

**KEANEKARAGAMAN HAYATI FLORA DAN FAUNA DI HUTAN
LARANGAN ADAT IMBO PUTUI KENEGARIAN PETAPAHAN
KABUPATEN KAMPAR SEBAGAI MODUL BAHAN AJAR BIOLOGI
KELAS X SMA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana di Fakultas
Keguruan dan Ilmu pendidikan
Universitas Islam Riau
Pekanbaru



Oleh :

AIDA RAHMI
NPM. 176510589

PEMBIMBING
Dr. H. ELFIS, M.Si
NIDN. 0004096502

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2021**

**PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
AKADEMIK**

Saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi ini adalah hasil jiplakan dari karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Pekanbaru, 18 Juni 2021



Aida rahmi
NPM.176510589

SKRIPSI

Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui
Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar sebagai
Modul Bahan Ajar Biologi Kelas X SMA

Disusun Oleh:

Nama : Aida Rahmi
NPM : 176510589
Jurusan/Program studi : Pendidikan Biologi

Telah dipertahankan didepan tim penguji
Pada tanggal 07 juli 2021

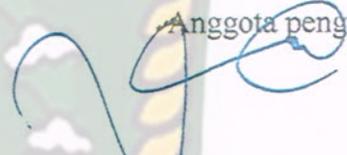
Susunan tim penguji

Pembimbing Utama

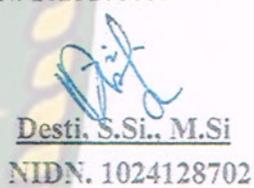


Dr. H. Elfis, M.Si
NIDN. 0004096502

Anggota penguji



Dr. Nurkhairo Hidavati, M.Pd
NIDN. 1023108603



Desti, S.Si., M.Si
NIDN. 1024128702

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Islam Riau
Juli 2021

Wakil Bid.Akademik



Dr. Miranti Eka Putri, S.Pd., M.Ed
NIDN. 1005068201

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL

Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui
Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar sebagai
Modul Bahan Ajar Biologi Kelas X SMA

Disusun Oleh:

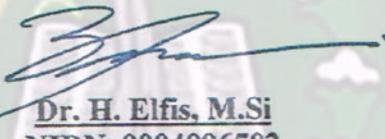
Nama : Aida Rahmi

NPM : 176510589

Jurusan/Program Studi : Pendidikan Biologi

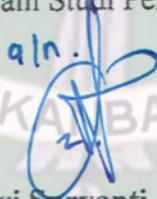
Tim Pembimbing

Pembimbing Utama



Dr. H. Elfis, M.Si
NIDN. 0004096502

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Evi Survanti, S.Si. M.Sc
NIDN. 1017077201

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Islam Riau

Pekanbaru, juli 2021

Wakil Bid.Akademik



Dr. Miranti Eka Putri, S.Pd., M.Ed
NIDN. 1005068201

SURAT PENGAJUAN UJIAN SKRIPSI/KOMPREHENSIF

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aida Rahmi
NPM : 176510589
Jurusan/Progam Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini mengajukan ujian skripsi/kompehensif pada 7 Juli 2021. Demikian surat pengajuan ujian skripsi/komprehensif ini saya buat. Atas persetujuan ketua Program Studi Pendidikan Biologi saya ucapkan terimakasih.

Yang mengajukan



Aida Rahmi
NPM. 176510589

Pekanbaru, Juli 2021

Menyetujui,
Pembimbing Utama



Dr. Elfis, M.Si
NIDN. 0004096502

PERSETUJUAN SIDANG AKHIR SKRIPSI

Kami pembimbing menyusun skripsi dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa bernama di bawah ini:

Nama : Aida Rahmi

NPM : 176510589

Jurusan Program Studi : Pendidikan Biologi

Telah selesai menyusun skripsi dengan judul **“Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar sebagai Modul Bahan Ajar Biologi Kelas X SMA”**

Demikianlah surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 15 Juni 2021

Pembimbing Utama



Dr. H. Elfis, M.Si
NIDN. 0004096502



UNIVERSITAS ISLAM RIAU
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Form 2

Alamat: Jl. Kaharuddin Nasution No. 113 Perhentian Marpoyan Pekanbaru 28284 - Propinsi Riau

BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL

Nama Mahasiswa	:	Aida Rahmi
NPM	:	176510589
Hari/Tanggal Seminar	:	Kamis/22 Oktober 2020
Semester/Kelas	:	VII/B
Pembimbing Utama	:	Dr. Elfis, M.Si.
Judul Proposal Penelitian [Tentatif]: Kearifan Lokal Masyarakat Dalam Pengelolaan Kawasan Hutan Lindung Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar Sebagai Bahan Ajar Modul SMA Kelas X.		
REKOMENDASI HASIL SEMINAR		
1. Judul yang diterima	:	Disetujui/Direvisi/Dirubah dengan judul baru <i>Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar sebagai Modul Bahan Ajar Biologi Kelas X SMA</i>
2. Identifikasi Masalah	:	Jelas/ Kurang Jelas/ Dirubah
3. Perumusan Masalah	:	Jelas/ Kurang Jelas/ Dirubah
4. Tujuan Penelitian	:	Jelas/ Kurang Jelas/ Dirubah
5. Tiori Utama dan Tiori Pendukung	:	Jelas/ Kurang Jelas/ Dirubah
6. Hipotesis Penelitian [jika ada]	:	Jelas/ Kurang Jelas/ Dirubah
7. Populasi dan Sampel/Subjek Penelitian	:	Jelas/ Kurang Jelas/ Dirubah
8. Metode dan Disain Penelitian	:	Jelas/ Kurang Jelas/ Dirubah
9. Variabel Penelitian	:	Jelas/ Kurang Jelas/ Dirubah
10. Instrumen Penelitian	:	Jelas/ Kurang Jelas/ Dirubah
11. Prosedur Penelitian	:	Jelas/ Kurang Jelas/ Dirubah
12. Teknik Pengambilan Data	:	Jelas/ Kurang Jelas/ Dirubah
13. Teknik Pengolahan Data	:	Jelas/ Kurang Jelas/ Dirubah
14. Teknik Analisis Data	:	Jelas/ Kurang Jelas/ Dirubah
15. Daftar Rujukan/Pustaka	:	Relevan/ Kurang Relevan/ Perlu Ditambah

Tim Dosen Pemrasaran Seminar Proposal

Dosen Pemrasaran	Jabatan Dalam Seminar	Tanda Tangan
Dr. Elfis, M.Si.	Ketua/Pembimbing Utama	
Dr. Sri Amnah, M.Si.	Anggota	
Desti, S.Si., M.Si.	Anggota	

Pekanbaru, 22 Oktober 2020

Ketua Prodi Pend. Biologi

Dr. Evi Suryanti, M.Sc.
NIDN. 1017077201



Mengetahui,
Wakil Dekan Bidang Akademik

Dra. Tity Hastuti, M.Pd.
NIP. 195911091987032002
NIDN. 0011095901

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

F.A.3.10

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
 Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: www.uir.ac.id Email: info@uir.ac.id

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR
SEMESTER GENAP TA 2020/2021

NPM : 176510589
 Nama Mahasiswa : AIDA RAHMI
 Dosen Pembimbing : 1. Dr. H. Elfis, M.Si 2.
 Program Studi : PENDIDIKAN BIOLOGI
 Judul Tugas Akhir : Keanekaragaman Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar sebagai Modul Bahan Ajar Biologi Kelas X SMA
 Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : Diversity of Flora and Fauna in the Imbo Putui Indigenous Prohibition Forest, Petapahan Regency of Kampar Regency as a Biology Teaching Material Module for Class X SMA
 Lembar Ke :

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	5 Agustus 2020	Pengesahan Judul Penelitian	Pemberian saran perbaikan judul penelitian	
2.	13 Agustus 2020	Revisi proposal bab 1	Revisipenulisan dan isi proposal bab 1	
3.	28 Agustus 2020	Revisi proposal bab1	Revisipenulisan dan isi proposal bab 2	
4.	9 September 2020	Revisi proposal bab 2	Revisi penulisan isi proposal bab 1 dan bab 2	
5.	11 September 2020	Revisi proposal bab 3	Revisi penulisan dan isi proposal bab 1, bab 2 dan bab 3	
6.	8 April 2021	Bimbingan Modul	Revisi cara penulisan ilmiah - Acc	
7.	24 Mei 2021	Bimbingan draf skripsi	Revisi	
8.	8 Juni 2021	Perbaiki draf skripsi dan bimbingan bab 4 dan bab 5	Revisi	
9.	9 Juni 2021	Bimbingan bab 4 dan bab 5	Revisi	
10.	15 Juni 2021	Bimbingan bab 4 dan bab 5	Acc	



Pekanbaru, 15 Juni 2021
 Wakil Dekan I / Ketua Departemen / Ketua Prodi



MTC2NTEWNTG5

Catatan :

1. Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
2. Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
3. Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
4. Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
5. Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopinya dilampirkan pada skripsi.
6. Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

الجامعة الإسلامية الريفية

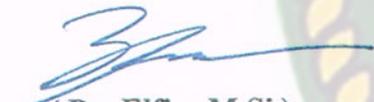
Alamat: Jalan Kaharuddin Nasution No. 113, Marpoyan, Pekanbaru, Riau, Indonesia - 28284
Telp. +62 761 674674 Fax. +62761 674834 Email: edufac.fkip@uir.ac.id Website: www.uir.ac.id

BERITA ACARA MEJA HIJAU / SKRIPSI DAN YUDICIUM

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Tanggal 07 bulan Juli Tahun 2021 Nomor : 986 /Kpts/2021 maka pada hari Rabu Tanggal 07 bulan Juli tahun 2021 telah diselenggarakan Ujian Skripsi dan Yudicium atas nama mahasiswa berikut ini :

- | | |
|------------------------|--|
| 1. Nama | : Aida Rahmi |
| 2. Nomor Pokok Mhs | : 17 651 0589 |
| 3. Program Studi | : Pendidikan Biologi |
| 4. Judul Skripsi | : Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegerian Petapahan Kabupaten Kampar Sebagai Modul Bahan Ajar Biologi Kelas X SMA |
| 5. Tempat Ujian | : Ruang Sidang FKIP – UIR |
| 6. Nilai Ujian Skripsi | : 3,29 (B ⁺) |
| 7. Prediket Kelulusan | : <u>SANGAT MEMUASKAN</u> |
| Keterangan Lain | : Ujian berjalan aman dan tertib |

Ketua


(Dr. Elfis., M.Si)

Dosen Penguji :

- | | |
|---|--|
| 1. Dr. Elfis., M.Si. | () |
| 2. Dr. Nurkhairo Hidayati, S.Pd., M.Pd. | () |
| 3. Desti, S.Pd., M.Pd. | () |

Pekanbaru, 07 Juli 2021

Dekan



Dr. Hj. Sri Amnah, S.Pd., M.Si.

NIP. 1970 10071998 032002

NIDN. 0007107005

Sertifikasi : 13110100601134

SURAT KETERANGAN

Kami pembimbing menyusun skripsi dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa bernama di bawah ini:

Nama : Aida Rahmi

NPM : 176510589

Jurusan Program Studi : Pendidikan Biologi

Telah selesai menyusun skripsi dengan judul **“Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar sebagai Modul Bahan Ajar Biologi Kelas X SMA”**

Demikianlah surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 15 Juni 2021

Pembimbing Utama



Dr. H. Elfis, M.Si
NIDN. 0004096502

Bismillahirrahmaanirrahiim

Motto:

Persembahan:

Yang utama dari segalanya...

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan asih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat beriringan salam selalu terlimpahkan keharibaan Nabi Besar Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Ibunda dan Ayahanda Tercinta

Sebagai tanda bakti , dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibunda Dariah dan Ayahanda Umar yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selebar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia. Untuk Ibu dan Ayah yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu menasihati menjadi lebih baik. Terimakasih Ayah Terimakasih Ibu....

Kakak dan Abang-abang tersayang

Terimakasih atas doa dan dukungan serta bantuan kalian selama ini. Hanya karya kecil ini yang bisa dapat kupersembahkan. Maaf belum bisa membuat kalian bangga. Tapi Insyaallah akan berusaha menjadi yang terbaik dan memberikan yang terbaik.

Teman-teman Baikku...

Untuk temanku Affrati Adillah, Ayu pitasari, Firda Yani, Lindy Erninda, Lidyah Idayani dan Rahmi Nurdina. Terimakasih atas doa, bantuan, nasihat, hiburan, motivasi dan semangat yang kalian berikan selama ini.

Untuk teman-teman seperjuanganku, khususnya FKIP Biologi kelas B angkatan 2017 terimakasih atas bantuan dan doa kalian selama ini, semoga keakraban diantara kita selalu terjaga Aamiin...

Seluruh Dosen Pengajar di FKIP Biologi dan Staf Akademik

Terimakasih banyak kepada seluruh doasen pengajar FKIP Biologi atas semua ilmu, didikan, bantuan dan pengalaman yang sangat berarti yang telah diberikan kepada kami. Terutama, Bapak Dr. H. Elfis, M.Si selaku dosen pembimbing tugas

akhir saya, terimakasih banyak pak...saya sudah dibantu selama ini, sudah dinasihati, sudah diajari, saya akan pernah lupa atas bantuan dan kesabaran dari Bapak. Terimakasih banyak Pak...Bu...Terimakasih juga kepada staf akademik atas bantuannya selama ini.

Serta semua pihak yang sudah membantu saya selama penyelesaian Tugas Akhir.

Aida Rahmi, S.Pd



SURAT PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi ini adalah hasil jiplakan dari karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Pekanbaru, 18 Juni 2021

Aida rahmi
NPM.176510589

**KEANEKARAGAMAN HAYATI FLORA DAN FAUNA DI HUTAN
LARANGAN ADAT IMBO PUTUI KENEGARIAN PETAPAHAN
KABUPATEN KAMPAR SEBAGAI MODUL BAHAN AJAR BIOLOGI
KELAS X SMA**

**AIDA RAHMI
176510589**

Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan Universitas Islam Riau
Pembimbing : Dr. Elfis, M.Si

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui keanekaragaman flora dan fauna di hutan larangan adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar, bagaimana tanggapan peserta didik terhadap produk pengembangan bahan ajar berbasis modul pada pengayaan materi keanekaragaman hayati dan upaya pelestariannya di SMA Negeri 1 Kampar Utara, SMA Negeri 3 Tapung, dan SMA Negeri 14 Pekanbaru, serta Mengetahui tingkat kelayakan bahan ajar berbasis modul pada pengayaan materi keanekaragaman hayati dan upaya pelestariannya di SMA Negeri 1 Kampar Utara, SMA Negeri 3 Tapung, dan SMA Negeri 14 Pekanbaru, sehingga menghasilkan bahan ajar berbasis modul yang layak dijadikan sebagai sumber bahan ajar yang efektif pada materi keanekaragaman hayati dan upaya pelestariannya, serta layak untuk dikembangkan sebagai bahan ajar pada tingkat SMA.

Hutan Larangan Adat Imbo Putui merupakan kawasan hutan adat yang memiliki ekosistem yang masih terjaga kelestariannya sehingga memiliki kondisi ekosistem yang baik. Kawasan hutan adat ini dikelola masyarakat Desa Petapahan. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil observasi, wawancara, dokumentasi. Berdasarkan hasil identifikasi diketahui terdapat 91 jenis flora dan 109 jenis fauna. Bahan ajar yang dikembangkan berupa Modul. Pengembangan bahan ajar dalam penelitian menggunakan mdifikasi R&D sehingga menjadi beberapa tahap yaitu: (1) *Analyze*; (2) *Design*, (3) *Development*.

Uji coba produk ini dilaksanakan di kelas X SMA Negeri 1 Kampar Utara, SMA Negeri 3 Tapung dan SMA Negeri 14 Pekanbaru dengan jumlah siswa 30 orang. Instrumen penelitian ini adalah lembar validasi ahli materi, ahli pembelajaran, ahli media, angket respon guru, dan angket respon siswa.

Berdasarkan hasil validasi ahli pemebelajaran 84,91 (Cukup valid), ahli materi 94,44% (sangat valid), ahli media pembelajaran 91,66% (sangat valid), dan guru 95,83% (sangat valid). Modul biologi keanekaragaman hayati flora dan

fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar mendapat tanggapan sangat baik dari siswa. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata respon siswa tiga sekolah sebesar 94,92% (sangat baik). Setelah melakukan validasi dan uji coba validitas terbatas maka pengembangan modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar valid untuk digunakan.

Kata Kunci: Penelitian, Pengembangan Modul, Instrumen penelitian, dan Kevalidan Modul



BIODIVERSITY OF FLORA AND FAUNA IN THE IMBO PUTUI
TRADITIONAL PROHIBITION FOREST, KENEGARIAN PETAPAHAN,
KAMPAR REGENCY AS A BIOLOGY TEACHING MATERIAL MODULE
FOR X SMA

AIDA RAHMI
176510589

Thesis of Biology Education Study Program, Faculty of Teacher Training and
Education, Islamic University of Riau
Pembimbing : Dr. Elfis, M.Si

ABSTRACK

This research aims to find out the diversity of flora and fauna in customary forbidden forest of ImboPutuiKenegarianPetapahan Kampar Regency, to know the students' responses toward the development product of a module-based teaching material on the enrichment of biodiversity material and preservation effort in SMAN 1 Kampar Utara, SMAN 3 Tapung, and SMAN 14 Pekanbaru, as well as to discover the feasibility level of this module-based teaching materials. The research produced a feasible module-based teaching material as the effective learning resources on biodiversity materials and its preservation effort and to be developed as teaching materials in high school (SMA) level.

The Imbo Putui Customary Prohibition Forest is a customary forest area that has an ecosystem that is still preserved so that it has good ecosystem. This customary forest area is managed by the community of Petapahan Village.

The data collected in this study were obtained from observations, interviews, and documentation. Based on the identification results, it is known that there are 91 types of flora and 109 types of fauna. Teaching material developed is in form of module. Moreover, the development of teaching materials in this research used modification of R&D in several stages, namely: (1) analyze; (2) design, (3) development.

The product trial was carried out in 10th grade of SMAN 1 Kampar Utara, SMAN 3 Tapung and SMAN 14 Pekanbaru with the total of 30 students. The research instruments involved validation sheets of material expert, learning expert, media expert, teachers' responses questionnaire, and students' responses questionnaire.

