembelajaran dapat dipahami siswa/i dengan mudah					✓
15.	Masing-masing kegiatan belajar yang disajikan sudah dilengkapi dengan ringkasan materi, video, penugasan dan <i>quiz</i>					✓
16.	Saya bisa belajar mandiri dengan menggunakan <i>E-modul</i> ini					✓
17.	Kegiatan belajar pada <i>E-modul</i> dapat meningkatkan kemandirian siswa/i dalam belajar					✓
18.	Pengadaan <i>quiz</i> memotivasi siswa/i untuk meningkatkan belajarnya					✓
19.	Kemenarikan isi materi dalam memotivasi pengguna					✓
20.	Pengadaan video dan gambar dapat memberi kesempatan pada siswa/i dalam melaksanakan kegiatan praktik secara mandiri					✓

(Edris, 2018)

Catatan/Kritik/saran :

..... "Semoga Sukses"

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan tanda (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap **E-modul IPA Berbasis Kearifan Lokal** pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya kelas VII SMP/MTs.

Kesimpulan :

<i>E-modul</i> belum dapat digunakan	
<i>E-modul</i> dapat digunakan dengan revisi	
<i>E-modul</i> dapat digunakan tanpa revisi	✓

Sorong, 18 Juni 2023

Validator,



SRI UTARI, S.Pd.

5. Angket Validasi Ahli Media

INSTRUMEN EVALUASI PENELITIAN UNTUK AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan *E-modul* IPA Berbasis Kearifan Lokal di Papua pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Kelas VII SMP/MTs

Peneliti : Ratih Widyawati Batigin

Instrumen evaluasi ini dibuat untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu ahli media tentang bahan ajar *E-modul* berbasis kearifan lokal pada materi interaksi makhluk hidup yang telah dikembangkan. Kritik dan saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat dalam perbaikan dan peningkatan kualitas *E-modul* ini. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi instrument ini, saya mengucapkan terimakasih.

Petunjuk pengisian :

1. Tulis data diri pada tempat yang sudah disediakan
2. Bacalah angket dengan teliti
3. Berikan tanda check (√) pada kolom kategori sesuai penilaian kalian terhadap *E-modul* pembelajaran pada kolom jawaban.

4. Kriteria penilai:

Skor 4 = Sangat Setuju

Skor 3 = Setuju

Skor 2 = Tidak Setuju

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju

5. Contoh pengisian yang benar:

NO	Aspek Penilaian	Jawaban			
		1	2	3	4
1.	Kejelasan informasi			√	

6. Komentar, kritik dan saran mohon ditulis pada tempat yang sudah disediakan.

7. Setelah selesai mengisi lembar angket, mohon lembar angket segera dikembalikan.
8. Terimakasih untuk partisipasinya dalam mengisi angket ini.

Nama :

Validator

NO	Aspek Penilaian	Jawaban			
		1	2	3	4
A. Aspek Tampilan Desain Layar					
1.	Pemilihan ukuran huruf sudah sesuai standar				✓
2.	Pemilihan jenis huruf sudah sesuai standar				✓
3.	Ketepatan komposisi warna tulisan dengan warna latar sudah tepat			✓	
B. Aspek Kemudahan					
3.	Sistematika penyajian materi dalam modul terurut			✓	
4.	Modul elektronik mudah dioperasikan				✓
5.	Kemudahan pencarian halaman <i>E-modul</i>			✓	
6.	Petunjuk penggunaan program jelas dan tidak membingungkan				✓
7.	Fungsi tombol navigasi berfungsi dengan baik				✓
C. Aspek Pemanfaatan					
8.	Modul elektronik mempermudah siswa/i dalam menerima materi yang diajarkan			✓	
9.	Penggunaan modul elektronik mampu meningkatkan perhatian siswa/i terhadap materi pelajaran			✓	
10.	Penggunaan modul elektronik mempermudah pendidik dalam proses belajar mengajar				✓

11.	Materi up to date			✓	
12.	Memiliki daya tarik dengan warna, gambar, ilustrasi, video, huruf (cetak tebal, miring, garis bawah, dsb)				✓
D. Aspek Konsisen dan Format					
13.	Penggunaan kata, istilah, dan kalimat pada materi pembelajaran sudah konsisten				✓
14.	Menggunakan tata letak tampilan konsisten				✓
15.	Ketepatan tata letak tombol dan tulisan				✓
16.	Halaman media tidak membingungkan pengguna				✓
E. Aspek Kegrafikan					
17.	Penggunaan warna yang digunakan pada modul elektronik sudah sesuai			✓	
18.	Ukuran huruf yang dipakai pada modul elektronik				✓
19.	Jenis huruf yang digunakan pada modul elektronik mudah dibaca				✓
20.	Gambar yang digunakan memudahkan untuk mamahami isi materi pembelajaran				✓

(Maryati, 2019)

Catatan/Kritik/Saran :

video diperbaiki lagi sehingga ada suara/sound terdengar
penjelasan materinya.

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan tanda (✓) untuk membeikan kesimpulan terhadap **E-modul IPA Berbasis Kearifan Lokal pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya kelas VII SMP/MTs.**

Kesimpulan :

<i>E-modul</i> belum dapat digunakan	
<i>E-modul</i> dapat digunakan dengan revisi	
<i>E-modul</i> dapat digunakan tanpa revisi	✓

Sorong, 18 Juni 2023

Validator,



Muhamad Ali Karri, M.Pd.

6. Angket Validasi Ahli Bahasa

LEMBAR VALIDASI AHLI BAHASA

Judul Penelitian : Pengembangan *E-modul* IPA Berbasis Kearifan Lokal di Papua pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Kelas VII SMP/MTs

Peneliti : Ratih Widyawati Batigin

Instrumen evaluasi ini dibuat untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu ahli media tentang bahan ajar *E-modul* berbasis kearifan lokal pada materi interaksi makhluk hidup yang telah dikembangkan. Kritik dan saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat dalam perbaikan dan peningkatan kualitas *E-modul* ini. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi instrument ini, saya mengucapkan terimakasih.

Petunjuk pengisian :

1. Tulis data diri pada tempat yang sudah disediakan
2. Bacalah angket dengan teliti
3. Berikan tanda check (✓) pada kolom kategori sesuai penilaian kalian terhadap *E-modul* pembelajaran pada kolom jawaban.
4. Kriteria penilai:

Skor 4 = Sangat Setuju

Skor 3 = Setuju

Skor 2 = Tidak Setuju

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju

5. Contoh pengisian yang benar:

NO	Aspek Penilaian	Jawaban			
		1	2	3	4
1.	Kejelasan informasi			✓	

6. Komentor, kritik dan saran mohon ditulis pada tempat yang sudah disediakan.

7. Setelah selesai mengisi lembar angket, mohon lembar angket segera dikembalikan.
8. Terimakasih untuk partisipasinya dalam mengisi angket ini.

Nama Validator :

NO	Aspek Penilaian	Jawaban			
		1	2	3	4
1.	Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan)			✓	
2.	Penggunaan tanda baca sudah sesuai dengan aturan penulisan			✓	
3.	Bahasa yang digunakan sudah sopan				✓
4.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berfikir peserta didik			✓	
5.	Modul elektronik mudah dioperasikan				✓
6.	Terdapat penggunaan bahasa tidak baku	✓			
7.	Terdapat kalimat atau kata yang memiliki penafsiran ganda	✓			
8.	Bahasa yang digunakan terlalu sulit untuk tingkatan peserta didik SMP/MTs		✓		
9.	Terdapat penggunaan istilah yang kurang tepat	✓			
10.	Perlu dibaca berulang kali untuk memahami kalimat yang ditulis		✓		
11.	Terdapat kata-kata yang tabu (tidak pantas)	✓			
12.	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam e-modul ini jelas dan mudah dipahami			✓	
13.	Istilah yang digunakan sudah sesuai			✓	
14.	Bahasa yang digunakan sudah sesuai			✓	
15.	Bahasa yang digunakan sudah menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	

15.16	Tidak terdapat kalimat atau kata yang memiliki penafsiran ganda			✓	
-------	---	--	--	---	--

(Maryati, 2019)

Catatan/Kritik/Saran :

Konten e-modul dapat menyesuaikan kearifan lokal yang ada.