Based on the results of the validation of learning experts 84.91 (quite valid), material experts 94.44% (very valid), learning media experts 91.66% (very valid), and teachers 95.83% (very valid). The biology module of flora and fauna biodiversity in the Imbo Putui Customary Prohibition Forest, Petapahan, Kampar

Regency, received very good responses from students. This can be seen from the average student response of the three schools of 94.92% (very good). After validating and testing the limited validity, the development of a biological module for flora and fauna biodiversity in the Imbo Putui Customary Prohibition Forest, Petapahan, Kampar Regency, is valid for use.

Keywords: Research, Module Depeloment, research instrument, and module validity



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa kita ucapkan, atas limpahan rahmat dan karunia serta nikmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar sebagai Modul Bahan Ajar Biologi Kelas X SMA”**. Shalawat beriringkan sala tak lupa pula penulis sampaikan kepada baginda Rasulullah SAW, keluarga, sahabat, dan orang-orang yang selalu teguh hatinya dijalan Allah SWT.

Penulisan skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan Biologi pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau. Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan hati yang tulus dan ikhlas penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Sri Amnah, M.Si selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau dan selaku Penguji 1 yang telah meluangkan waktunya, tenaga dan pikiran dalam memberi bimbingan dan saran kepada penulis, sehingga terwujudnya skripsi ini.
2. Ibu Dra. Hj. Tity Hastuti, M.Pd selaku Wakil Dekan 1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
3. Ibu Dr. Hj Nurhuda, M.Pd selaku Wakil Dekan II Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
4. Bapak Drs. Daharis, M.Pd selaku Wakil Dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau.
5. Ibu Dr. Evi Suryanti, M.Sc selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
6. Bapak Dr. H. Elfis, M.Si selaku Dosen dan Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktunya, tenaga dan pikiran dalam memberi bimbingan dan petunjuk kepada penulis, sehingga terwujudnya skripsi ini.

7. Bapak dan Ibu Dosen serta karyawan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau yang telah banyak memberikan bimbingan dan pelayanan selama ini
8. Pihak sekolah serta Siswa/Siswi kelas X SMA N 1 Kampar Utara, SMA N 3 Tapung, dan SMA N 14 Pekanbaru yang telah bersedia memberikan waktu untuk pengambilan data-data Skripsi ini.
9. Kepada Bapak Said Faizan dan masyarakat Desa Petapahan Kabupaten Kampar Kecamatan Tapung yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan informasi terkait dengan judul Skripsi ini.
10. Teristimewa sekali kepada Ayah tercinta (Umar) dan Ibu tercinta (Dariah) serta Abang-abang dan Kakak tersayang serta orang tersayang yang telah memberikan bantuan material, moral, dan motivasi agar penulis mampu menyelesaikan studi ini dengan baik.
11. Buat Kawan-kawan di Jurusan Pendidikan Biologi yang seperjuangan terimakasih atas kebersamaan dan persaudaraannya yang tulus selama ini, buat teman-teman di UIR yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu yang telah banyak membantu dan memberi dorongan serta do'a restunya selama ini.
12. Buat Kawan-kawan Biologi Kelas B di Jurusan Pendidikan Biologi yang seperjuangan terimakasih atas kebersamaan dan persaudaraannya yang tulus selama ini, yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu.

Akhirnya penulis menyadari akan keterbatasan kemampuan yang dimiliki. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun senantiasa penulis harapkan dari berbagai pihak demi peningkatan kualitas penulisan skripsi.

Pekanbaru, 18 Juni 2021

Penulis

Aida Rahmi
NPM.176510589

DAFTAR ISI

Halaman Luar	
Halaman Dalam	
Lembaran Persetujuan Layak Ujian.....	i
Lembaran Motto dan Persembahan	ii
Lembaran Pernyataan Tidak Melakukan Plagiat.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
DAFTAR GRAFIK.....	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Pembatasan Masalah	5
1.4 Perumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	7
Bab 2 LANDASAN TEORI	
2.1 Landasan Teori	8
2.1.1 Hutan Larangan Adat Imbo Putui.....	8

2.1.2 Keaneekaragaman Hayati	8
2.1.3 Flora	9
2.1.4 Fauna	10
2.2 Bahan Ajar dan Modul	12
2.2.1 Bahan Ajar	12
2.2.2 Modul	13
2.2.3 Karakteristik Modul	15
2.2.4 Langkah-langkah Pembuatan Modul.....	18
2.3 Penelitian yang Relevan.....	20

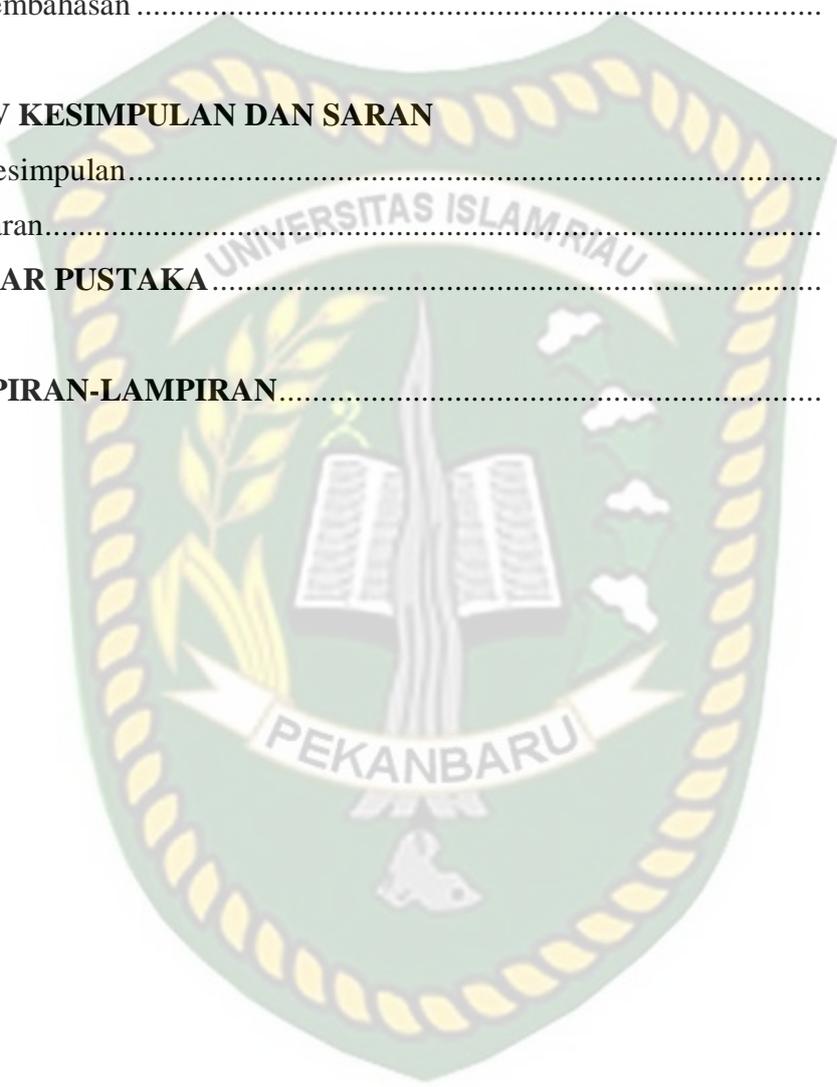
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian Keaneekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui	23
3.1.1 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.1.2 Subjek Penelitian	24
3.1.3 Metode Penelitian	24
3.1.4 Jenis dan Sumber Data.....	31
3.1.5 Teknik Pengumpulan Data	32
3.1.6 Teknik Analisis Data Kualitatif.....	33
3.2 Pengembangan Modul Keaneekaragaman Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar	34
3.2.1 Tempat dan Waktu Penelitian	34
3.2.2 Subjek Penelitian	35
3.2.3 Metode Penelitian	35
3.2.4 Jenis dan Sumber Data.....	36
3.2.5 Prosedur Penelitian	37
3.2.6 Metode pengumpulan Data	42
3.2.7 Instrumen Data	45
3.2.8 Teknik Analisis Data Kualitatif.....	50

BAB 4 DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

4.1 Deskripsi Data Penelitian	52
-------------------------------------	----

4.2 Analisis Data Penelitian	64
4.3 Deskripsi Penelitian Modul	84
4.4 Hasil Penelitian	96
4.5 Pembahasan	111
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	122
5.2 Saran.....	124
DAFTAR PUSTAKA	125
 LAMPIRAN-LAMPIRAN	129



DAFTAR TABEL

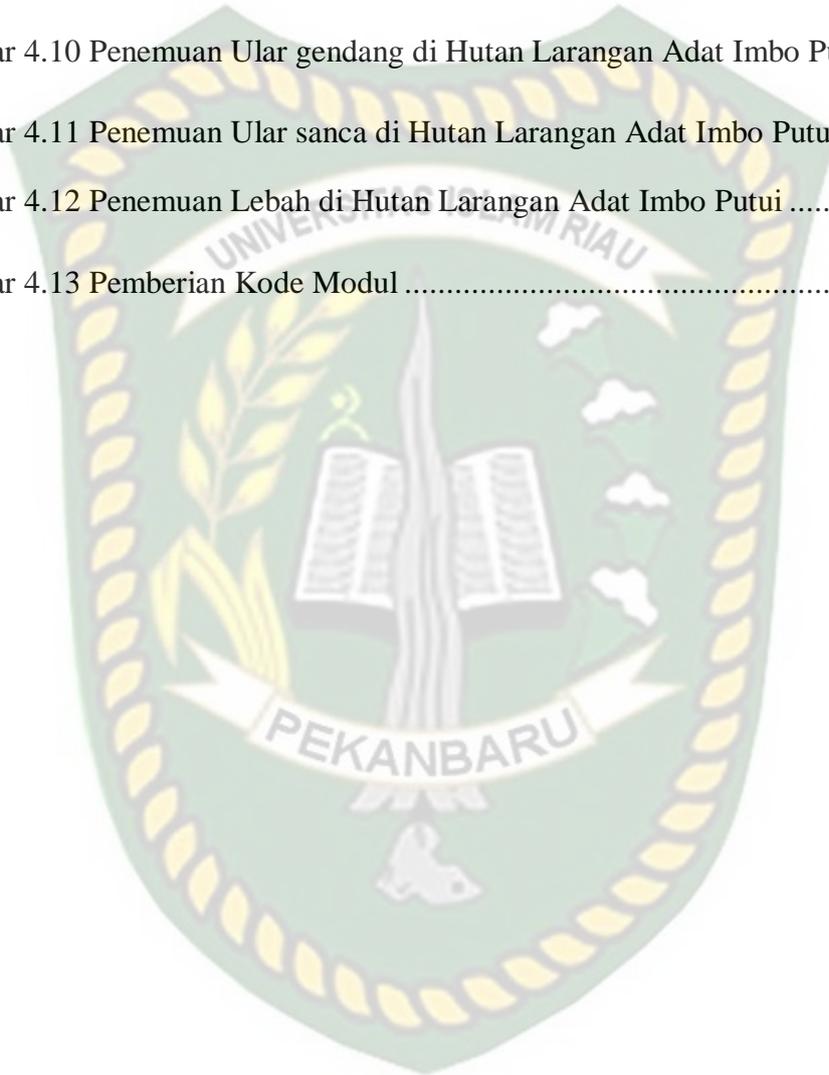
Tabel	Judul	Halaman
3.1	Daftar Sekolah Uji Coba Modul	35
3.2	Daftar Nama Validator	42
3.3	Daftar Nama Validator	44
3.4	Daftar Sekolah Uji Coba	44
3.5	Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi	46
3.6	Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Pembelajaran	47
3.7	Kisi-kisi Lembar Validasi Pengembangan Modul oleh Guru	48
3.8	Kisi-kisi Instrumen untuk Siswa	49
3.9	Kriteria Validitas Menurut Penelitian Validator	51
4.1	Habitus Epifit	54
4.2	Habitus Liana	54
4.3	Habitus Terna	54
4.4	Kategori Semai	54
4.5	Kategori Pancang	55
4.6	Kategori Tiang	55
4.7	Kategori Pohon	56
4.8	Kekayaan Jenis Mamalia	57
4.9	Kekayaan Jenis Burung	58

4.10 Kekayaan Jenis Reptil	60
4.11 Kekayaan Jenis Amfibi	61
4.12 Kekayaan Jenis Serangga	61
4.13 Tumbuhan yang dimanfaatkan untuk Obat-obatan.....	68
4.14 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar materi Keanekaragaman Hayati..	86
4.15 Hasil validasi modul biologi oleh Ahli Pembelajaran	97
4.16 Hasil Revisi Saran Validasi Modul.....	98
4.17 Hasil Validasi Modul oleh Ahli Materi.....	100
4.18 Hasil Revisi Saran Validasi Modul Biologi	101
4.19 Hasil validasi modul biologi oleh Ahli Media Pembelajaran.....	102
4.20 Hasil Revisi Saran Validasi Modul.....	104
4.21 Hasil Validasi modul oleh guru Biologi Kelas X SMA.....	105
4.22 Rata-rata Hasil Uji Coba Terbatas Modul Biologi	107
4.23 Komentar atau Saran Siswa SMA 1 Kampar Utara terhadap Modul Biologi.....	109
4.23 Komentar atau Saran Siswa SMA 3 Tapung terhadap Modul Biologi ...	110
4.23 Komentar atau Saran Siswa SMA 14 Pekanbaru terhadap Modul Biologi.....	110

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian.....	23
Gambar 3.2 Ilustrasi Plot Pengambilan Data Tumbuhan.....	26
Gambar 3.3 Ilustrasi Plot Pengambilan Data Propil Vegetasi.....	27
Gambar 3.4 Ilustrasi Metode Line Transect untuk Invebtarisasi Mamalia	28
Gambar 3.5 Ilustrasi Metode Cocentration Count Invebtarisasi Mamalia.....	29
Gambar 3.6 Ilustrasi Penggunaan Metode VES dengan Desain Jalur	30
Gambar 3.7 Ilustrasi Plot Pengambilan Data Serangga	31
Gambar 3.8 Langkah-langkah Modifikasi ADDIE	37
Gambar 3.9 Desain Cover Modul.....	40
Gambar 4.1 Kondisi Hutan Larangan Adat Imbo Putui	65
Gambar 4.2 Buah Kulim dan Asam Kandis	66
Gambar 4.3 Jamur Kuping	67
Gambar 4.4 Pasak Bumi dan Buah Sulibra	69
Gambar 4.5 Tanaman Insulin dan Bakung	70
Gambar 4.6 Buah Karamunting dan Daun sicerek	70
Gambar 4.7 Penemuan jejak berkubang babi hutan di Hutan Larangan Adat Imbo Putui.....	73

Gambar 4.8 Penemuan jenis mamalia terbang (Kelelawar) di Hutan Larangan Adat Imbo Putui	75
Gambar 4.9 Penemuan Ayam Hutan di Hutan Larangan Adat Imbo Putui	76
Gambar 4.10 Penemuan Ular gendang di Hutan Larangan Adat Imbo Putui ...	80
Gambar 4.11 Penemuan Ular sanca di Hutan Larangan Adat Imbo Putui.....	81
Gambar 4.12 Penemuan Lebah di Hutan Larangan Adat Imbo Putui	84
Gambar 4.13 Pemberian Kode Modul	91



DAFTAR LAMPIRAN

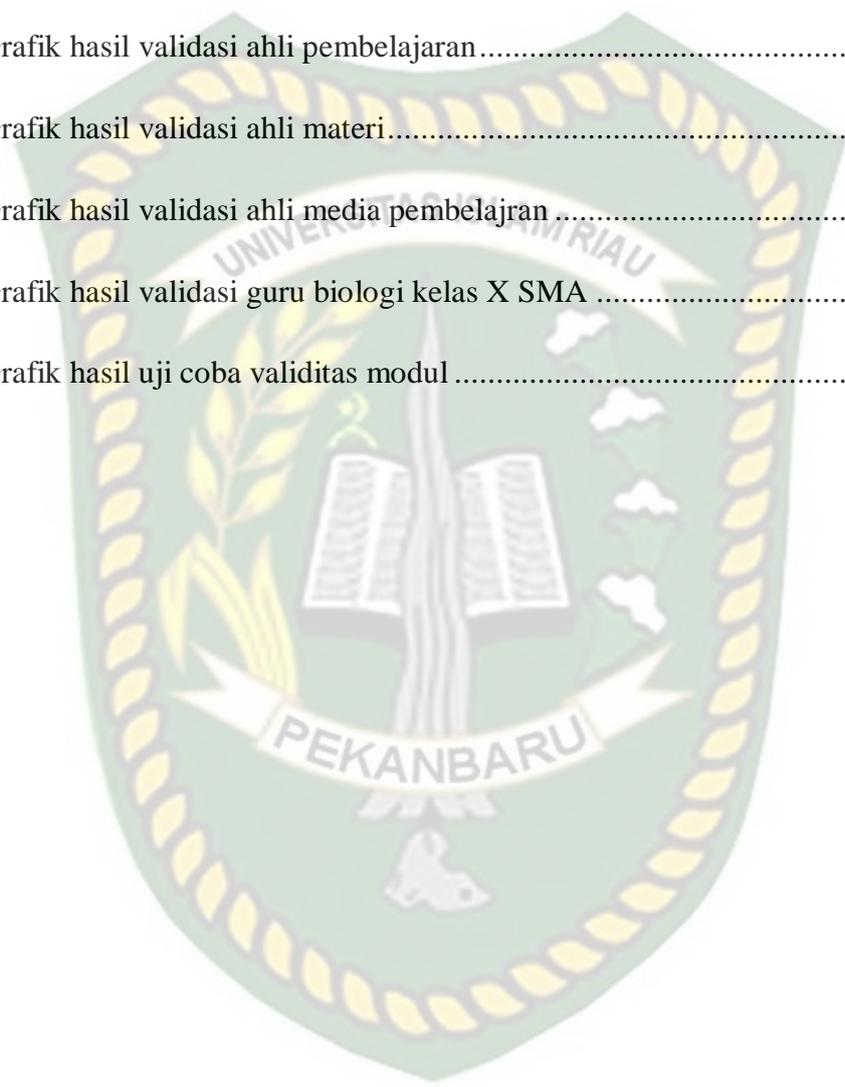
Lampiran	Halaman
1. Rencana Jadwal Kegiatan Penelitian	129
2. Pedoman Wawancara	130
3. Lembar Wawancara Siswa	131
4. Lembar Wawancara Guru	132
5. Lembar Validasi Reviewer Ahli Materi Pembelajaran	133
6. Lembar Validasi Reviewer Ahli Media	140
7. Lembar Validasi Reviewer Ahli Materi	143
8. Lembar Validasi Reviewer Guru Matapelajaran Biologi.....	150
9. Lembar validasi reviewer untuk siswa	156
10. Lembar Hasil Validasi ahli materi	161
11. Lembar Hasil Validasi ahli pembelajaran	163
12. Lembar Hasil Validasi ahli media pembelajaran.....	166
13. Lembar Validasi oleh Guru Mata Pelajaran Biologi SMAN 1 Kampar Utara	168
14. Lembar Hasil Validasi oleh Guru Mata Pelajaran Biologi SMAN 3 Tapung	171
15. Lembar Hasil Validasi oleh Guru Mata Pelajaran Biologi SMAN 14 Pekanbaru	174
16. Lembar Hasil Validasi Uji Validitas Siswa SMAN 1 Kampar Utara	177
17. Lembar Hasil Validasi Uji Validitas Siswa SMAN 3 Tapung	179

18. Lembar Hasil Validasi Uji Validitas Siswa SMAN 14 Pekanbaru.....	181
19. Lembar Desain Cover Modul	184
20. Dokumentasi Penelitian.....	185
21. Modul	



DAFTAR GRAFIK

Grafik	Judul	Halaman
1.	Grafik hasil validasi ahli pembelajaran.....	97
2.	Grafik hasil validasi ahli materi.....	100
3.	Grafik hasil validasi ahli media pembelajran	103
4.	Grafik hasil validasi guru biologi kelas X SMA	105
5.	Grafik hasil uji coba validitas modul	108



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu dari 17 negara mega biodiversitas. Spesies tumbuh-tumbuhan di Indonesia diperkirakan berjumlah 25.000 spesies atau lebih dari 10% dari flora dunia. Kabupaten Kampar memiliki biodiversitas seperti di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan yang memiliki keanekaragaman hayati flora dan fauna yang belum banyak di ketahui oleh banyak orang (Novrinawati, 2016).