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan tanda (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap E-modul IPA Berbasis Kearifan Lokal pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya kelas VII SMP/MTs.

Kesimpulan :

E-modul belum dapat digunakan	
E-modul dapat digunakan dengan revisi	✓
E-modul dapat digunakan tanpa revisi	

Sorong, 18 Juni 2023

Validator,


Siti Fatmahananda A.S.

7. Absen Siswa Kelas VIII (Kelas Kontrol)

1. Email
2. Malik; Madiris
3. Fatir
4. Zhaira
5. Ara
6. ~~Leti~~ Laili
7. Nurstian
8. Dhea
9. Sheila
10. Talita
11. Naila
12. Selvi
13. Anisa
14. Eko
15. Dimas Tegor Prawita
16. Azril dan Mussalim
17. Alan Wildan Syah Puerca

8. Angket Respon Siswa/i Kelas VIII (Kelas Kontrol)

INSTRUMEN PENILAIAN UNTUK RESPON SISWA/I

Judul : Pengembangan *E-modul* IPA Berbasis Kearifan Lokal Di
 Penelitian : Papua Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Kelas VII
 SMP/MTs
 Peneliti : Ratih Widyawati Batigin

Petunjuk pengisian :

1. Tulis data diri pada tempat yang sudah disediakan
2. Bacalah angket dengan teliti
3. Berikan tanda check (√) pada kolom kategori sesuai penilaian kalian terhadap *E-modul* pembelajaran pada kolom jawaban.
4. Kriteria penilai:

Skor 4 = Sangat Setuju

Skor 3 = Setuju

Skor 2 = Tidak Setuju

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju

5. Contoh pengisian yang benar:

NO	Aspek Penilaian	Jawaban			
		1	2	3	4
1.	Kejelasan informasi			√	

6. Komentar, kritik dan saran mohon ditulis pada tempat yang sudah disediakan.
7. Setelah selesai mengisi lembar angket, mohon lembar angket segera dikembalikan.
8. Terimakasih untuk partisIPAsinya dalam mengisi angket ini.

NAMA : Fatio
 Kelas : VIII

NO	Aspek Penilaian	Jawaban			
		1	2	3	4
1.	Tampilan modul pembelajaran berbasis kearifan lokal menarik				✓
2.	Materi yang terdapat dalam <i>E-modul</i> menarik minat baca saya				✓
3.	Adanya <i>E-modul</i> memudahkan saya mempelajari materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya				✓
4.	Langkah-langkah pembelajaran dalam <i>E-modul</i> mudah diikuti				✓
5.	Ketersediaan contoh (gambar, teks, dan video) yang disertakan memudahkan saya memahami materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya				✓
6.	Ketersediaan <i>quiz</i> sesuai dengan materi yang dipelajari pada masing-masing kegiatan belajar				✓
7.	Ketersediaan penugasan sesuai dengan materi yang dipelajari pada masing-masing kegiatan belajar				✓
8.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓
9.	Terdapat rangkuman yang memudahkan saya memahami materi pembelajaran				✓

10.	Materi dalam <i>E-modul</i> menunjukkan contoh interaksi makhluk hidup dalam kehidupan sehari-hari				✓
11.	Materi dalam <i>E-modul</i> memberikan saya informasi baru mengenai interaksi makhluk hidup yang dihubungkan dengan kearifan lokal				✓
12.	Materi dalam <i>E-modul</i> menambah wawasan baru saya				✓
13.	Bahasa yang digunakan dalam <i>E-modul</i> ini mudah saya pahami				✓
14.	Tulisan pada <i>E-modul</i> dapat dibaca dengan jelas				✓
15.	Materi yang disajikan menggunakan kalimat yang mudah dipahami				✓
16.	<i>E-modul</i> pembelajaran mudah digunakan/dioperasikan		✓		
17.	Video, gambar dan audio dalam <i>E-modul</i> mempermudah saya melakukan kegiatan praktik			✓	
18.	Saya bisa belajar mandiri dengan menggunakan <i>E-modul</i> ini	✓			
19.	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan mudah dibaca				✓
20.	Gambar dan video yang tersedia jelas (tidak buram) dan lancar dijalankan				✓

(Mauliza, 2022)

Sorong,.....2023
 Responden,

Fatio

9. Lembar Uji Perorangan (Kelas Kontrol)

LEMBAR UJI COBA PERORANGAN

10

Mata Pelajaran : IPA Terpadu 10: 1

Nama : ismail

Kelas : V1

Materi : Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya

1. Segala sesuatu yang terdapat disekitar makhluk hidup dan berpengaruh terhadap aktifitas makhluk hidup disebut
 - a. Ekologi
 - b. Habitat
 - c. Lingkungan
 - d. Biosfer
2. Tumbuhan merupakan produsen contoh tumbuhan endemik dibawah ini yang berasal dari Papua, kecuali
 - a. Tumbuhan Anggrek hitam
 - b. Tumbuhan Siri
 - c. Tumbuhan Pohon matoa
 - d. Pohon Beringin
3. Karnivora merupakan hewan pemakan daging berikut ini karnovora yang berasal dari Papua adalah
 - a. Quoll
 - b. Kangguru
 - c. Babi hutan
 - d. Kucing
4. Komponen ekosistem yang terdiri dari benda tak hidup disebut komponen
 - a. Biotik
 - b. Abiotik
 - c. Litik
 - d. Lisogenetik

5. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar di atas adalah contoh simbiosis

- a. Komensalisme
- b. Mutualisme
- c. Parasitisme
- d. Organisme

6. Peristiwa makan dan dimakan dalam ekosistem disebut

- a. Piramida makanan
- b. Jaring makanan
- c. Rantai makanan
- d. Siklus makanan

7. Agar terjadi keseimbangan dalam suatu ekosistem, yang paling besar massanya pada piramida makanan adalah

- a. Produsen
- b. Konsumen Tingkat 1
- c. Komsumen Tingkat 3
- d. Konsumen Tingkat 2

8. Dalam suatu Ekosistem, Jamur dan Bakteri berisifat saprotif sebagai

- a. Pengurai
- b. Produsen
- c. Predator
- d. Konsumen

9. Perhatikan gambar berikut!



Contoh rantai makanan

Berdasarkan bagan tersebut, yang berperan sebagai konsumen 3 adalah

- a. Belalang
- b. Elang
- c. Ular
- d. Katak

10. Tempat tinggal suatu makhluk hidup untuk melangsungkan kehidupannya secara normal disebut

- a. Ekosistem
- b. Habitat
- c. Populasi
- d. Komunitas

10. Lembar Uji Kelompok Kecil (Kelas Kontrol)

LEMBAR UJI COBA KELOMPOK KECIL

50

Mata Pelajaran : IPA Terpadu

Nama : Fatic

No. 5

Kelas : VIII

Materi : Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya

1. Segala sesuatu yang terdapat disekitar makhluk hidup dan berpengaruh terhadap aktifitas makhluk hidup disebut
- Ekologi
 - Habitat
 - Lingkungan
 - Biosfer
2. Tumbuhan merupakan produsen contoh tumbuhan endemik dibawah ini yang berasal dari Papua, kecuali.
- Tumbuhan Anggrek hitam
 - Tumbuhan Siri
 - Tumbuhan Pohon matao
 - Pohon Beringin
3. Karnivora merupakan hewan pemakan daging berikut ini karnovora yang berasal dari Papua adalah
- Quoll
 - Kangguru
 - Babi hutan
 - Kucing
4. Komponen ekosistem yang terdiri dari benda tak hidup disebut komponen
- Biotik
 - Abiotik
 - Litik
 - Lisogenetik

5. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar di atas adalah contoh simbiosis

- a. Komensalisme
- b. Mutualisme
- c. Parasitisme
- d. Organisme

6. Peristiwa makan dan dimakan dalam ekosistem disebut

- a. Piramida makanan
- b. Jaring makanan
- c. Rantai makanan
- d. Siklus makanan

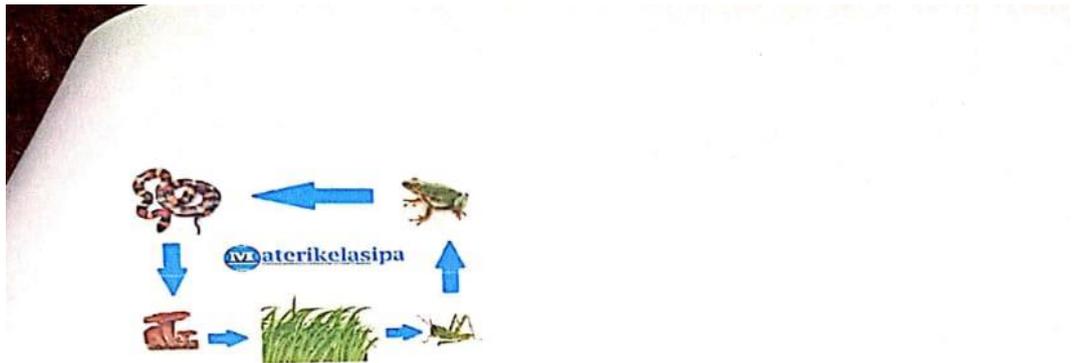
7. Agar terjadi keseimbangan dalam suatu ekosistem, yang paling besar massanya pada piramida makanan adalah

- a. Produsen
- b. Konsumen Tingkat 1
- c. Komsumen Tingkat 3
- d. Konsumen Tingkat 2

8. Dalam suatu Ekosistem, Jamur dan Bakteri berisifat saprotif sebagai

- a. Pengurai
- b. Produsen
- c. Predator
- d. Konsumen

9. Perhatikan gambar berikut!



Contoh rantai makanan

Berdasarkan bagan tersebut, yang berperan sebagai konsumen 3 adalah

- a. Belalang
- b. Elang
- c. Ular
- d. Katak

10. Tempat tinggal suatu makhluk hidup untuk melangsungkan kehidupannya secara normal disebut

- a. Ekosistem
- b. Habitat
- c. Populasi
- d. Komunitas

NAMA	TANDA TANGAN
YUSUF ILI FIRMANSYAH	
ANDIKA Putra Kamoro	
FAHRI Haeder wadjo	
ARIF Firmansyah	
FAUZI TAGATE	
MUFlih adnika	
Aniela kbanza .A.	
Natasya NOR ramaphani	
Fitri alya fadilah	
INA KHUSNUL KHOTIMAH	
Amira Faida	
NADA FITRIYAH	
Laskar Isnaq	
Aditya. Firmansyah	
Zainab Maszikhah Azzahra	
ALFIAN	
NINI Ariyani Biowa	
faliza Dwi putri Agni	

12. Angket Respon Siswa/i Kelas VII (Kelas Eksperimen)

INSTRUMEN PENILAIAN UNTUK RESPON SISWA/I

Judul : Pengembangan *E-modul* IPA Berbasis Kearifan Lokal Di
 Penelitian Papua Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Kelas VII
 SMP/MTs
 Peneliti : Ratih Widyawati Batigin

Petunjuk pengisian :

1. Tulis data diri pada tempat yang sudah disediakan
2. Bacalah angket dengan teliti
3. Berikan tanda check (√) pada kolom kategori sesuai penilaian kalian terhadap *E-modul* pembelajaran pada kolom jawaban.
4. Kriteria penilai:

Skor 4 = Sangat Setuju

Skor 3 = Setuju

Skor 2 = Tidak Setuju

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju

5. Contoh pengisian yang benar:

NO	Aspek Penilaian	Jawaban			
		1	2	3	4
1.	Kejelasan informasi			√	

6. Komentar, kritik dan saran mohon ditulis pada tempat yang sudah disediakan.
7. Setelah selesai mengisi lembar angket, mohon lembar angket segera dikembalikan.
8. Terimakasih untuk partisIPAsinya dalam mengisi angket ini.