Indonesia merupakan salah satu dari tiga Negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi. Dua negara lainnya adalah Brazil dan Zaire. Tetapi dibandingkan dengan Brazil dan Zaire, Indonesia memiliki keunikan tersendiri. Keunikannya adalah disamping memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, Indonesia mempunyai areal tipe Indomalaya yang luas, juga tipe Oriental, Australia, dan peralihannya. Selain itu di Indonesia terdapat banyak hewan dan tumbuhan langka, serta hewan dan tumbuhan endemik (penyebaran terbatas) (Wijana, 2014: 42).

Hutan merupakan suatu ekosistem yang di dalamnya terdapat berbagai komponen dan memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi. Hal ini merupakan suatu kekayaan yang tidak ternilai dan mempunyai potensi genetik yang besar pula. Hutan merupakan gudang plasma nutfah dari berbagai jenis tumbuhan (flora) dan hewan (fauna) *dalam* Retnowati (2010).

Keanekaragaman Hayati adalah keberagaman makhluk hidup baik dari tingkat keanekaragaman genetik, keanekaragaman spesies maupun keanekaragaman ekosistem (Campbell, 2015: 426-427). Dengan adanya tingkat keanekaragaman yang tinggi kita mengenal berbagai macam jenis Flora maupun Fauna di Indonesia. Salah satu cara memanfaatkan keanekaragaman hayati ialah dengan memanfaatkan segala apa yang terdapat di alam.

Keanekaragaman hayati merupakan kekayaan makhluk hidup di suatu kawasan baik di daratan maupun di lautan atau tempat lainnya. Kekayaan

mahluk hidup ini dapat meliputi hewan, tumbuhan, mikroorganisme dan semua gen yang terkandung didalamnya serta ekosistem yang dibangunnya *dalam* (Novrinawati, 2016).

Keanekaragaman hayati merupakan variasi atau perbedaan bentuk-bentuk makhluk hidup, meliputi perbedaan pada tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme, materi genetik yang dikandungnya, serta bentuk-bentuk ekosistem tempat hidup suatu makhluk hidup. Kata keanekaragaman memang untung untuk menggambarkan keadaan bermacam-macam suatu benda, yang dapat terjadi akibat adanya perbedaan dalam hal ukuran, bentuk, tekstur ataupun jumlah. Sedangkan kata “hayati” menunjukkan sesuatu yang hidup. Jadi keanekaragaman hayati menggambarkan bermacam-macam makhluk hidup (organisme) penghuni biosfer. Keanekaragaman hayati disebut juga “Biodiversitas” keanekaragaman atau keberagaman dari makhluk hidup dapat terjadi karena akibat adanya perbedaan warna, ukuran, bentuk, jumlah, tekstur, penampilan dan sifat-sifat lainnya (Ridhwan, 2012: 1).

Hutan Larangan Adat Imbo Putui merupakan hutan adat yang terletak di Desa Petapahan, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Imbo Putui dalam bahasa indonesia memiliki arti *hutan terputus*, hal ini dikarenakan banyaknya ekosistem hutan yang terputus oleh beberapa aliran sungai di dalam hutan adat ini. Kawasan Hutan Larangan Adat Imbo Putui memiliki luas \pm 250 Ha.

Hutan Larangan Adat Imbo Putui merupakan kawasan hutan adat yang memiliki ekosistem yang masih terjaga kelestariannya sehingga memiliki kondisi ekosistem yang baik. Kawasan hutan adat ini dikelola masyarakat Desa Petapahan.

Kawasan hutan adat ini merupakan kawasan hutan hujan tropis yang memiliki keanekaragaman sumberdaya yang beragam baik flora maupun fauna, akan tetapi masih banyak para siswa IPA SMA saat ini tidak mengetahui tentang keanekaragaman flora dan fauna ada di Hutan Larangan Adat Imbo Putui. Padahal, mereka telah belajar mata pelajaran biologi pada materi pokok keanekaragaman hayati dan pelestarian hayati pada Kelas X.

Bahan Ajar adalah merupakan nsur yang sangat penting dalam suatu pembelajaran. Tanpa kehadiran bahan ajar, mustahil tujuan pembelajaran akan tercapai dan kompetensi dasar dikuasai oleh siswa. Bahan Ajar sebuah susunan atas bahan-bahan yang berhasil dikumpulkan dan berasal dari berbagai sumber belajar yang dibuat secara sistematis (Prastowo, 2011: 28) *dalam* (Novitasari, 2016: 19).

Bahan ajar atau *learning materials* merupakan bahan pembelajaran yang secara langsung digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, bahan ajar lazimnya memberikan tentang semua cakupan dari materi pembelajaran. Bahannya sendiri merupakan media atau sarana yang digunakan untuk menyampaikan pesan. Bahan ajar dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu bahan ajar yang tercetak (*printed materials*) dan bahan ajar yang tidak tercetak (*non printed materials*) (Sa'ud, 2008:215 *dalam* Jannah, 2020). Salah satu bentuk bahan ajar yang efektif yang dapat digunakan untuk belajar mandiri adalah modul.

Modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis yang dituangkan ke dalam bahasa yang mudah dipahami oleh siswa, sesuai tingkat pengetahuan mereka. Pembelajaran yang menggunakan bahan ajar berupa modul bertujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri. Hal ini dikarenakan dalam proses kegiatan belajar mengajar, peran seorang guru hanya sebagai fasilitator. Modul merupakan bagian dari unit pembelajaran yang direncanakan di hadapan membantu siswa secara individu mencapai tujuan pembelajaran mereka. Siswa yang memiliki pembelajaran kecepatan tinggi akan menguasai materi lebih cepat. Sementara itu, siswa yang lambat belajar dapat belajar kembali dengan mengulangi bagian-bagian yang tidak dipahami sampai mereka mengerti (Yusuf, 2017).

Modul yang akan dikembangkan yaitu Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar, yang bersumber dari data hasil penelitian sehingga bersifat lebih autentik. Modul akan di desain secara menarik dan komunikatif sehingga di

harapkan dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan pemahaman tentang materi Keanekaragaman Hayati Mata Pelajaran Biologi SMA Kelas X.

Tiga sekolah di area kawasan Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar yaitu SMAN 1 Kampar Utara Jalan Raya Bangkinang – Pematang Kulim KM. 13 Muara Jalai Kec. Kampar Utara, SMAN 3 Tapung Jalan Baru Desa Petapahan Jaya Kec. Tapung Kab. Kampar dan SMAN 14 Pekanbaru Jalan Sei. Mintan I Pekanbaru. Berdasarkan posisi dari SMA ini maka sangat perlu diberi edukasi kepada peserta didiknya, untuk mengenal kawasan Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar tersebut. Hal ini disebabkan karena mereka merupakan generasi penerus yang akan melakukan pelestarian kawasan tersebut. Khususnya terhadap keanekaragaman hayati flora dan fauna.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi dan siswa di SMAN 1 Tapung Kampar Utara, SMAN 3 Tapung, dan SMAN 14 Pekanbaru ditemui beberapa permasalahan terkait dengan materi keanekaragaman hayati pada Kompetensi dasar 3.2 dan Kompetensi dasar 4.2 yang disebabkan oleh, (1) materi Kompetensi 3.2 dan Kompetensi 4.2 cukup kompleks untuk dipahami oleh peserta didik, (2) guru tidak mengajarkan materi keanekaragaman hayati yang ada di Provinsi Riau sebagai bahan pengayaan materi untuk menambah wawasan peserta didik dalam memahami berbagai keanekaragaman hayati yang ada di Provinsi Riau, salah satunya keanekaragaman flora dan fauna yang ada di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegaraan Petapahan Kabupaten Kampar, (3) tidak tersedianya bahan ajar selain buku yang dapat membantu peserta didik untuk lebih mudah memahami materi secara mandiri, (4) guru belum pernah menyajikan materi dalam bentuk modul yang membantu peserta didik untuk belajar mandiri.

Berdasarkan hal diatas tersebut, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul sebagai berikut: Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Imbo Putui Kenegaraan Petapahan Kabupaten Kampar sebagai Modul Bahan Ajar Biologi Kelas X SMA.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan masalah di atas masalah yang teridentifikasi adalah sebagai berikut:

- 1) materi Kompetensi 3.2 dan 4.2 cukup kompleks untuk dipahami oleh peserta didik.
- 2) guru tidak mengajarkan materi keanekaragaman hayati yang ada di Provinsi Riau sebagai bahan pengayaan materi untuk menambah wawasan siswa dalam memahami berbagai keanekaragaman hayati yang ada di Provinsi Riau, seperti keanekaragaman flora dan fauna yang ada di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar.
- 3) hampir seluruh peserta didik tidak mengetahui tentang keanekaragaman flora dan fauna yang ada di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar, termasuk peserta didik SMAN 1 Kampar Utara, SMAN 3 Tapung, dan SMAN 14 Pekanbaru yang tidak mengetahui keanekaragaman flora dan fauna ditempat mereka secara khususnya.
- 4) tidak tersedianya bahan ajar selain buku yang dapat membantu peserta didik untuk lebih mudah memahi materi secara mandiri.
- 5) guru belum pernah menyajikan materi dalam bentuk modul yang membantu peserta didik untuk belajar mandiri.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang dan identifikasi masalah maka pembatasan masalah yang diteliti adalah sebagai berikut:

- 1) pengembangan bahan ajar berbasis modul ini di batasi pada KD 3.2 dan 4.2 yaitu menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya pada materi keanekaragaman hayati, khususnya pada keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar.
- 2) pengujian produk yang dibuat merupakan uji terbatas pada tiga tahapan model ADDIE, yaitu tahap analisis, tahap desain, dan tahap pengembangan. Penguji

produk meliputi, penguji produk oleh ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran, guru bidang studi biologi, serta respon dari peserta didik.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian identifikasi masalah di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- 1) bagaimanakah keanekaragaman flora dan fauna di hutan larangan adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar?
- 2) bagaimana tanggapan peserta didik terhadap produk pengembangan bahan ajar berbasis modul sebagai pengayaan materi keanekaragaman hayati dan upaya pelestariannya di SMAN 1 Kampar Utara, SMAN 3 Tapung, dan SMAN 14 Pekanbaru?
- 3) bagaimana kelayakan bahan ajar berbasis modul pada pengayaan materi keanekaragaman hayati dan upaya pelestariannya di SMAN 1 Kampar Utara, SMAN 3 Tapung, dan SMAN 14 Pekanbaru?

1.5 Tujuan Penelitian

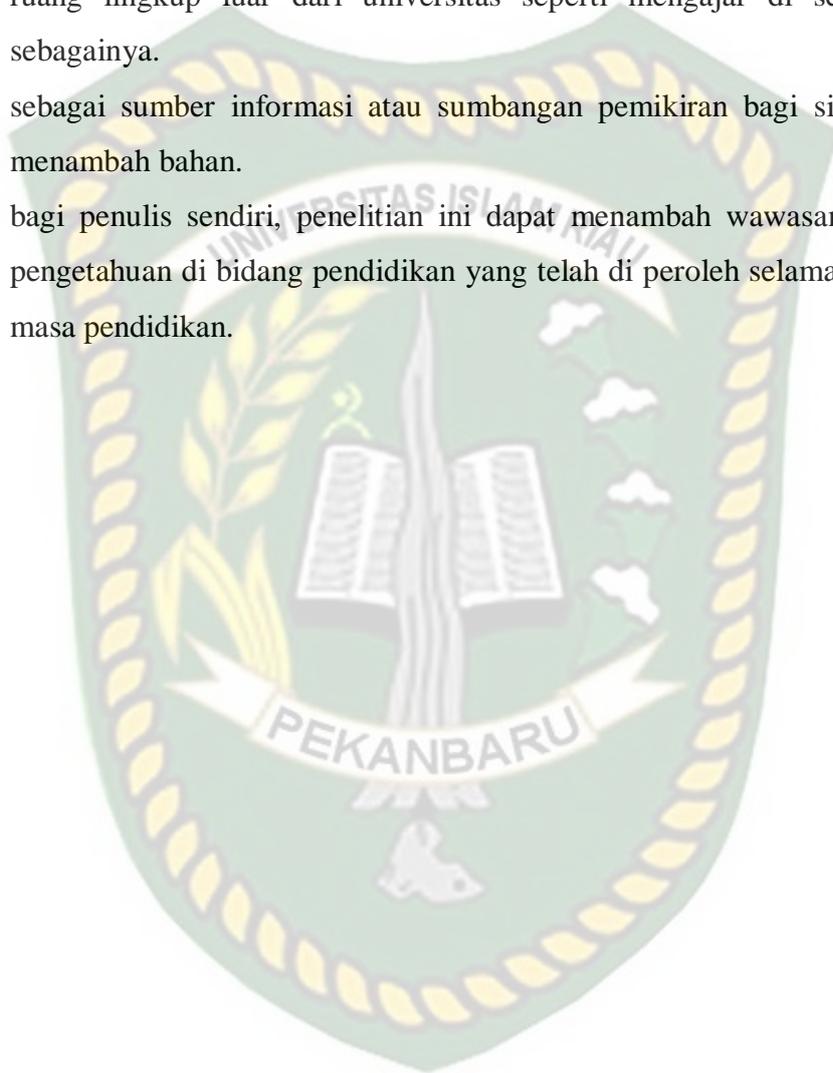
Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

- 1) mengetahui keanekaragaman flora dan fauna di hutan larangan adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar.
- 2) mengetahui bagaimana tanggapan peserta didik terhadap produk pengembangan bahan ajar berbasis modul pada pengayaan materi keanekaragaman hayati dan upaya pelestariannya di SMAN 1 Kampar Utara, SMAN 3 Tapung, dan SMAN 14 Pekanbaru.
- 3) mengetahui tingkat kelayakan bahan ajar berbasis modul pada pengayaan materi keanekaragaman hayati dan upaya pelestariannya di SMAN 1 Kampar Utara, SMAN 3 Tapung, dan SMAN 14 Pekanbaru, sehingga menghasilkan bahan ajar berbasis modul yang layak dijadikan sebagai sumber bahan ajar yang efektif pada materi keanekaragaman hayati dan upaya pelestariannya, serta layak untuk dikembangkan sebagai bahan ajar pada tingkat SMA.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai berikut :

- 1) sebagai bahan informasi tambahan bagi guru atau pengajar yang memiliki ruang lingkup luar dari universitas seperti mengajar di sekolah dan sebagainya.
- 2) sebagai sumber informasi atau sumbangan pemikiran bagi siswa dalam menambah bahan.
- 3) bagi penulis sendiri, penelitian ini dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan di bidang pendidikan yang telah di peroleh selama mengikuti masa pendidikan.



BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1 Hutan Larangan Adat Imbo Putui

Hutan Lindung Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar terletak di Desa Petapahan Kecamatan Tapung, didirikan oleh Persukuan Kampai yang dipimpin oleh Datuok Siberani. Luas lahan sekitar 250 Hektare. Terdiri dari Keanekaragaman hayati : Epifit 5 jenis, Liana 4 jenis, Terna 7 jenis, dengan 213 spesies. Mamalia 16 jenis, Reptil 11 jenis, Amfibi 4 jenis, Serangga 42 jenis.

Batas wilayah hutan Imbo Putui, disebelah Utara, Selatan, dan Barat yaitu perkebunan kelapa sawit PT. Rama Jaya Mukti dan masyarakat, sedangkan disebelah Timur yaitu Ladang masyarakat dan tanah kaplingan Desa Petapahan. Hutan Adat Imbo Putui di Kampar, Riau merupakan salah satu habitat alami kulim (*Scorodocapus borneensis*).

Hutan Imbo Putui juga dijadikan sebagai rumah bagi flora dan fauna yang sudah hidup, tumbuh dan berkembang serta sudah membaaur dengan masyarakat Petapahan. Terdapat harimau, beruang, dan tapir serta berbagai macam jenis burung yang masih berkembang di dalam hutan ini. Selain itu, tumbuh-tumbuhannya terdapat sekitar kurang lebih 60 (enam puluh) jenis pepohonan. Jenis-jenis pohon tersebut bervariasi, ada pohon kelat, pohon meranti merah, pohon kempas, pohon pasak bumi, pohon ara, dan lain-lain (Firmanda.S, 2017).

2.1.1 Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati merupakan variasi atau perbedaan bentuk-bentuk makhluk hidup, meliputi perbedaan pada tumbuhan, hewan, dan mikroorganismenya, materi genetik yang di kandungannya, serta bentuk-bentuk ekosistem tempat hidup suatu makhluk hidup.

Ada tumbuhan yang berbatang keras, dan berbatang lunak. Ada yang berdaun lebar, tetapi ada pula yang berdaun kecil, serta bunga yang berwarna-warni. Begitu pula akan dijumpai tumbuh-tumbuhan yang memiliki kesamaan ciri

seperti: tulang daun menyirip atau sejajar, sistem perakaran tunggang atau serabut, berbiji tertutup atau terbuka. Begitu pula pada hewan ada yang bertubuh besar dan ada yang bertubuh kecil seperti: kerbau, sapi, kelinci, semut dan serangga.

2.1.2 Flora

Hutan yang terletak di tengah-tengah perkebunan kelapa sawit baik masyarakat maupun perusahaan. Hutan adat ini memiliki keanekaragaman hutan yang masih terjaga kelestariannya hal ini terlihat keanekaragaman flora baik tumbuhan bawah sampai pohon. Keanekaragaman flora yang ada di Desa Petapahan yaitu terdiri dari jenis angrek, liana, kantong semar, palem-paleman dan pohon. Angrek yang ada di Hutan Larangan Adat Imbo putui yaitu terdapat beberapa jenis.

Angrek yang ada pada kawasan hutan didominasi oleh jenis angrek bulan dan angrek daun kecil. Potensi lain yaitu epifit dan liana yang ditemukan dua jenis epifit yaitu paku sarang burung (*Asplenium nidus* L), dan paku tanduk rusa (*Platyceryum coronarium* Desv.) dan untuk liana ada dua jenis liana yaitu sirih hutan, akar jalar, dan sirih hutandaun merah. Kantong Semar bervariasi dengan aneka bentuk dan keunikan warna yang terkenal dan kekhasan khusus dari tanaman ini adalah adanya organ berupa kantung atau *pitcher*. Kantong semar yang termasuk tumbuhan karnivora mudah dijumpai pada areal tanah yang lembab. Kawasan Hutan Larangan Adat Imbo putui dijumpai juga jenis Kantong Semar dengan variasi warna. Warna yang umumnya yaitu hijau dan merah baik warna muda maupun tua. Potensi Jamur yang ada di hutan adat ini terbagi menjadi dua kelompok jamur yaitu Jamur Kayu dan Jamur Tanah. Sifat material yang berbeda yaitu jamur bermaterial lunak dan yang bermaterial keras. Segi bentuk Jamur juga bervariasi seperti pipih, bulat, menyerupai payung dan bertangkai. Variasi warna jamur yang ada yaitu dari warna gelap, terang menyala. Palem-Paleman pada kawasan Hutan Larangan Adat Imbo putui didominasi oleh *Sillat* (*Licuala paludosa* Wurmb) dan Birru (*Licuala* sp.). Sekilas keduanya memang terlihat sama namun dapat dibedakan dari daunnya. Birru memiliki daun yang lebih banyak dan terkesan menyatu dan lebih besar. Masyarakat banyak

menggunakan Birru untuk membuat caping dan tudung saji. Pohon pada kawasan Desa Petapahan yang teridentifikasi yaitu seperti kempas, ulin, kruing, jati, meranti, trembesi dan jenis pohon lainnya. Pohon yang terdapat di kawasan hutan ini memiliki keanekaragaman yang masih beragam dengan diameter 1-3 meter. Pohon yang terdapat di kawasan ini terdapat tumbuhan yang termasuk dalam golongan tumbuhan langka seperti kempas (*Kompasia malacennis* Benth), dan keruing (*Dipterocarpaceae cornutus* sp). Pohon yang dominan di kawasan hutan ini yaitu akasia (*Acacia mangium* Willd).

2.1.3 Fauna

Kawasan Hutan Laranang Adat Imbo Putui memiliki keanekaragaman mamalia yang beragam. Keanekaragaman mamalia yang terdapat di kawasan ini yaitu primata yang cukup dikenal dan dilindungi seperti monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis* Raffles), lutung (*Trachypithecus auratus* E), siamang (*Symphalangus syndactylus* Raffles), beruk (*Macaca nemestrina* L), ungko (*Hylobates agilis* FC). Jenis-jenis mamalia besar seperti kijang (*Muntiacus muntjak* Z), kancil (*Tragulus javanicus* Osbeck), tapir (*Tapirus indicus* D), dan babi hutan (*Sus barbatus* M). Mamalia lain yang terdapat di kawasan ini yaitu tupai kekes (*Tupaia janica* H), bajing kelapa (*Callosciurus notatus* B), kelelawar nighi jawa (*Pipistrellus javanica* Gray), tikus belukar (*Rattus tiomanicus* Miller). Keanekaragaman burung yang terdapat di hutan ini memiliki keanekaragaman yang beragam, hal ini terlihat pada keanekaragaman jenis burung baik kecil maupun besar yang masih terjaga kelstariannya. Keanekaragaman burung yang terdapat di kawasan hutan adat ini seperti bangau sandang-lawe (*Ciconia episcopus* sp), sikep-madu asia (*Pernis ptilorhynchus* T), elang tikus (*Elanus caeruleus* D), elang-ular bido (*Spilornis kinabakuensis* WL Sclater), Puyuh-gonggong Biasa (*Arborophila orientalis* H), ayam hutan merah (*Gallus gallus* L), gemak loreng (*Turnix suscitator* Gmelin), kareo padi (*Amourornis phoenicurus* Pennant), tekukur biasa (*Streptopelia bitorquata* T), perkutut jawa (*Geopelia striata* L), bubut besar (*Centropus sinensis* Stephens), bubut alang-alang (*Centropus bengalensis* Gmelin), serak jawa (*Tyto alba* S), cabak maling (*Caprimulgus*

indicus Latham), raja udang mininting (*Alcedo mininting* Horsfield), gagak hutan (*Corvus enca* H), perenjak jawa (*Prinia familiaris* H), kicuit hutan (*Dendrocyathus indicus* Gmelin), bondol jawa (*Lonchura leucogastroides* H. M), bondol rawa (*Lonchura malaca* L), bondol haji (*Lonchura maja* L), burung-gereja erasia (*Passer montanus* L).

Jenis mamalia yang hidup dalam kawasan hutan areal kerja Desa Petapahan terdapat beberapa jenis mamalia. Mamalia yang ada masih jarang dan cukup sulit untuk menjumpainya. Berbeda dengan jenis burung yang mudah dijumpai, mamalia yang mudah dan banyak dijumpai pada kawasan hutan yaitu babi hutan (*Sus scrofa* L). hutan banyak dijumpai oleh masyarakat dan sering dijerat menggunakan jerat tradisional. Selain itu, jenis mamalia yang sering diburu oleh masyarakat ialah rusa peladuk. rusa dan pelanduk jawa (*Tragulus javanicus* Osbeck) dimanfaatkan dagingnya untuk dikonsumsi. Mamalia lain yaitu seperti kalong vampir (*Pteropus vampyrus* L), Monyet ekor Panjang (*Macaca fascicularis* Raffles), dan owa, lutung, beruk, dan siamang. Reptil dan amfibi yang ada pada kawasan hutan Desa Petapahan masih ditemukan enam Reptil dan 10 jenis Amfibi. Enam Reptil tersebut yaitu ular, cicak rumah, cicak terbang (*Draco* sp L), buaya katak, 1 jenis kura-kura dan labi-labi. Sedangkan, jenis amfibi, delapan katak dan dua kodok dengan keunikan dan kekhasan seperti bentuk fisik. Jenis ikan yang ada pada aliran sungai dalam kawasan yaitu ikan asli daerah Petapahan berupa ikan tapah dan ikan lain seperti gurami. Bentuk ikan mulai dari kecil sampai yang besar masih terjaga dengan baik. Jenis kupu-kupu yang dapat dijumpai dalam Desa Petapahan bervariasi dengan warna-warni yang mencolok. Selain Kupu-kupu ditemukan juga jenis Ngengat dengan ukuran relatif besar. Jenis belalang dan kumbang juga dijumpai dalam Desa Petapahan seperti belalang daun, belalang sembah dan kumbang tanduk. Warna dari kumbang tanduk mencolok dengan warna kuning dengan tanduk yang relatif panjang. Jenis capung juga dijumpai dengan warna yang beragam seperti hitam, ungu, biru sampai hijau.

2.2 Bahan Ajar dan Modul

2.2.1 Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis, selain itu bahan ajar juga merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar. Guru harus memiliki atau menggunakan bahan ajar sesuai dengan kurikulum, karakteristik sasaran, dan tuntutan pemecahan masalah belajar (Daryanto, 2014: 171 *dalam* Rahmasari, 2018: 16)

Menurut Pahlevi (2012), bahan ajar adalah segala materi pembelajaran, ketrampilan dan sikap atau nilai yang diberikan dan harus dipelajari peserta didik pada saat proses pembelajaran. Bahan ajar merupakan informasi atau pesan yang akan disampaikan oleh guru dan dipahami atau dikuasai oleh siswa. Adapun para guru akan lebih baik apabila menyusun suatu bahan ajar atau minimal guru memiliki bahan ajar.

Adapun pengertian bahan ajar yang dikemukakan Depdiknas (2006 :1) *dalam* (Arsanti, 2018: 75) yaitu bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas, baik berupa bahan tertulis seperti hand out, buku, modul, lembar kerja mahasiswa, brosur, leaflet, wallchart, maupun bahan tidak tertulis seperti video/film, VCD, radio, kaset, CD interaktif berbasis komputer dan internet. Bahan ajar dalam bentuk tertulis berupa materi yang harus dipelajari mahasiswa sebagai sarana untuk mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar. Materi pembelajaran tersebut berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus diajarkan oleh pendidik dan harus dipelajari oleh mahasiswa untuk mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar. Secara terperinci, jenis-jenis materi ajar terdiri dari pengetahuan (fakta, konsep, prinsip, prosedur) keterampilan, dan sikap atau nilai.

2.2.2 Modul

Modul adalah salah satu bentuk bahan ajar cetak / buku yang ditulis, dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu siswa menguasai tujuan belajar yang spesifik, bertujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru (Purnamaswi, 2017: 8).

Rahmia (2017: 3) Modul merupakan salah satu media pembelajaran dari media cetak yang memegang peranan penting dalam proses pembelajaran. Modul pembelajaran merupakan suatu paket program yang disusun dalam bentuk satuan tertentu dan desain sedemikian rupa guna kepentingan belajar siswa. Satu paket modul biasanya memiliki komponen petunjuk guru, lembar kegiatan siswa, lembar kerja siswa, kunci lembar kerja siswa, lembaran tes dan kunci lembar tes.

Modul dapat dirumuskan sebagai suatu unit yang lengkap dan berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas. Modul adalah suatu paket belajar yang berisi satuan konsep tunggal bahan pembelajaran, untuk dipelajari sendiri oleh peserta didik dan jika ia telah menguasainya, baru boleh pindah ke satuan paket belajar berikutnya. Modul merupakan media pembelajaran yang dapat berfungsi sama dengan pengajar/pelatih pada pembelajaran tatap muka. Oleh karena itu, penulisan modul perlu didasarkan pada prinsip-prinsip belajar dan bagaimana pengajar/pelatih mengajar dan peserta didik menerima pelajaran (Sunantri, 2016)

Modul ajar penting dalam pembelajaran sebagai bahan ajar yang mandiri. Dikatakan sebagai bahan ajar mandiri karena di dalam modul memiliki karakteristik yang mampu berdiri sendiri tanpa membutuhkan media lain dan siswa dapat belajar tanpa membutuhkan pendamping (Anwar, 2010) dalam (Nawawi, 2017: 44). Keuntungan penggunaan modul, siswa lebih leluasa dalam belajar dan mendalami konsep yang diinginkan. Khususnya untuk siswa yang memiliki daya tangkap pemahaman yang rendah, tentunya membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan siswa yang daya tangkapnya lebih tinggi. Pada

pembelajaran menggunakan modul, siswa dapat mengulang dan belajar mandiri dengan waktu sesuai dengan kebutuhan siswa.

Menurut Mulyasa (2004 : 43-45) *dalam* (Budiono, 2006:80) modul merupakan paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan serta dirancang secara sistematis untuk membantu siswa mencapai tujuan belajar.

Menurut Budiono dan Susanto (2006:80) Modul memiliki beberapa komponen yaitu : (1) lembar kegiatan siswa , memuat pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa. Susunan materi sesuai dengan tujuan instruksional yang akan dicapai, disusun langkah demi langkah sehingga mempermudah siswa belajar., (2) lembar kerja , menyertai lembaran kegiatan siswa yang dipakai untuk menjawab atau mengerjakan soal-soal tugas atau masalah-masalah yang harus dipecahkan, (3) kunci lembar kerja siswa , berfungsi untuk mengevaluasi atau mengoreksi sendiri hasil pekerjaan siswa. (4) lembar soal, berisi soal-soal guna melihat keberhasilan siswa dalam mempelajari bahan yang disajikan dalam modul, (5) kunci jawaban untuk lembar soal, merupakan alat koreksi terhadap penilaian yang dilaksanakan oleh para siswa sendiri.

Komponen-komponen tersebut disusun menjadi sebuah modul dengan prinsip-prinsip penyusunan sebagai berikut : (1) bahasa modul harus menarik dan selalu merangsang siswa untuk berfikir, (2) informasi tentang materi pelajaran dilengkapi oleh gambar-gambar atau alat peraga lainnya, (3) modul harus memungkinkan penggunaan multimedia yang relevan dengan tujuan, (4) waktu mengerjakan modul sebaiknya berkisar antara 4 sampai 8 jam pelajaran, (5) modul harus disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa, dan modul memberi kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikannya secara individual (Nana Sujana, 1992 : 98) *dalam* (Budiono, 2006:80).

Penggunaan modul pembelajaran sebagai salah satu penerapan KBK dalam proses pembelajaran memiliki beberapa kelemahan. Menurut Mudhoffir (1999: 127) *dalam* (Budiono, 2006:80-81) kelemahan penggunaan modul dalam proses pembelajaran adalah : (1) bila modul didesain secara kaku dan tidak bervariasi, maka akan timbul kebosanan dalam diri siswa karena siswa merasa

belajar dengan cara-cara yang monoton. Oleh sebab itu Eko Budiono dan Hadi Susanto, Penyusunan Modul Pembelajaran modul biasanya dilengkapi dengan penggunaan multimedia sebagai usaha menggugah minat belajar siswa, (2) tidak semua siswa dan guru cocok dengan pendekatan belajar mandiri seperti yang diterapkan dalam penggunaan modul, (3) penyusunan modul biasanya melibatkan suatu tim perencana yang kompleks dan membutuhkan waktu yang lama untuk menyusun sebuah modul yang berkualitas baik, (4) karena penyusunan modul melibatkan suatu tim perencana yang kompleks, maka guru sendiri terkadang kesulitan untuk menyusun sebuah modul yang berkualitas baik.

2.2.3 Karakteristik Modul

Dharma (2008: 3-5) Sebuah modul bisa dikatakan baik dan menarik apabila terdapat karakteristik sebagai berikut.

1) *Self Instructional*

Melalui modul tersebut seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi karakter self instructional, maka dalam modul harus;

- a. berisi tujuan yang dirumuskan dengan jelas;
- b. berisi materi pembelajaran yang dikemas ke dalam unit-unit kecil/ spesifik sehingga memudahkan belajar secara tuntas;
- c. menyediakan contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran;
- d. menampilkan soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan pengguna memberikan respon dan mengukur tingkat penguasaannya;
- a. kontekstual yaitu materi-materi yang disajikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan penggunanya;
- b. menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif;
- h. terdapat rangkuman materi pembelajaran;
- i. terdapat instrumen penilaian/assessment, yang memungkinkan penggunaan diklat melakukan “self assessment”

- j. terdapat instrumen yang dapat digunakan penggunaanya mengukur atau mengevaluasi tingkat penguasaan materi;
- j. terdapat umpan balik atas penilaian, sehingga penggunaanya mengetahui tingkat penguasaan materi; dan
- l. tersedia informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud.

2) *Self Contained*

Seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan pembelajar mempelajari materi pembelajaran yang tuntas, karena materi dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu unit kompetensi harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan kompetensi yang harus dikuasai.

3) *Stand Alone* (berdiri sendiri);

Modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain. Dengan menggunakan modul, pembelajar tidak tergantung dan harus menggunakan media yang lain untuk mempelajari dan atau mengerjakan tugas pada modul tersebut. Jika masih menggunakan dan bergantung pada media lain selain modul yang digunakan, maka media tersebut tidak dikategorikan sebagai media yang berdiri sendiri.

4) *Adaptive*

Modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel digunakan. Dengan memperhatikan percepatan perkembangan ilmu dan teknologi pengembangan modul multimedia hendaknya tetap “up to date”. Modul yang adaptif adalah jika isi materi pembelajaran dapat digunakan sampai dengan kurun waktu tertentu.

5) *User Friendly*

Modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

Menurut Rahmia (2017) Tujuan digunakannya modul dalam interaksi belajar mengajar adalah agar:

- 1) Tujuan pendidikan/pengajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien.
- 2) Murid dapat mengikuti program pendidikan/pengajaran sesuai dengan kemampuannya sendiri.
- 3) Murid dapat belajar sendiri sebanyak mungkin.
- 4) Murid dapat mengetahui/menilai hasil belajarnya secara berkesinambungan.
- 5) Murid menjadi pusat perhatian dalam kegiatan belajar mengajar.
- 6) Hasil belajar anak akan semakin masak. Sebab, modul disusun berdasarkan atas konsep “*Mastery Learning*”, dan anak tidak boleh tidak bisa mengikuti program berikutnya sebelum ia menguasai paling sedikit 75% dari bahan yang ia pelajari.