NAMA : Fitri aya fadhilah

Kelas : VII B

NO	Aspek Penilaian	Jawaban			
		1	2	3	4
1.	Tampilan modul pembelajaran berbasis kearifan lokal menarik				✓
2.	Materi yang terdapat dalam <i>E-modul</i> menarik minat baca saya				✓
3.	Adanya <i>E-modul</i> memudahkan saya mempelajari materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya				✓
4.	Langkah-langkah pembelajaran dalam <i>E-modul</i> mudah diikuti				✓
5.	Ketersediaan contoh (gambar, teks, dan video) yang disertakan memudahkan saya memahami materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya				✓
6.	Ketersediaan <i>quiz</i> sesuai dengan materi yang dipelajari pada masing-masing kegiatan belajar				✓
7.	Ketersediaan penugasan sesuai dengan materi yang dipelajari pada masing-masing kegiatan belajar				✓
8.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓
9.	Terdapat rangkuman yang memudahkan saya memahami materi pembelajaran				✓

10.	Materi dalam <i>E-modul</i> menunjukkan contoh interaksi makhluk hidup dalam kehidupan sehari-hari				✓
11.	Materi dalam <i>E-modul</i> memberikan saya informasi baru mengenai interaksi makhluk hidup yang dihubungkan dengan kearifan lokal				✓
12.	Materi dalam <i>E-modul</i> menambah wawasan baru saya				✓
13.	Bahasa yang digunakan dalam <i>E-modul</i> ini mudah saya pahami				✓
14.	Tulisan pada <i>E-modul</i> dapat dibaca dengan jelas				✓
15.	Materi yang disajikan menggunakan kalimat yang mudah dipahami				✓
16.	<i>E-modul</i> pembelajaran mudah digunakan/dioperasikan				✓
17.	Video, gambar dan audio dalam <i>E-modul</i> mempermudah saya melakukan kegiatan praktik				✓
18.	Saya bisa belajar mandiri dengan menggunakan <i>E-modul</i> ini				✓
19.	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan mudah dibaca				✓
20.	Gambar dan video yang tersedia jelas (tidak buram) dan lancar dijalankan				✓

(Mauliza, 2022)

Sorong, 21 Juli 2023

Responden,



13. Lembar *Pretest*LEMBAR *PRETEST*

40

Mata Pelajaran : IPA Terpadu

Nama : NADA FHRIZATI

b: 9

Kelas : 7 b

Materi : Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya

1. Segala sesuatu yang terdapat disekitar makhluk hidup dan berpengaruh terhadap aktifitas makhluk hidup disebut
 - a. Ekologi
 - b. Habitat
 - c. Lingkungan
 - d. Biosfer
2. Tumbuhan merupakan produsen contoh tumbuhan endemik dibawah ini yang berasal dari Papua, kecuali
 - a. Tumbuhan Anggrek hitam
 - b. Tumbuhan Siri
 - c. Tumbuhan Pohon mataoa
 - d. Pohon Beringin
3. Karnivora merupakan hewan pemakan daging berikut ini karnovora yang berasal dari Papua adalah
 - a. Quoll
 - b. Kangguru
 - c. Babi hutan
 - d. Kucing
4. Komponen ekosistem yang terdiri dari benda tak hidup disebut komponen
 - a. Biotik
 - b. Abiotik
 - c. Litik
 - d. Lisogenetik
5. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar di atas adalah contoh simbiosis

- a. Komensalisme
- b. Mutualisme

- c. Parasitisme
 d. Organisme
6. Peristiwa makan dan dimakan dalam ekosistem disebut
- a. Piramida makanan
 b. Jaring makanan
 c. Rantai makanan
 d. Siklus makanan
7. Agar terjadi keseimbangan dalam suatu ekosistem, yang paling besar massanya pada piramida makanan adalah
- a. Produsen
 b. Konsumen Tingkat 1
 c. Konsumen Tingkat 3
 d. Konsumen Tingkat 2
8. Dalam suatu Ekosistem, Jamur dan Bakteri berisifat saprotif sebagai
- a. Pengurai
 b. Produsen
 c. Predator
 d. Konsumen
9. Perhatikan gambar berikut!