Menurut Rahmia (2017) Unsur-unsur Modul Dalam sebuah modul yaitu:

- 1) Tujuan pengajaran yang telah dirumuskan secara jelas dan spesifik (khusus). Yakni suatu bentuk tingkah laku yang diharapkan dan seharusnya telah dimiliki anak setelah menyelesaikan modul yang bersangkutan.
- 2) Petunjuk bagi guru. Yakni menjelaskan bagaimana agar pengajaran dapat diselenggarakan secara efektif dan efisien.
- 3) Lembar Kegiatan Siswa. Lembar kegiatan memuat materi pelajaran yang harus dikuasai siswa. Kegiatan-kegiatan yang harus mengadakan percobaan observasi, mencari arti kata-kata dalam kamus dan lain-lain disebutkan dalam lembar kegiatan tersebut.
- 4) Lembar Kerja. Materi pelajaran dalam lembar kegiatan siswa itu disusun sedemikian rupa sehingga para siswa terlibat secara aktif dalam proses belajar. Dalam lembar kegiatan tercantum pertanyaan-pertanyaan yang harus

dijawab dan masalah yang harus dipecahkan.

- 5) Kunci Lembar Kerja Setiap modul selalu disertai dengan kunci lembar kerja. Maksud diberikannya kunci lembar kerja ini agar siswa dapat mengoreksi atau mengevaluasi sendiri hasil pekerjaannya dan tetap aktif belajar.
- 6) Lembar Tes (evaluasi) berhasil tidaknya proses belajar mengajar ditentukan oleh hasil kerja siswa pada lembar evaluasi, bukan pada lembar kerja. Maka semakin baik hasil kerja siswa pada lembar evaluasi maka semakin baik hasil interaksi belajar mengajar yang dilakukan. Demikian juga sebaliknya.
- 7) Kunci Lembar Tes (evaluasi) Kunci lembaran tes berguna untuk mengetahui seberapa jauh hasil studi yang telah diperoleh, kemudian mengoreksi dan meningkatkannya. Dalam hal ini siswa dapat mengerjakan sendiri, sebab kunci tesnya telah dibuat oleh penulis modul.

2.2.4. Langkah-Langkah Pembuatan Modul

Oktaria (2016: 24-26) dalam menyusun sebuah modul, ada lima langkah yang harus dilalui yaitu:

1) Analisis Kurikulum

Langkah pertama ini dimaksudkan untuk menentukan materi mana dari hasil pemetaan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.

2) Penentuan Judul Modul

Langkah berikut dalam menyusunnya modul adalah menentukan judul modul. Untuk menentukan judul modul maka harus sesuai dengan kompetensi dasar atau materi pokok yang ada dalam silabus.

3) Pemberian Kode Modul

Perlu diketahui bahwa dalam langkah-langkah penyusunan modul, guna memudahkan untuk mengelola modul maka sangat dibutuhkan keberadaan kode modul.

4) Penulisan Modul

Ada lima hal penting yang dijadikan acuan dalam proses penulisan modul, yaitu:

- (1) Perumusan kompetensi dasar yang harus dikuasai rumusan kompetensi dasar pada suatu modul adalah spesifikasi kualitas yang harus dikuasai siswa setelah mempelajari modul. Kompetensi dasar yang tercantum dalam modul diambil dari pedoman khusus Kurikulum 2006 (atau jika berubah, maka mengikuti kurikulum yang sedang berlaku).
- (2) Menentukan alat evaluasi atau penilaian
Poin ini adalah mengenai *Criterion items*, yaitu sejumlah pertanyaan atau tes yang digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam menguasai suatu kompetensi dasar dalam bentuk tingkah laku. Sementara itu, karena pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah kompetensi, dimana sistem evaluasinya didasarkan pada penugasan kompetensi, maka alat evaluasi yang cocok adalah menggunakan Penilaian Acuan Patokan (PAP).
- (3) Penyusunan materi
Materi atau isi modul sangat bergantung pada kompetensi dasar yang akan dicapai. Adapun untuk menyusun materi tersebut hendaknya digunakan referensi yang termutakhir yang memiliki relevansi dari berbagai sumber (contohnya: buku, internet, majalah, jurnal hasil penelitian).
- (4) Urutan Pengajaran
Perlu diketahui bahwa dalam kaitannya dengan urutan pengajaran, maka hal ini dapat diberikan dalam petunjuk menggunakan modul.
- (5) Struktur bahan ajar (modul)
Secara umum, modul memuat paling tidak tujuh komponen utama, yaitu : judul, petunjuk-petunjuk belajar (petunjuk siswa atau pendidikan), komponen yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja atau dapat pula berupa lembar kerja (LK), dan evaluasi. Namun, harus kita mengerti bahwa dalam kenyataan di lapangan, struktur modul dapat bervariasi. Hal ini terutama tergantung pada karakter materi yang disajikan, ketersediaan sumber daya, dan kegiatan belajar yang akan dilaksanakan.

Dalam penggunaan modul terdapat keuntungan dan kekurangannya,

menurut Tjipto (1991: 72) dalam Halawa (2016) yang mengatakan bahwa beberapa keuntungan yang diperoleh jika belajar menggunakan modul, antara lain: *pertama*, motivasi tinggi siswa dipertinggi karena setiap kali siswa mengerjakan tugas pelajaran dibatasi dengan jelas dan yang sesuai dengan kemampuannya. *kedua*, sesudah pelajaran selesai guru dan siswa mengetahui benar siswa yang berhasil dengan baik dan mana yang kurang berhasil. *ketiga*, siswa mencapai hasil yang sesuai dengan kemampuannya. *keempat*, beban belajar terbagi lebih merata sepanjang semester. *kelima*, pendidikan lebih berdaya guna.

Adapun kekurangan dalam penggunaan modul menurut Halawa (2016) dalam Suparman (1993: 197) bahwa bentuk kegiatan pembelajaran yang menggunakan modul memiliki kekurangan-kekurangan antara lain: biaya pengembangan bahan tinggi dan waktu yang dibutuhkan lama, menentukan disiplin belajar yang tinggi, membutuhkan ketekunan yang lebih tinggi dari fasilitator untuk terus menerus memantau proses belajar siswa, memberi motivasi dan konsultasi secara individu setiap waktu siswa membutuhkannya.

2.3 Penelitian Relevan

Beberapa referensi terkait penelitian keanekaragaman hayati flora dan fauna yang dapat dijadikan sebagai sumber penelitian yaitu, penelitian keanekaragaman flora dan fauna juga telah dilakukan seperti Keanekaragaman Tumbuhan Obat Pada Jalur Pendakian Lereng Gunung Andong, Dusun Sawit, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. (Digna, Ariadne Novrinawati. 2016), Studi Keanekaragaman Vegetasi Di Hutan Rakyat Kabupaten Pacitan Sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi Di SMA Pada Pokok Bahasan Keanekaragaman Hayati (Retnowati, Tri. 2010)

Hardadi Nawawi (2015) yang berjudul: “pengembangan modul pengetahuan lingkungan Berbasis potensi lokal Untuk menumbuhkan sikap peduli lingkungan Mahasiswa pendidikan biologi” dari penelitian ini dapat disimpulkan: hasil validasi ahli materi dan ahli media menunjukkan bahwa modul pengetahuan lingkungan yang disusun dikategorikan sebagai valid. Keunggulan modul pengetahuan lingkungan yang disusun dari aspek media adalah sudah sistematis

dan sudah menampilkan tantangan bagi peserta didik, sedangkan dari aspek materi, modul ini sudah dapat menumbuhkan sikap peduli lingkungan. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk melakukan perbaikan dalam hal pemilihan jenis tulisan dan warna agar dapat lebih menarik.

Marlina, R., Hardigaluh, B., & Yokhebed, M. (2015) yang berjudul: “Pengembangan modul mitigasi bencana berbasis potensi Lokal yang terintegrasi dalam pelajaran ipa di smp” dari penelitian ini dapat disimpulkan: Berdasarkan data dan pembahasan pada penelitian pengembangan modul mitigasi bencana berbasis potensi lokal yang terintegrasi dalam pelajaran IPA di SMP maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut: 1) Modul mitigasi bencana berbasis potensi lokal yang terintegrasi dalam pelajaran IPA di SMP termasuk dalam kategori valid pada kajian instruksional maupun kajian teknis dan modul yang dikembangkan dapat digunakan dalam uji pengembangan tanpa revisi, 2) Hasil belajar siswa yang didapatkan dalam penelitian termasuk dalam kategori tinggi, 3) Sikap peduli lingkungan siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran mengalami peningkatan, dan 4) Respon siswa terhadap modul mitigasi bencana berbasis potensi lokal yang terintegrasi dalam pelajaran IPA di SMP termasuk dalam kategori respon positif.

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengembangan modul mitigasi bencana berbasis potensi lokal yang terintegrasi dalam pelajaran IPA di SMP terdapat beberapa saran, antara lain: 1) Manajemen waktu pada saat penelitian harus diperhatikan dengan baik, 2) Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai modul yang berkaitan dengan mitigasi bencana, potensi lokal dan peduli lingkungan.

Yulichayani, T., Prihandono, T., & Lesmono, A. D. (2017) yang berjudul: “Pengembangan modul pembelajaran ipa fisika materi suhu dan pemuaian berbasis potensi lokal “kerajinan logam sayangan” untuk siswa smp di kalibaru banyuwangi” dari penelitian ini dapat disimpulkan: Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang diperoleh, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : (1) Modul pembelajaran IPA fisika materi suhu dan pemuaian berbasis potensi lokal “Kerajinan Logam Sayangan” untuk siswa SMP di Kalibaru Banyuwangi

termasuk dalam kategori valid, dengan nilai 4,1, dan dapat digunakan dalam pembelajaran. (2) Ketuntasan hasil belajar siswa setelah menggunakan modul pembelajaran IPA fisika materi suhu dan pemuain berbasis potensi lokal “Kerajinan Logam Sayangan” untuk siswa SMP di Kalibaru Banyuwangi termasuk dalam kategori sedang, dengan presentase ketuntasan sebesar 63,63%. (3) Respon siswa setelah menggunakan modul pembelajaran IPA fisika materi suhu dan pemuain berbasis potensi lokal “Kerajinan Logam Sayangan” untuk siswa SMP di Kalibaru Banyuwangi adalah sangat positif, dengan presentase sebesar 81,43%.

Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

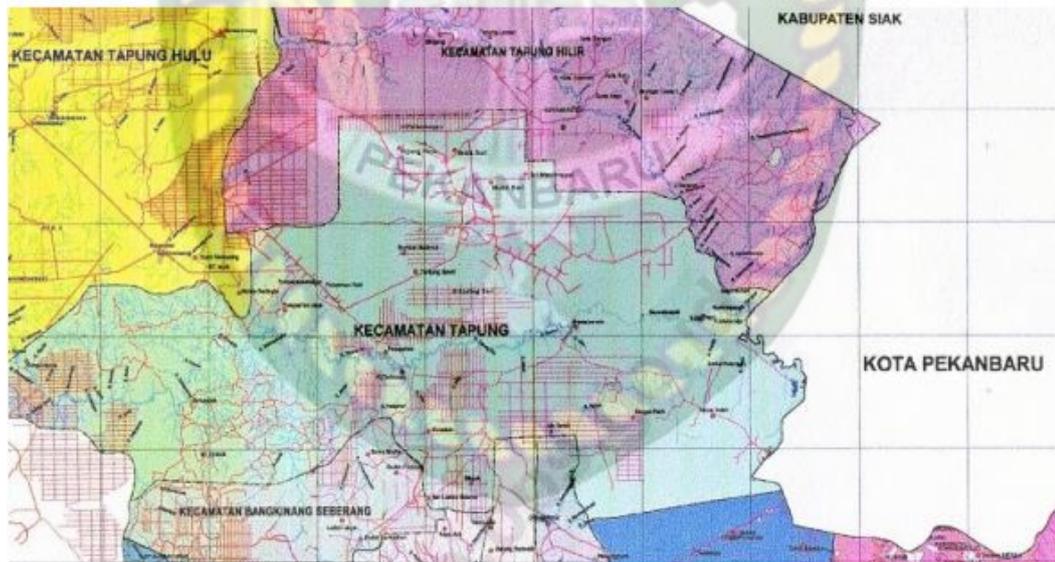
BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui

3.1.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar, Pengambilan data dilakukan pada November 2020 sampai dengan Januari 2021. Peneliti memilih Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar sebagai tempat penelitian dengan alasan Hutan Imbo Putui merupakan kawasan hutan yang masih asri dengan berbagai keanekaragaman flora dan faunanya.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Kampar, 2019

3.1.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian (informasi) adalah masyarakat yang tinggal di Kawasan Hutan Larangan Adat Imbo Putui. Untuk informan kunci (*key informants*) peneliti menggunakan sistem *Purposive Sampling* dimana peneliti akan menentukan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan yang dimaksud adalah peneliti melihat masyarakat yang paham akan Hutan Larangan Adat Imbo Putui. Maka sampel, pilihan tetapan (*Purposive Sampling*) yaitu masyarakat di Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar berjumlah 15 orang.

3.1.3 Metode Penelitian

Metode penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan (Sugiyono, 2016: 30). Penelitian dan pengembangan atau *Research and development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kevalidan produk tersebut. R&D bertujuan untuk menghasilkan produk dalam berbagai aspek pembelajaran dan pendidikan yang biasanya produk tersebut diarahkan untuk memenuhi kebutuhan tertentu.

3.1.3.1 Flora

Data tumbuhan yang dibutuhkan meliputi nama jenis, jumlah individu, lokasi ditemukan, waktu dan data habitat. Data ini diperoleh dengan menggunakan metode, *line transect* (transek garis) dan jelajah. Metode tersebut merupakan metode yang umum digunakan pada penelitian tumbuhan khususnya dalam memperoleh data keanekaragaman jenis.

3.1.3.2 Metode Jelajah

Metode jelajah merupakan metode utama yang digunakan pada saat pelaksanaan pengambilan data, dan metode jalur merupakan metode pendukung yang digunakan pada saat pengambilan data hal ini dilakukan agar data yang didapat lebih akurat, sehingga tidak terpaku pada satu metode.

Eksplorasi adalah pelacakan atau penjelajahan atau dalam plasma nutfah tanaman dimaksudkan sebagai kegiatan mencari, mengumpulkan, dan meneliti jenis spesies tertentu untuk mengamankan dari kepunahan. spesies yang

ditemukan perlu diamati sifat asalnya. Melakukan ekplorasi perlu dilengkapi dengan denah penjelajahan. Eksplorasi dilakukan dengan metode jelajah secara acak sehingga setiaplokasi penelitian memiliki contoh yang bisa dijadikan sebagai pembanding dengan daerah lainnya. Kawasan sampel ini dapat dibagi berdasarkan kebutuhan dan tujuan dari penelitian itu sendiri, misalnya pengumpulan data berdasarkan ketinggian lokasi, berdasarkan tingkat kelembabapan maupun berdasarkan tipe habitat.

Selain menggunakan metode jelajah, pada saat penelitian juga menggunakan metode pendukung yang digunakan sebagai Metode eksplorasi ini juga dapat digunakan untuk melakukan inventarisasi baik inventarisasi tumbuhan maupaun inventarisasi hewan. Pengamatan dilakukan setiap penjumpaan dengan melihat sekeliling jalur yang diamati. Setiap kali berjalan menjumpai anggrek maka pada saat itu pula dilakukan pengamatan populasi dan pengulangan penjumpaan dihitung sebagai frekuensinya. Presentase kelimpahan dihitung dari penjumlahan presentase jumlah individu dan presentase frekuensi keterpadatannya. Beberapa contoh variabel yang sering digunakan dalam penelitian ekologi yang menggunakan metode ini yaitu data primer:

- 1) Jenis: menerangkan nama spesies
- 2) Ciri/ morfologi: menerangkan ciri yang nampak pada spesies yang dijadikanobjek (daun, bunga, batang, warna, bentuk jejak, bentuk paruh)
- 3) Jumlah: bisa jumlah jenis maupun jumlah individu. (berapa ekor, berapa jenis,berapa batang)
- 4) Kondisi habitat: menerangkan keadaan yang terjadi pada habitat tersebut (semakbelukar, berair, rawa, tajuk rapat) Kelembaban.

3.1.3.3 Metode *Line Transeck*

Metode *line transect* yaitu pengamatan dilakukan dengan cara menyusuri suatu transek (jalur) yang berbentuk memanjang dengan lebar 10 m kekanan dan 10 m ke kiri dengan panjang jalurnya 100 m/plotnya yang disebut *transect with fix width* (Gambar 2). Jalur yang sudah terbentuk akan ditelusuri dengan menginvetarisasi tumbuhan yang ditemukan dalam plot tersebut. Peletakan plot akan dibuat dengan titik awal dipinggiran hutan menuju jalur tengah hutan.

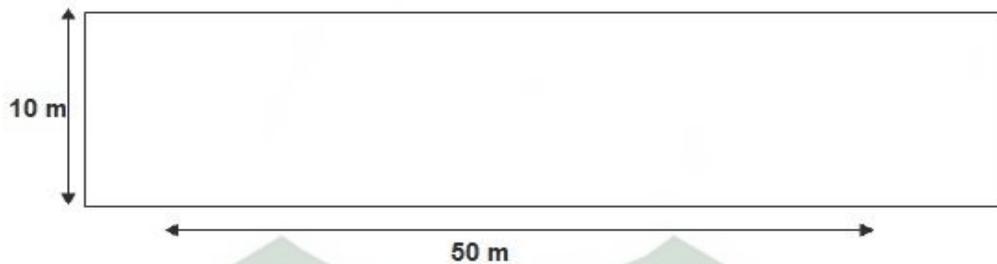
Pembuatan plot dengan konsep tersebut untuk mendapatkan perbedaan mengenai jenis tumbuhan yang ada dimasing habitat yang ada. Pembuatan jalur akan disesuaikan dengan lokasi dilapangan seperti tepian sungai dan hutan. Jumlah Plot yang didapatkan di Hutan Larangan Adat ImboPutui yaitu 15 plot.