Contoh rantai makanan

- Berdasarkan bagan tersebut, yang berperan sebagai konsumen 3 adalah
- a. Belalang
 b. Elang
 c. Ular
 d. Katak
10. Tempat tinggal suatu makhluk hidup untuk melangsungkan kehidupannya secara normal disebut
- a. Ekosistem
 b. Habitat
 c. Populasi
 d. Komunitas

14. Lembar *Postest*LEMBAR *POSTEST*

100

Mata Pelajaran : IPA Terpadu

p. 10

Nama : ALFIAN

Kelas : VII B

Materi : Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya

1. Segala sesuatu yang terdapat disekitar makhluk hidup dan berpengaruh terhadap aktifitas makhluk hidup disebut
 - a. Ekologi
 - b. Habitat
 - c. Lingkungan
 - d. Biosfer
2. Tumbuhan merupakan produsen contoh tumbuhan endemik dibawah ini yang berasal dari Papua, kecuali.
 - a. Tumbuhan Anggrek hitam
 - b. Tumbuhan Siri
 - c. Tumbuhan Pohon matoa
 - d. Pohon Beringin
3. Karnivora merupakan hewan pemakan daging berikut ini karnovora yang berasal dari Papua adalah
 - a. Quoll
 - b. Kangguru
 - c. Babi hutan
 - d. Kucing
4. Komponen ekosistem yang terdiri dari benda tak hidup disebut komponen
 - a. Biotik
 - b. Abiotik
 - c. Litik
 - d. Lisogenetik
5. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar di atas adalah contoh simbiosis

- a. Komensalisme
- b. Mutualisme

- c. Parasitisme
d. Organisme
6. Peristiwa makan dan dimakan dalam ekosistem disebut
- a. Piramida makanan
b. Jaring makanan
c. Rantai makanan
d. Siklus makanan
7. Agar terjadi keseimbangan dalam suatu ekosistem, yang paling besar massanya pada piramida makanan adalah
- a. Produsen
b. Konsumen Tingkat 1
c. Komsumen Tingkat 3
d. Konsumen Tingkat 2
8. Dalam suatu Ekosistem, Jamur dan Bakteri berisifat saprotif sebagai
- a. Pengurai
b. Produsen
c. Predator
d. Konsumen
9. Perhatikan gambar berikut!



Contoh rantai makanan

- Berdasarkan bagan tersebut, yang berperan sebagai konsumen 3 adalah
- a. Belalang
b. Elang
c. Ular
d. Katak
10. Tempat tinggal suatu makhluk hidup untuk melangsungkan kehidupannya secara normal disebut
- a. Ekosistem
b. Habitat
c. Populasi
d. Komunitas

16. Respon perorangan Siswa/i Kelas VIII

Responden	Skor Butir Item																				Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	69
2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	4	4	4	2	2	60
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80
5	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	67
6	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	69
Total	21	21	23	21	21	21	22	21	21	21	22	22	21	20	20	21	22	24	20	20	
Rata-rata	3.5	3.5	3.83333	3.5	3.5	3.5	3.66667	3.5	3.5	3.5	3.66667	3.66667	3.5	3.33333	3.33333	3.5	3.66667	4	3.33333	3.33333	425
Rerata Aspek	3,54167																				