Gambar 2 Ilustrasi plot pengambilan data tumbuhan.

3.1.3.4 Fauna

Pengambilan data habitat setiap jenis yaitu kondisi vegetasi yang ada disekitar jenis ditemukan, dan juga jarak dengan sumber air. Data habitat lain yang berkaitan dengan habitat satwa yaitu kondisi kerapatan pohon, kelembaban dan juga suhu habitat. Pengambilan data habitat serangga menggunakan metode profil vegetasi dengan petak dengan petak berukuran 50x10 meter sebanyak satu plot. Profil vegetasi dibuat untuk mengetahui gambaran vegetasi pada habitat dari satwa yang ditemukan. Peletakan plot profil vegetasi kan diletakkan pada lokasi yang dianggap mewakili tipe habitat satwa. Pengambilan suhu pada habitat diambil menggunakan alat bantu termometer bola basa dan bola kering pada habitat satwa yang ditemukan. Kondisi habitat dari vegetasi habitat akan diamati dan dikaitkan dengan satwa yang ditemukan (Gambar 3).



Gambar 3 Ilustrasi Plot Pengambilan Data Profil Vegetasi .

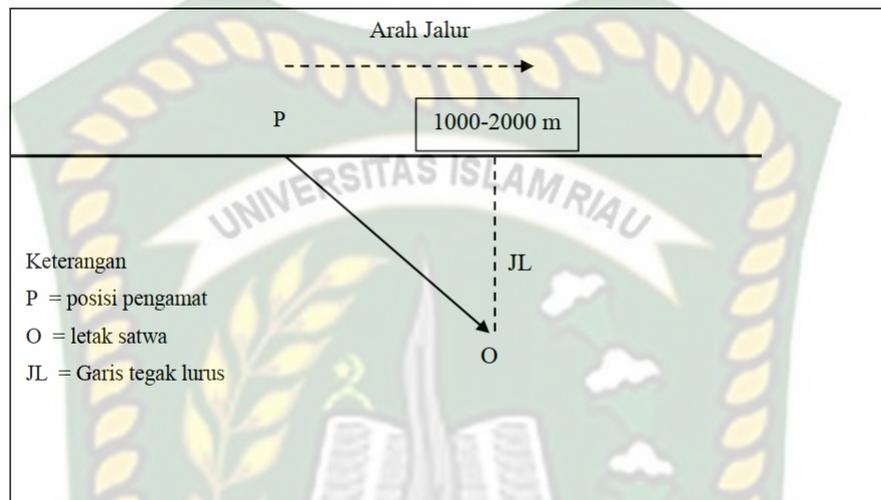
3.1.3.5 Mamalia

Metode pertama yang digunakan dalam pengamatan mamalia adalah *rapid assessment* atau pengamatan cepat. Metode ini dilakukan pada awal waktu penelitian sebagai survey awal dalam mempersiapkan metode pengamatan yang akan dilakukan. Metode ini digunakan untuk mengetahui jenis mamalia dan penyebaran mamalia yang terdapat di lokasi pengamatan. Pengamatan metode ini tidak terpaku pada suatu lokasi atau jalur. Pengamatan dengan menggunakan metode ini, yaitu dengan mencatat satwa mamalia yang dijumpai, misalnya ketika sedang melakukan survey lokasi, berjalan diluar waktu pengamatan dan sebagainya.

Pengamatan selanjutnya yaitu dengan menggunakan metode garis transek, yaitu dengan cara berjalan mengikuti garis transek sambil mencatat jenis satwa yang ditemui, baik secara langsung atau tidak di sekitar jalur transek. Pencatatan jenis satwa yang ditemui secara langsung yaitu ketika pengamatan melakukan kontak langsung dengan satwa. Keunggulan dari pertemuan secara langsung dengan satwa yaitu peneliti dapat mengetahui jenis, jumlah individu, aktivitas, serta komposisi kelompok selama dapat dikenali. pencatatan data secara tidak langsung yaitu ketika pengamat tidak bertemu langsung dengan satwa, namun menemukan jejak kaki, suara, tempat bersarang, kotoran, bekas makanan, dan lain-lain.

Panjang jalur transek untuk setiap jalur berjarak minimal 1000-2000 meter. Lebar jalur pengamatan tergantung dari kerapatan vegetasi di kawasan. Luas jangkauan pengamatan juga bergantung pada kerapatan vegetasi di kawasan, karena dapat mempengaruhi jarak pandang pengamat dalam melihat satwa yang berada di sekitar jalur transek. Pengamatan dengan menggunakan metode jalur transek ini memudahkan pengamat dalam menghitung luas wilayah pengamatan

dan juga untuk mengetahui kerapatan satwa. Saat menghitung populasi jenis satwa mamalia, lebar jalur pengamatan ditentukan dengan menghitung rata-rata jarak ditemukannya satwa berdasarkan garis tegak lurus yang ditarik dari jalur terhadap lokasi ditemukannya satwa (Gambar 4).



Gambar 4. Ilustrasi Metode Line Transect untuk Invebtarisasi Mamalia

Metode terakhir yang digunakan adalah metode *consentration count* atau titik konsentrasi. Metode ini digunakan untuk mengetahui aktivitas dan perilaku satwa ketika sedang berkumpul pada satu lokasi yang biasa dijadikan sebagai tempat berkumpul satwa seperti sarang, sumber air, sumber makanan dan segala sesuatu yang berhubungan dengan kehidupan jenis satwa. Petak pengamatan berbentuk lingkaran dengan diameter sekitar 100 meter atau sejauh mata pengamat dapat melihat (Gambar 5). Pengamat tersebut berada di tengah dan mengamati satwa di sekelilingnya. Pengamatan dilakukan pada tempat yang tersembunyi sehingga tidak mengganggu aktivitas satwa. Data yang diambil meliputi nama jenis, jumlah individu, struktur umur (jika ada), jenis kelamin (jika diketahui) dan luas lokasi pengamatan untuk menduga kepadatan populasi. Inventarisasi satwa dengan menggunakan metode ini dapat dilakukan ketika pengamat sudah mengetahui lokasi- lokasi tertentu yang digunakan oleh para satwa untuk berkumpul. Informasi tersebut dapat diketahui dengan cara observasi atau bertanya kepada masyarakat sekitar dan petugas setempat.

Penentuan waktu pengamatan disesuaikan dengan perilaku satwa. seperti

pada pagi hari, satwa biasanya akan berkumpul pada lokasi-lokasi yang memiliki sumber pakan, sedangkan pada siang hari satwa biasanya berkumpul pada lokasi-lokasi yang memiliki sumber air. Metode titik konsentrasi ini pada dasarnya merupakan metode sensus, karena pengamatan dilakukan pada seluruh satwa yang terdapat pada suatu kelompok satwa pada satu lokasi (Gambar 5).



Gambar 5. Ilustrasi Metode Concentration Count untuk Inventarisasi Mamalia.

3.1.3.6 Burung

Pencatatan jenis burung dilakukan dengan kombinasi langsung dan tidak langsung. Dengan pencatatan secara langsung dilakukan dengan bantuan Buku Panduan Lapangan Burung-Burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan. MacKinnon *et al* (1998) dalam (Badriansyah, R. 2014) dan secara tidak langsung dengan didasarkan pada sarang dan jejak burungnya. Metode yang dipakai untuk memperoleh data burung ini adalah metode IPA (*Index Point Of Abundance*) atau titik hitung dan Daftar Jenis MacKinnon.

Metode IPA atau titik hitung (Bibby *et al* 2000) dalam (Badriansyah, R. 2014) merupakan metode untuk mengetahui kelimpahan dari jenis burung yang ada di suatu habitat. Pengamatan dilakukan pada titik yang telah dipilih secara sistematis dan telah ditentukan sebelumnya, dengan mencatat dan mengidentifikasi jenis dan jumlah individu setiap. Jenis yang dijumpai baik secara langsung (visual) maupun secara tidak langsung (suara) (Helvoort 1981) dalam (Badriansyah, R. 2014). Bentuk unit contoh dalam pengamatan burung

dengan menggunakan metode IPA ialah dengan jarak antara titik tengah 20 m. Jarak antar titik pusat plot yang satu dengan yang lainnya minimal sejauh 40 m. Hal ini bertujuan agar setiap plot tidak terjadi tumpang tindih area pengamatan yang dapat mengakibatkan pengulangan pencatatan burung yang sudah ada di plot sebelumnya yang berdekatan.

3.1.3.7 Reptil dan Amfibi

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan observasi langsung menggunakan metode visual encountered survey (VES) yang menggunakan jalur yang sudah didesain sesuai kondisi lapangan. Panjang jalur pengamatan yaitu menggunakan panjang jalur 100 meter dengan radius kanan dan kiri yang bervariasi antar 0-5 meter. Habitat terbuka memiliki radius jelajah yang luas dibandingkan habitat tertutup, hal ini dikarenakan pada habitat terbuka lebih mudah untuk mengamati jenis amfibi (Gambar 6).

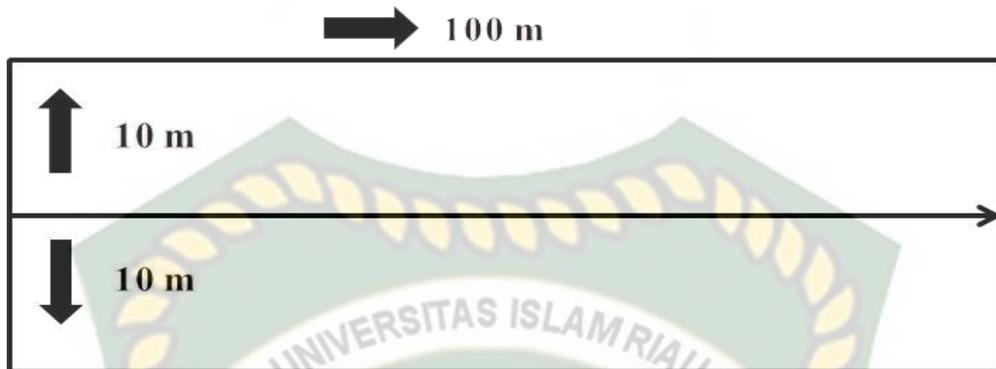


Gambar 6. Ilustrasi Penggunaan Metode VES dengan Desain Jalur

3.1.3.8 Serangga

Metode *line transect* yaitu pengamatan dilakukan dengan cara menyusuri suatu transek (jalur) yang berbentuk memanjang dengan lebar 10 m kekanan dan 10 m ke kiri dengan panjang jalurnya 100 m/plotnya yang disebut *transect with fix width* (Gambar 10). Jalur yang sudah terbentuk akan ditelusuri dengan menginventarisasi serangga yang ditemukan dalam plot tersebut. Peletakan plot akan dibuat dengan titik awal ditepian hutan menuju jalur tengah hutan.

Pembuatan plot dengan konsep tersebut untuk mendapatkan perbedaan mengenai jenis serangga yang ada dimasing habitat yang ada. Pembuatan jalur akan disesuaikan dengan lokasi dilapangan seperti tepian sungai dan hutan.



Gambar 7. Ilustrasi Plot Pengambilan Data Serangga

3.1.4 Jenis dan Sumber Data

3.1.4.1 Jenis Data

Data atau informasi yang menjadi bahan baku penelitian untuk diolah berwujud data primer dan data sekunder

1) Data Primer

Menurut Siyoto & Sodik (2015: 67-68) Data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber datanya. Data primer disebut juga sebagai data asli atau data baru yang memiliki sifat *up to date*. Untuk mendapatkan data primer, peneliti harus mengumpulkannya secara langsung. Teknik yang dapat digunakan peneliti untuk mengumpulkan data primer antara lain observasi, wawancara, diskusi terfokus (*focus grup discussion*-FGD) dan penyebaran kuesioner. Dalam penelitian ini data primer yang digunakan adalah data hasil wawancara dengan masyarakat, hasil observasi di lapangan, hasil dokumentasi dilapangan.

2) Data Sekunder

Menurut Siyoto dan Sodik (2015: 68) Data Sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan peneliti dari berbagai sumber yang telah ada (peneliti sebagai tangan kedua). Data sekunder dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti Biro Pusat Statistik (BPS), buku, laporan, dan jurnal dan lain-lain.

3.1.4.2 Sumber Data

Sumber data terbagi atas dua yaitu sumber data primer dan sumber data

sekunder :

- 1) Sumber data primer
 - a) Survey langsung ke lapangan (Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar)
 - b) Wawancara dengan Masyarakat
- 2) Sumber data sekunder
 - a) Jurnal-jurnal ilmiah yang berkaitan dengan kearifan lokal masyarakat dalam pengelolaan hutan lindung.

3.1.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah paling utama dalam suatu penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2010 : 308 *dalam* Widadi : 2012). Agar data yang diperoleh dalam penelitian ini merupakan data valid yaitu data yang diperoleh merupakan gambaran yang sebenarnya dari kondisi yang ada, maka dalam penelitian ini digunakan teknik pengumpulan data. Teknik atau cara pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket dan dokumentasi dengan tujuan untuk menentukan kelayakan modul pembelajaran keanekaragaman hayati flora dan fauna di hutan larangan adat Imbo Putui. Angket digunakan saat proses *Preliminary Field Testing* dan *Main Product Revision*. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil observasi, wawancara, dokumentasi. Teknik Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah :

1) Observasi

Menurut Riduwan (2016: 57) observasi yaitu melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan. Apabila objek penelitian bersifat perilaku dan tindakan manusia, fenomena alam (kajian-kajian yang ada di alam sekitar), proses kerja dan penggunaan responden kecil. Dari observasi peneliti dapat mengamati bagaimana keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui.

2) Wawancara

Menurut Sanjaya (2013: 263), wawancara adalah teknik penelitian yang dilaksanakan dengan cara dialog baik secara langsung (tatap muka) maupun

melalui saluran media tertentu antara pewawancara dengan yang di wawancarai sebagai sumber data. Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang sering di gunakan dalam penelitian kualitatif. Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, tetapi juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam. Instrumen wawancara ini digunakan untuk mengumpulkan data pada saat pra penelitian. Wawancara ditujukan kepada guru biologi untuk mendapatkan informasi mengenai permasalahan dalam mengajar.

3) Dokumentasi

Dokumentasi peneliti dapat memperoleh bukti atau data dari hasil observasi dan wawancara kawasan hutan lindung adat Imbo Putui. Metode dokumentasi digunakan untuk mencari hal-hal yang berupa catatan, buku, majalah, foto dan sebagainya. Untuk memperkuat data yang diperoleh peneliti dari hasil observasi dan wawancara maka langkah selanjutnya adalah mengambil foto dari subjek yang diamati peneliti.

3.6 Teknik Analisis Data Kualitatif

Menurut Siyoto dan Sodik (2015: 122) proses analisis data dilakukan melalui tahapan; reduksi data, penyajian atau display data dan kesimpulan atau Verifikasi. Untuk lebih jelasnya, proses analisis tersebut sebagai berikut:

1) Reduksi Data

Menurut Siyoto dan Sodik (2015: 122-123) Mereduksi data berarti “merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. Dengan kata lain proses reduksi data ini dilakukan oleh peneliti secara terus menerus saat melakukan penelitian untuk menghasilkan catatan-catatan inti dari data yang diperoleh dari hasil penggalan data. Dengan demikian, tujuan dari reduksi data ini adalah untuk menyederhanakan data yang diperoleh selama penggalan data di lapangan”.

Data yang utama dalam penelitian ini adalah hasil jenis flora dan fauna

apa saja yang ada di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Kabupaten Kampar.

2) Penyajian Data

Menurut Siyoto dan Sodik (2015: 123) Penyajian data dilakukan untuk dapat melihat gambaran keseluruhan atau bagian-bagian tertentu dari gambaran keseluruhan. Pada tahap ini peneliti berupaya mengklasifikasikan dan menyajikan data sesuai dengan pokok permasalahan yang diawali dengan pengkodean pada setiap subpokok permasalahan.

Penyajian data ini dapat berupa gambar, tabel, cart, atau grafik dari keanekaragaman flora dan fauana yang ada di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Kabupaten Kampar.

3) Penarikan kesimpulan/verifikasi

Menurut Siyoto dan Sodik (2015: 124) Kesimpulan atau verifikasi adalah tahap akhir dalam proses analisa data. Pada bagian ini peneliti mengutarakan kesimpulan dari data-data yang telah diperoleh. Kegiatan ini dimaksudkan untuk mencari makna data yang dikumpulkan dengan mencari hubungan, persamaan, atau perbedaan. Penarikan kesimpulan bisa dilakukan dengan jalan membandingkan kesesuaian pernyataan dari subyek penelitian dengan makna yang terkandung dengan konsep-konsep dasar dalam penelitian tersebut.

Data yang akan disimpulkan adalah berbagai jenis keanekaragaman flora dan fauna serta kelayakan modul sebagai pengayaan materi 3.2 dan 4.2 mata pelajaran biologi kelas X SMA.

3.2 Pengembangan Modul Keanekaragaman Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar

3.2.1 Tempat dan Waktu

Tempat penelitian pengembangan Modul keanekaragaman flora dan fauna di hutan larangan adat imbo putui Kenegararian Petapahan Kabupaten Kampar yang dilakukan di tiga SMA yaitu SMAN 1 Kampar Utara, SMAN 1 Tapung dan SMAN 3 Tapung. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2021.

3.2.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang berkaitan dengan modul keanekaragaman flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar sebagai modul bahan ajar pada sub materi kompetensi 3.2 dan 4.2 mata pelajaran Biologi SMA Kelas X merupakan siswa kelas X SMAN1 Kampar Utara, siswa kelas X SMAN 3 Tapung dan siswa kelas X SMAN 14 Pekanbaru yang berjumlah 30 orang serta guru mata pelajaran Biologi SMAN 1 Kampar Utara, SMAN 3 Tapung dan SMAN 14 Pekanbaru.

Tabel 1. Daftar sekolah uji coba Modul

Nama Sekolah	Alamat	Nama Guru	Siswa Kelas X
SMAN 1 Kampar Utara	JL. Raya Bangkinang-Pematang Kulim KM. 13 Muara Jalai Kec. Kampar Utara	Darmansah, S.Pd	10 Orang
SMAN 3 Tapung	JL. Baru Desa Petapahan Jaya Kec. Tapung Kab. Kampar	Mardiana, S.Pd	10 Orang
SMAN 14 Pekanbaru	JL. Sei. Mintan I Pekanbaru	Nella Restina Yurita, S.Pd	10 Orang

3.2.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pengembangan modul ini adalah Research and Development (R&D). Sanjaya (2013: 129) Penelitian dan pengembangan (R&D) adalah proses pengembangan dan validasi produk. Produk penelitian yang dihasilkan melalui penelitian dan pengembangan itu tidak terbatas pada bahan-bahan pembelajaran seperti buku teks, film pendidikan dan lain sebagainya. Akan tetapi juga bisa berbentuk prosedur atau juga bisaberbentuk prosedur atau proses seperti metode mengajar atau metode mengorganisasikan pembelajaran. Dalam bidang pendidikan, penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah

tekni *Purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2015: 124), *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Karena sampel siswa yang digunakan adalah 30 orang siswa yang diambil dari 3 sekolah yaitu SMAN 1 Kampar Utara, SMAN 3 Tapung dan SMAN 14 Pekanbaru yang mana setiap sekolah masing-masing sampel siswa berjumlah 10 orang.

3.2.4 Jenis dan Sumber Data

3.2.4.1 Jenis Data

Data atau informasi yang menjadi bahan baku penelitian untuk diolah berwujud data primer dan data sekunder.

1) Data Primer

Menurut Siyoto dan Sodik (2015: 67-68) Data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber datanya. Data primer disebut juga sebagai data asli atau data baru yang memiliki sifat *up to date*. Untuk mendapatkan data primer, peneliti harus mengumpulkannya secara langsung. Teknik yang dapat digunakan peneliti untuk mengumpulkan data primer antara lain observasi, wawancara, diskusi terfokus (*focus grup discussion*-FGD) dan penyebaran kuesioner.

2) Data Sekunder

Menurut Siyoto dan Sodik (2015: 68) Data Sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan peneliti dari berbagai sumber yang telah ada (peneliti sebagai tangan kedua). Data sekunder dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti Biro Pusat Statistik (BPS), buku, laporan, dan jurnal dan lain-lain.

3.2.4.2 Sumber Data

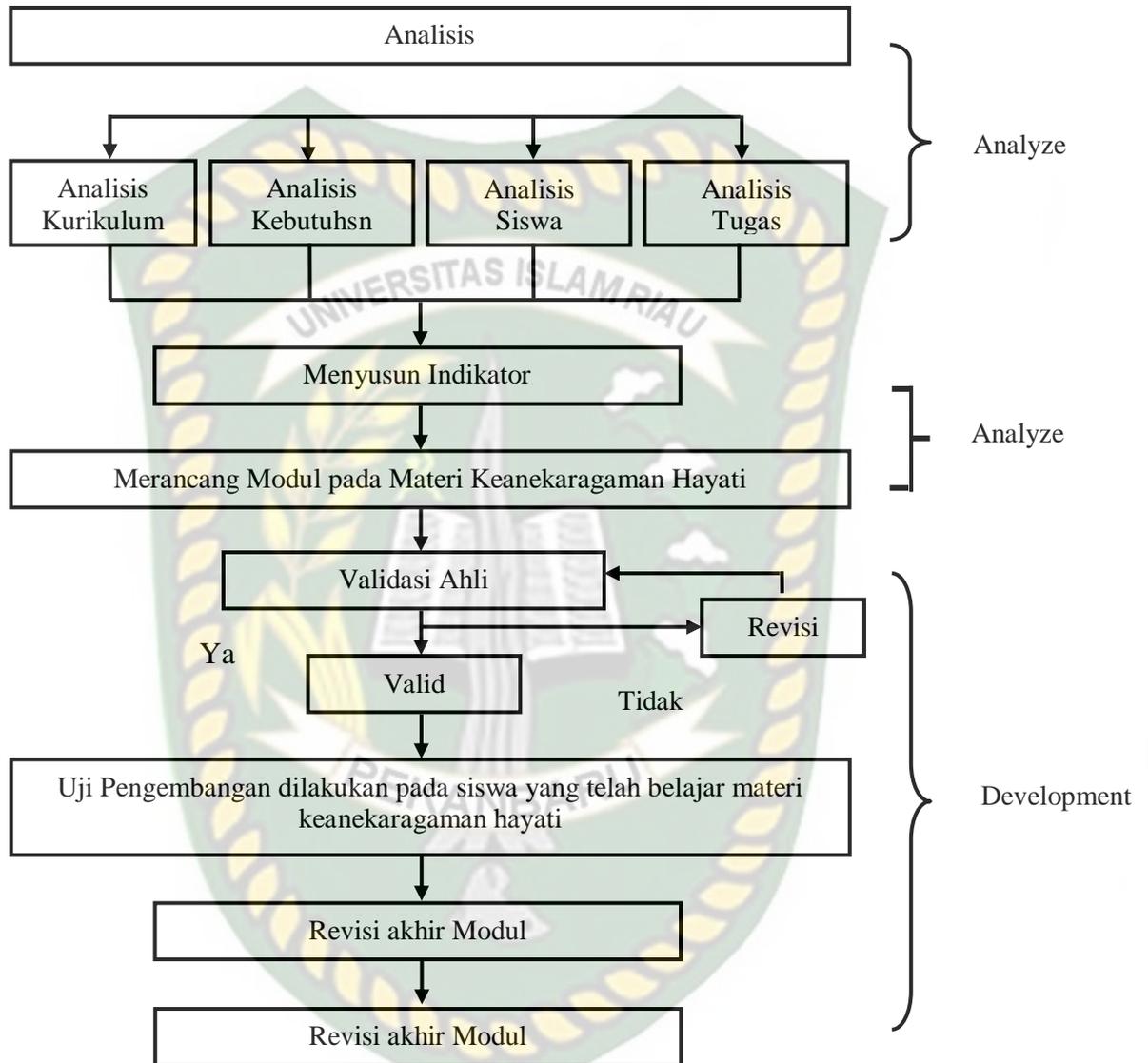
Sumber data terbagi atas dua yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder :

- 1) Sumber data primer adalah siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kampar Utara, SMA Negeri 3 Tapung dan SMA Negeri 14 Pekanbaru yang berjumlah 30 orang.
- 2) Sumber data sekunder adalah Jurnal-jurnal ilmiah yang berkaitan dengan keanekaragaman flora dan fauna.

3.2.5 Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini peneliti mengembangkan modul biologi agar mudah dipahami pada materi Keanekaragaman Hayati mata pelajaran Biologi Kelas X SMA. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*) sebagai sebuah desain yang dipandang sangat cocok untuk pengembangan Modul Biologi sebagai panduan pembelajaran IPA Kelas X tersebut. Namun penelitian ini dilakukan sampai tahap *development* (pengembangan) materi Keanekaragaman Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar sebagai Modul Bahan Ajar Biologi Kelas X SMA dikarenakan peneliti hanya ingin mengembangkan produk berupa modul dan juga kondisi pandemi yang tidak memungkinkan saat ini.

Langkah-langkah modifikasi ADDIE sampai tahap *development*, dalam penelitian ini dapat digambarkan pada gambar 9 berikut:



Gambar 9. Langkah-langkah Model Pengembangan ADDIE

Sumber : Modifikasi Peneliti dari Molenda (2005) dalam Sari (2018: 26)

Untuk menjelaskan diagram alir rancangan pengembangan tersebut, masing-masing tahap Secara singkat dijelaskan sebagai berikut :

1) *Analyze* (Analisis)

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan tahap analisis (*analyze*). Tahap ini bertujuan untuk mengembangkan modul biologi keanekaragaman flora dan fauna

di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar sebagai modul bahan ajar biologi kelas X SMA.

Pada tahap analisis (analyze) terdapat 4 langkah kegiatan yang terdiri dari:

a) Analisis kurikulum 2013

Langkah awal pada pembuatan modul Biologi adalah analisis kurikulum 2013. analisis kurikulum ini berguna untuk menetapkan pada kompetensi inti dan kompetensi dasar yang mana modul biologi ini akan dikembangkan. Tahap ini bertujuan untuk menentukan materi-materi yang akan digunakan dalam modul. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan Ketiga orang guru di SMAN 1 Kampar Utara, SMAN 3 Tapung dan SMAN 14 Pekanbaru bahwasanya ketiga Sekolah tersebut telah menggunakan kurikulum 2013 dalam pelaksanaan proses pembelajaran di kelas. Sehingga, pada tahap ini peneliti memilih 3 sekolah di Kabupaten Kampar yang menggunakan kurikulum 2013. Pada penelitian ini peneliti memilih materi keanekaragaman hayati. Adapun kompetensi dasar yang dipilih oleh peneliti adalah 3.2 dan 4.2

b) Analisis siswa

Tahap analisis siswa bertujuan untuk mengetahui masalah yang dihadapi siswa pada saat proses pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara terbatas dengan siswa, diperoleh informasi bahwa siswa masih kurang berminat dan sulit dalam belajar biologi, Hal ini dikarenakan banyak hafalan seperti kata-kata ilmiah dan bahan ajar yang digunakan hanyalah buku cetak. Selain itu, siswa juga menyatakan bahan ajar yang ada masih kurang menarik perhatian siswa. Kemudian siswa juga mengatakan belum adanya bahan ajar tentang keanekaragaman flora dan fauna di hutan larangan adat Imbo Pitui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, peneliti dapat menyimpulkan beberapa karakteristik siswa dalam pembelajaran biologi antara lain siswa aktif dalam pembelajaran, danya sebagian siswa yang kurang tertarik terhadap pelajaran biologi dan sebagian siswa tertarik terhadap pelajaran biologi, dan bahan ajar yang digunakan kurang menarik siswa sehingga menimbulkan kebosanan bagi siswa yang membacanya. Berdasarkan beberapa karakteristik

siswa tersebut maka dibutuhkan suatu bahan ajar untuk mengatasi permasalahan yang ada dan untuk membangkitkan motivasi dalam pembelajaran biologi di kelas. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan modul biologi keanekaragaman flora dan fauna di Hutan Larangan Adat ImboPutui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar.

c) Analisis tugas

Guru menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai siswa agar siswa mendapat kompetensi minimal. tugas dalam pembelajaran ini adalah mengerjakan tes evaluasi, yang dianalisis oleh guru sesuai tujuan pembelajaran yang tercantum pada rencana pelaksanaan pembelajaran dengan materi yang diajarkan pada saat proses pembelajaran agar kompetensi minimal yang diharapkan dapat tercapai. analisis tugas dilakukan untuk mengetahui dan mengklarifikasi apakah masalah yang dihadapi oleh siswa memerlukan solusi berupa pembuatan bahan ajar atau tidak. dan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran biologi dapat diperoleh informasi bahwa penyelesaian masalah di setiap sekolah memiliki kesamaan dan juga terdapat perbedaan.

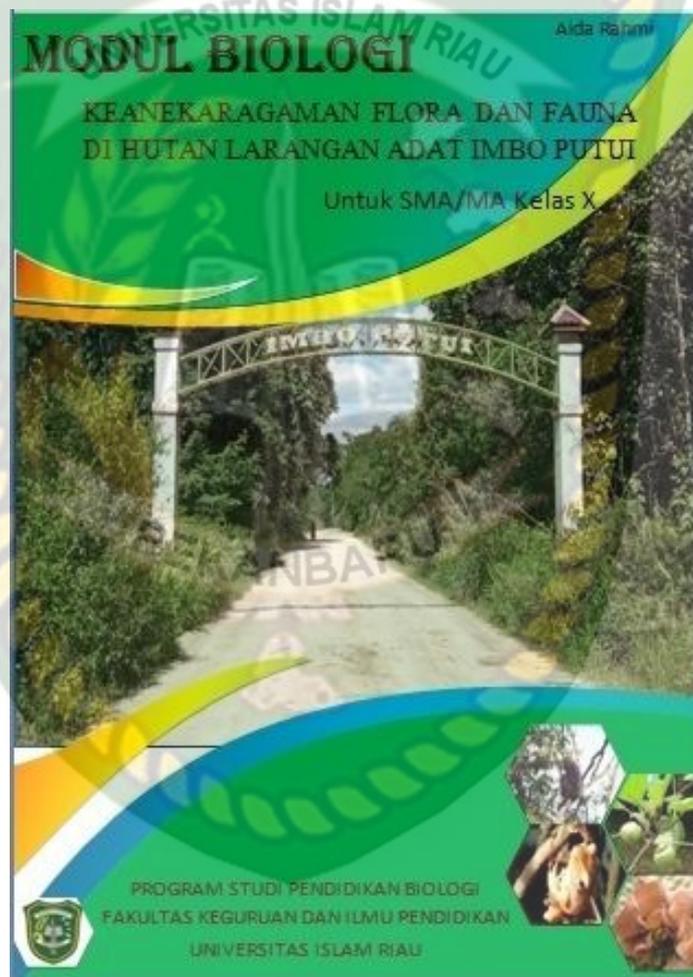
2) Design (Perancangan)

Tujuan dari tahap ini adalah mengembangkan modul keanekaragaman flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar yang sesuai dengan kurikulum 2013. Pada tahap ini akan ditentukan bagaimana modul akan dirancang secara utuh sesuai dengan materi pokok kemudian menyusun indikator dari materi pokok diturunkan menjadi tujuan pembelajaran yang akan dirancang menjadi modul. Modul yang akan dibuat memiliki kriteria yaitu *full color* yang terdiri dari kata pengantar, daftar isi, peta konsep, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, rangkuman, uji kompetensi, konsep Biologi, kunci jawaban, daftar pustaka, dan catatan serta terdapat halaman. Modul yang dibuat ini menggunakan jenis huruf yaitu Times New Roman dengan ukuran 12 pt. Isi modul dibuat sesuai dengan Kompetensi inti dan Kompetensi dasar yang terdapat pada kurikulum 2013. Modul Keanekaragaman flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar dibuat menggunakan bahasa Indonesia dan disertai dengan

gambar-gambar.

a. Cover Modul

Cover modul di desain dengan memberikan gambaran tentang isi modul, yang terdiri dari adanya judul yang memberikan gambaran tema dari modul. Penulis berusaha untuk mendesain cover model dengan bentuk yang semenarik mungkin, agar peserta didik tertarik untuk membaca dan menggunakannya. Gambar desain cover modul dapat dilihat pada gambar 10



Gambar 10. Desain cover modul keanekaragaman flora dan fauna

b. Rancangan media pembelajaran berbasis modul

Media pembelajaran berbasis modul yang dikembangkan, sesuai dengan silabus, yang terdapat dalam kurikulum 2013. Modul yang dikembangkan terdiri dari KI, KD indikator, tujuan pembelajaran, kata pengantar, daftar isi, materi keanekaragaman flora dan fauna yang ada di hutan larangan adat Imbo Putui, evaluasi yang disajikan dalam bentuk kuis, referensi dan profil pengarang.

3) *Development* (Pengembangan)

Setelah perancangan dilakukan selanjutnya modul dibuat dan disusun sesuai dengan langkah-langkah yang dirancang. Tahap development ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berupa modul yang sesuai dengan kurikulum 2013. Modul biologi keanekaragaman flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar yang dikembangkan terlebih dahulu akan divalidasi oleh validator. Adapun tujuan dari validasi ini adalah untuk memeriksa konsep-konsep serta tata bahasa dan kebenaran konsep islami pada modul yang sesuai dengan Kurikulum 2013. Validator dari penelitian ini terdiri dari ahli materi, ahli pembelajaran, ahli media dan guru Biologi kelas X SMA. Hasil modul yang telah di validasi oleh validator serta mendapat saran atau komentar dari validator terhadap produk yang akan dikembangkan akan mendapatkan pernyataan tentang validitas dari modul yang dikembangkan. Kemudian dilakukan revisi modul. Setelah itu dihasilkan modul akhir dan kemudian dilakukan uji coba terbatas dengan menggunakan angket respon siswa untuk mengetahui modul keanekaragaman flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar yang telah dikembangkan, setelah uji coba pengembangan modul keanekaragaman flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar menghasilkan produk yang valid digunakan dalam proses pembelajaran.

Validator adalah pakar pendidikan Biologi serta komponen dalam bidang pengembangan bahan ajar, yaitu tiga orang dosen dan ditambah dengan tiga orang guru Biologi. Daftar nama validator dapat dilihat dari tabel 2 berikut :

Tabel 2. Daftar Nama Validator

No	Nama Validator	Bidang Ahli	Keterangan
1.	Dr. Prima Wahyu Titisari, M.Si	Ahli Materi	Dosen Biologi Universitas Islam Riau
2.	Dr. Rian Febrianto, M.Ed	Ahli Media Pembelajaran	Dosen Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim
3.	Dr. Wan Syafi'i, M.Si	Ahli Pembelajaran	Dosen Biologi FKIP Universitas Negeri Riau

3.2.6 Metode Pengumpulan Data

Penyusunan instrumen penelitian selalu dilakukan dalam sebuah penelitian karena instrumen dibutuhkan untuk mengumpulkan data penelitian yang diperlukan (Adib, 2017). Adapun dalam penelitian ini agar diperoleh data yang valid yaitu data yang diperoleh merupakan gambaran sebenarnya dari kondisi yang ada, maka dalam penelitian ini digunakan teknik pengumpulan data dengan media yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah menggunakan angket dengan tujuan untuk menentukan kelayakan dan keefektifan Modul Keanekaragaman Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar.

Angket digunakan saat proses *Preliminary Field Testing* dan *Main Product Revision*. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pengisian angket validasi.

Salah satu media untuk mengumpulkan data dalam penelitian pendidikan maupun penelitian sosial yang sering digunakan adalah melalui Kuesioner. Kuesioner adalah instrument penelitian berupa daftar pertanyaan atau pertanyaan tertulis yang harus dijawab atau diisi oleh responder sesuai dengan petunjuk pengisiannya. Beberapa macam pertanyaan yang berhubungan erat dengan masalah penelitian yang hendak dipecahkan, disusun, dan disebarkan ke responden untuk memperoleh informasi dilapangan (Sukardi, 2014).