18. Foto Kelas VIII mengisi Soal Uji perorangan dan Kelompok Kecil (beserta angket)



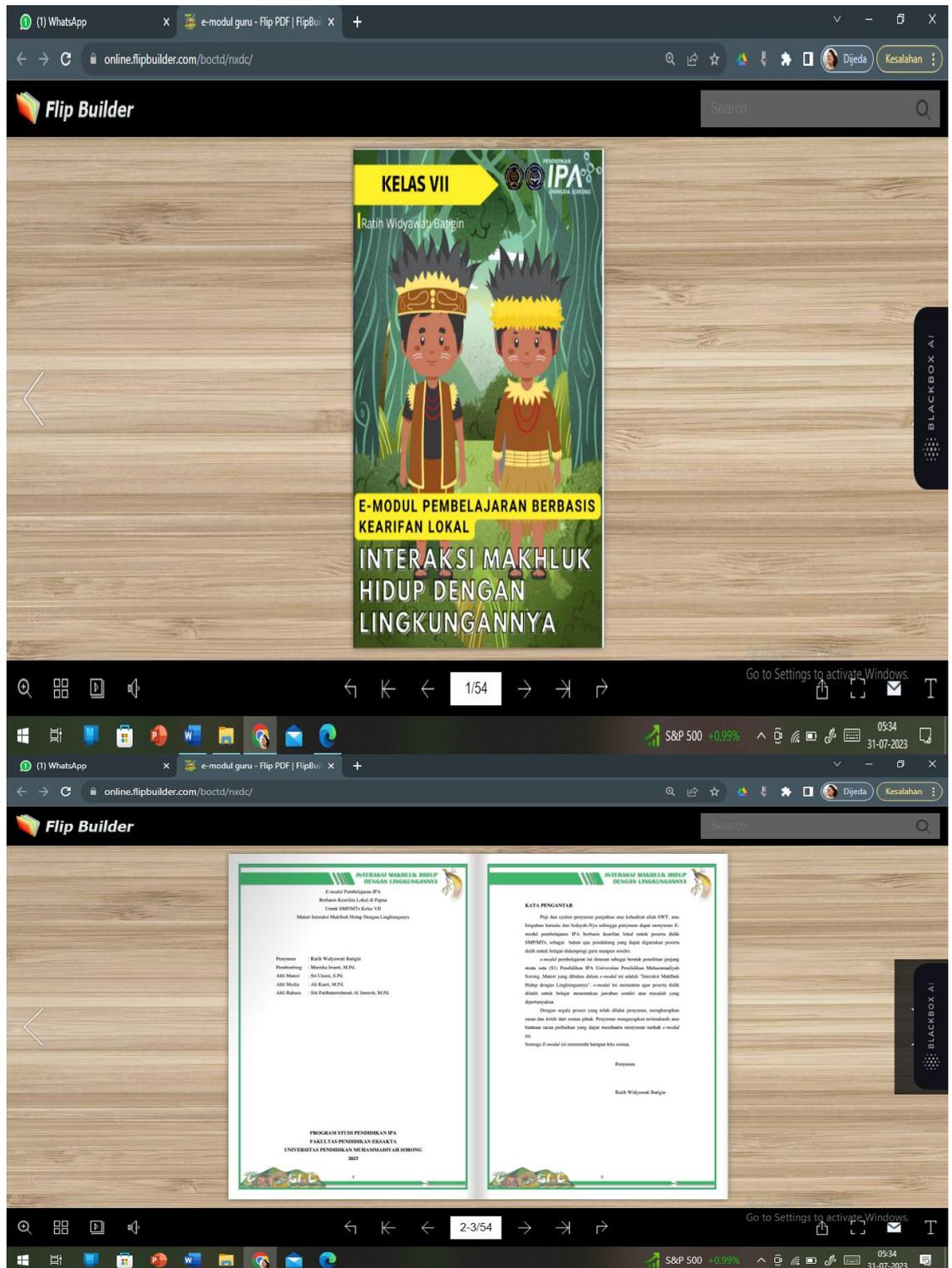
19. Foto Kelas VII Mengisi *Pretest*, *Posttest*, Angket Dan Mengikuti Pembelajaran

Berbasis E-Modul





20. Tampilan e-modul pada Laptop



21. Tampilan e-modul pada *handphone*