Angket merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung (peneliti tidak langsung bertanya jawab dengan responden). Instrumen atau alat pengumpulan datanya juga disebut angket berisi sejumlah pertanyaan

yang harus dijawab atau pernyataan yang harus direspon oleh responden. Sama dengan pedoman wawancara, bentuk pertanyaan bisa bermacam-macam, yaitu pertanyaan terbuka, pertanyaan berstruktur dan pertanyaan tertutup. Angket terbuka adalah angket yang disajikan dalam bentuk sedemikian rupa sehingga responden dapat memberikan isian sesuai dengan kehendak dan keadaannya. Sedangkan Angket tertutup adalah angket yang disajikan dalam bentuk sedemikian rupa sehingga responden tinggal memberikan tanda ceklist (\checkmark) pada kolom atau tempat yang sesuai. Instrumen penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data penelitian ini berupa angket. Jenis angket yang digunakan ialah angket terbuka (responden bebas untuk menjawabnya karena memang tidak disediakan jawaban untuk dipilih) dan angket tertutup (angket yang memuat jawaban atau menyediakan jawaban atau responden tinggal memilih). Angket ini terdiri dari :

a) Angket Validasi

Angket validasi ini terdiri dari tiga angket validasi yaitu angket validasi ahli materi, angket validasi ahli media dan angket validasi guru. Angket validasi diisi oleh validator. Dari aspek materi, aspek media dan aspek kebahasaan dikembangkan pertanyaan untuk menilai kesesuaian produk modul pembelajaran biologi. Urutan penulisan instrumen validasi ialah judul, pernyataan dari peneliti, tujuan penilaian, identitas validator, petunjuk pengisian, kolom penilaian, saran, dan tanda tangan validator. Angket validasi bersifat kuantitatif, sebagai data yang diperoleh dapat diolah dan disajikan dalam bentuk persen dengan menggunakan Skala Likert sebagai skala pengukuran. Skala Likert merupakan skala pernyataan sikap yang menggunakan distribusi respon sebagai dasar penentuan nilai skalanya. Validator adalah pakar pendidikan Biologi serta komponen dalam bidang pengembangan bahan ajar, yaitu dua orang dosen. Berikut daftar nama validator dapat dilihat dari tabel 3 berikut :

Table 3. Daftar Nama Validator

No	Nama Validator	Bidang Ahli	Keterangan
1.	Dr.Prima Wahyu Titisari, M.Si	Ahli Materi	Dosen Biologi Universitas Islam Riau
2.	Dr. Rian Febrianto,M.Ed	Ahli Media Pembelajaran	Dosen Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim
3.	Dr. Wan Syafi'i, M.Si	Ahli Pembelajaran	Dosen Biologi FKIP Universitas Negeri Riau

b) Angket respon guru dan peserta didik.

Angket respon ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai tanggapan guru dan tanggapan peserta didik terhadap produk yang dikembangkan berupa modul pembelajaran biologi. Adapun siswa yang dijadikan sampel adalah 30 orang siswa kelas X dan 3 orang guru pada masing-masing sekolah.

Tabel 4. Daftar Sekolah Uji Coba.

Nama Sekolah	Alamat	Nama Guru	Siswa Kelas X
SMAN 1 Kampar Utara	JL. Raya Bangkinang- Pematang Kulim KM. 13 Muara Jalai Kec. Kampar Utara	Darmansah, S.Pd	10 Orang
SMAN 3 Tapung	JL. Baru Desa Petapahan Jaya Kec. Tapung Kab. Kampar	Mardiana, S.Pd	10 Orang
SMAN 14 Pekanbaru	JL. Sei. Mintan I Pekanbaru	Nella Restina Yurita, S.Pd	10 Orang

Angket tanggapan berisi pertanyaan, urutan penulisannya adalah judul, pernyataan dari peneliti, identitas responden, petunjuk pengisian, dan item pertanyaan. Angket tanggapan bersifat kuantitatif data dapat diolah, kemudian data disajikan dalam bentuk persen dengan menggunakan Skala Likert sebagai skala pengukuran.

c) Data hasil uji coba awal

Data hasil uji coba awal terdiri dari penilaian oleh ahli materi dan ahli media. Data dari ahli materi berupa penilaian kelayakan produk dilihat dari segi karakteristik modul, yaitu Self intruction, Self contained, Stand Alone, Adaptif

dan User Friendly. Sementara, data dari ahli media berupa kelayakan produk dilihat dari segi Ketercernaan modul, Penggunaan Bahasa, Perwajahan dan Organisasi. Data hasil uji coba awal ini dalam bentuk data kuantitatif sebagai data pokok dan data kualitatif berupa saran serta masukan dari para ahli. Data-data tersebut diperoleh dengan menggunakan angket yang berisi pertanyaan-pertanyaan terkait uji kelayakan modul yang sedang dikembangkan.

d) Data hasil uji coba lapangan

Untuk kelayakan modul ini dilakukan terhadap 10 orang siswa yang ditemui secara individu. Data hasil uji kelompok kecil ini digunakan untuk mengetahui respon dan daya tarik pengguna terhadap modul yang dikembangkan. Data hasil uji coba ini dalam bentuk data kuantitatif sebagai data pokok dan data kualitatif berupa saran serta masukan dari para siswa. Data-data tersebut diperoleh dengan menggunakan angket yang berisi pertanyaan-pertanyaan terkait uji kelayakan modul yang sedang dikembangkan.

3.2.7 Instrumen Data

Menurut Arikunto (2006: 160) instrumen penelitian adalah salah satu fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Variasi jenis instrumen penelitian adalah: angket, ceklis (*check-list*) atau daftar centang pedoman wawancara, pedoman pengamatan.

3.2.7.1 Instrumen Uji Kelayakan untuk Ahli Materi

Instrumen untuk ahli materi berupa angket tanggapan/penilaian ahli materi terhadap materi yang terdapat di dalam modul pembelajaran. Instrumen yang digunakan ahli materi berdasarkan karakteristik modul yang meliputi: *Self Intruction, Self Contained, Stand Alone, Adaptif* dan *User Friendly*. Hasil dari uji materi tersebut dijadikan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan materi modul. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi disajikan pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5 . Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir Lembar Validasi	Nomor Item
1.	Kelayakan Isi	1. Kelengkapan materi	8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Kedalaman materi		
		3. Keakuratan konsen dan definisi		
		4. Keakuratan data dan fakta		
		5. Keakuratan contoh dan kasus		
		6. Keakuratan gambar diagram dan istilah		
		7. Kemenarikan materi		
		8. Mendorong untuk mencari informasi lebih jauh		
2.	Kelayakan Penyajian	9. Keruntutan penyajian	3	9, 10, 11
		10. Keterlibatan peserta Didik		
		11. Kemenarikan Gambar		
3.	Bahasa	12. Ketetapan struktur kalimat	4	12, 13, 14, 15
		13. Keefektifan kalimat		
		14. Penggunaan bahasa		
		15. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik		

Sumber: Modifikasi Peneliti dalam Rahmasari (2018)

3.2.7.2 Instrumen Uji Kelayakan untuk Ahli Pembelajaran

Instrumen untuk ahli pembelajaran yaitu berupa angket tanggapan/penilaian ahli pembelajaran yang terdapat di dalam modul pembelajaran. Hasil dari uji materi tersebut dijadikan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan materi modul. Kisi-kisi instrumen untuk

ahli pembelajaran disajikan pada Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6 . Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Pembelajaran

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir Lembar Validasi	Nomor Item
1	Struktur modul	1. Judul Modul	4	1, 2, 3, 4
		2. Kesesuaian modul dengan tujuan pembelajaran		
		3. Sub materi modul		
		4. Struktur materi modul		
2.	Organisasi Penulisan	5. Cakupan materi	3	5, 6, 7
		6. Kejelasan dan urutan materi		
		7. Ketepatan materi		
3.	Bahasa	8. Penggunaan bahasa	3	8, 9, 10
		9. Bahasa yang digunakan		
		10. Kesederhanaan struktur kalimat		
4.	Penyajian	11. Penyajian materi dalam modul	11	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
		12. Desain modul pembelajaran		
		13. Tampilan luar/cover		
		14. Pengajian glosarium		
		15. Penyajian daftar pustaka		
		16. Bagian pendahuluan		
		17. Bagian isi		
		18. Bagian penutup		
		19. Memuat fitur tambahan		
		20. Keterbatasan teks		
5		21. Manfaat modul sebagai sumber belajar	1	21

Sumber: Modifikasi peneliti dalam Rahmasari (2018)

3.2.7.3 Instrumen Uji Kelayakan untuk Guru

Instrumen untuk guru berupa angket tanggapan/penilaian guru terhadap materi yang terdapat di dalam modul pembelajaran. Instrumen untuk ahli media pembelajaran ditinjau dari aspek Materi, kebahasaan, Penyajian dan keterpaduan. Kisi-kisi instrumen untuk guru dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kisi-Kisi Lembar Validasi Pengembangan Modul Oleh Guru

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir Lembar Validasi	Nomor Item
1.	Materi	1. Kesesuaian materi	3	1, 2, 3
		2. Kelengkapan materi		
		3. Keakuratan konsep		
2.	Kebahasaan	4. Tata bahasa yang digunakan	3	4, 5, 6
		5. Kalimat yang digunakan		
		6. Terdapat penjelasan untuk peristilahan yang sulit dipahami dalam bentuk glosarium		
3.	Penyajian	7. Penyajian materi dalam modul	6	7, 8, 9, 10,11, 12
		8. Kegiatan yang terdapat dalam modul mendorong siswa untuk mengalami secara langsung		
		9. Dengan modul pembelajaran		
		10.Penyajian judul		
		11.Mengembangkan berbagai cara untuk menyajikan informasi		
		12.Ilustrasi sampul modul		
4.	Keterpaduan	13.Keterpaduan materi dengan tingkat pemahaman siswa	3	13, 14, 15
		14.Keterpahaman siswa terhadap materi dalam pembelajaran		
		15.Pengaruh materi terhadap		

		siswa		
--	--	-------	--	--

Sumber: Modifikasi peneliti *dalam* Rahmasari (2018)

3.2.7.4 Instrumen Uji Kelayakan untuk Siswa

Instrumen untuk siswa berupa angket tanggapan/penilaian siswa terhadap modul pembelajaran yang sedang dikembangkan. Instrumen untuk siswa meliputi aspek tampilan modul dan kemanfaatan modul. Kisi-kisi instrumen untuk siswa disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Kisi-kisi Instrumen untuk Siswa

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir Lembar Validasi	Nomor Item
1.	Materi	1. Materi yang disajikan mudah dipahami	5	1, 2, 3, 4, 5
		2. Materi yang disajikan dalam modul sesuai dengan peristiwa kehidupan sehari-hari		
		3. Materi yang dikembangkan memuat nilai kepedulian, dan rasa ingin tahu		
		4. Materi yang disajikan membantu belajar secara mandiri		
		5. Rangkuman dalam modul disajikan secara jelas dan mudah dipahami		
2.		6. Kalimat yang digunakan dalam modul	2	6, 7
		7. Bahasa yang digunakan komunikatif		
3.		8. Penyajian materi menuntun untuk menggali informasi	3	8, 9, 10, 11
		9. Penyajian materi disampaikan secara urut, sederhana, dan sistematis		

		10.Memuat fitur tambahan materi		
		11.Penyajian tabel, Glosarium, daftar pustaka jelas		
4.		12.Sampul modul menarik	3	12, 13, 14
		13.Gambar jelas dan berwarna menarik		
		14.Keterangan gambar sesuai dengan gambar yang dijelaskan		
5.	Manfaat	15.Modul berpengaruh terhadap kepribadian siswa	1	15

Sumber : Modifikasi Peneliti *dalam* Rahmasari (2018)

3.2.8 Teknik Analisis Data Kuantitatif

Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik analisis deskriptif, yaitu dengan menganalisis data kuantitatif yang diperoleh dari angket uji ahli dan uji lapangan kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif. Menurut Arikunto (2006:207), data kuantitatif yang berwujud angka angka hasil perhitungan atau pengukuran dapat diproses dengan cara dijumlah, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh Persentase.

Didalam penelitian ini, presentase kelayakan modul akan dihitung untuk lima macam evaluator. Pertama ahli materi, kedua, ahli pembelajaran, ketiga guru mata pelajaran Biologi dan keempat adalah peserta didik sebagai responden. Penghitungan persentase tingkat kelayakan media pembelajaran menggunakan metode yang digunakan oleh Akbar (2013:158). Menurut Akbar (2013:158) rumus untuk tingkat validitas secara deskriptif sebagai berikut :

$$V_{ma} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

$$V_{mo} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

$$V_p = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

$$V_s = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

Keterangan:

Vma = Validasi kelayakan dari materi

Vmo = Validasi kelayakan dari pembelajaran

Vp = Validasi kelayakan dari guru

Vs = Validasi siswa

Tsh = Total skor maksimal yang diharapkan

Tse = Total skor empiris (hasil uji kelayakan dari ahli validator)

Tabel 9. Kriteria validitas menurut penelitian validator

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1.	85,01%- 100%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa Revisi
2.	70,01%- 85%	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil
3.	50,01%- 70%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4.	01,00%-50%	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan

Sumber: Akbar (2013:155)

BAB 4

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

4.1 Deskripsi Data

Penelitian ini dilakukan di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar. Penelitian ini dilaksanakan November tahun 2020 sampai Januari 2021 yang diperoleh dengan melakukan Wawancara. Setelah melakukan wawancara dengan ketua pengelola hutan yaitu bapak Said Faizan diperoleh data nama flora dan fauna yang ada di hutan larangan adat imbo putui kenegarian petapahan kabupaten kampar. Data yang diperoleh berdasarkan nama lokal yang langsung oleh bapak Said Faizan. Setelah menemukan data berdasarkan nama lokal dan ilmiah, kemudian peneliti melakukan kegiatan mendeskripsikan dan mengidentifikasi data flora dan fauna tersebut.

Berdasarkan hasil identifikasi diketahui terdapat 91 jenis flora dan 109 jenis fauna. Adapun flora dan fauna berdasarkan famili adalah fauna sebagai berikut: **Anacardiaceae** (*Bouea oppositifolia* Raxv, *Gluta laxiflora* Ridl, *Mangifera foetida* Lour, *Polyalthia hypoleuca* HK.F, *Polyalthia hypoleuca* BL), **Annoaceae** (*Mitrephora* sp Hook, *Polyalthia glauca* boerl, *Polyalthia hypoleuca* BL), **Apocynaceae** (*Dyera costulata* Hook), **Bombacaceae** (*Coelostegia griffithii* Benth), **Burseraceae** (*Carnarium littorale* BL, *Dacryodes rostata* Blume, *Santiria laevigata* Blume), **Calastraceae** (*Kokoona* spp.), **Dipterocarpaceae** (*Irvingia malayana* Oliv, *Parashorea aptera* Sloom, *Shorea leprosula* Miq, *Shorea leprosula* Miq, *Shorea porvifolia* Dyer, *Shorea* spp Ridl, *Hopea ferruginea* Prijs), **Ebenaceae** (*Diospyros* sp Dalech. Ex L) **Euphorbiaceae** (*Aporosa* sp., *Baccaurea kunstleri* King, *Pimeleodendron griffithianum* Benth, *Sapium discolor* Mull Arg, *Endospermum diadenum* Miq, *Macacaranga triloba* muell. ARG), **Fagaceae** (*Castanopsis inermis* Ben. Et Hook, *Quercus ewickii* Korth), **Flacaurtiaceae** (*Flacaurtea* sp.), **Guttiferae** (*Calophyllum pullcherrimum* L, *Garcinia dioica*, *Garcinia griffithii* T.AND), **Lauraceae** (*Altonidaphne* sp., *Alseodaphne* sp., *Cinnamomum cinereum* L), **Leguminasae** (*Dialium platysepalum* Baker, *Koompassia malaccensis* Maing, *Sindara*

*walichii*Graham ex Benth), **Linaceae**(*Ixonanther icosandra* Jack, *Ixonanther reticulata* Jack), **Meliaceae** (*Aglaia spectabilis*Miq), **Moraceae** (*Artocarpus integer* Merr), **Myristicaceae** (*Knema hookeriana* Warb, *Knema intermedia* Warb, *Knema malayana* Oliv, *Myristica iners* BL, *Myristica maxima* Warb), **Myrtaceae** (*Rhodamnia cinerea* Jack,*Syzyaium acuminatissima* Kurz,*Syzyaium erlifolia* Duthy, *Syzyainum pyriforme* Merr & L.M Perry, *Syzygium* Gaerth, *Syzyaium verlifolia* Miq) **Olacaceae** (*Ochanostachys amentaceae* Mast, *Scorodocarpus barnensis* Becc), **Rhizophoraceae** (*Carallea brachioata* Merr), **Rubiaceae** (*Randia anysophylla* W.W.Sm), **Sapindaceae** (*Nephelium cuspidatum* Blume, *Nephelium mutabile* BL, *Pometia pinnata* Forst,*Palaguium hexandrum* Baill), **Styracaceae** (*Styrax benzoin* pryand), **Ulmaceae** (*Girroniera parvifolia* Planch).

Faunanya adalah sebagai berikut: di hutan larangan adat imbo putui terdapat 16 jenis mamalia yang terdapat dikawasan hutan adat ini yaitu monyet ekor panjang, lutung, siamang, beruk, ungko, babi hutan, tupai, bajing kelapa, tapir asia, macan akar, trenggiling, kijang, kancil, kelelawar nighijawa, tikus blukar, dan beruang madu. Terdapat 36 jenis burung, 11 jenis reptil, jenis reptil yang terdapat di kawasan hutan adat ini yaitu ular gendang/dipong, sanca kembang, ular tanah, ular tampar, ular pucuk, ular cobra, ular cincin mas, kadal serasah coklat, biawak, bunglon hijau, dan cicak terbang. Terdapat 4 jenis amfibi, jenis amfibi yang memiliki kekayaan jenis yang tinggi yaitu Kodok buduk dengan jumlah 36 ekor. 42 jenis serangga yang terbagi menjadi delapan jenis capung, 18 jenis kupu-kupu, 4 jenis lebah, 3 jenis kumbang, 4 jenis belalang dan 5 jenis serangga lain. Data tersebut disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 4.1 Flora di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan

Tabel 10. Habitus epifit yang ditemukan dikawasan Hutan Larangan Adat Imbo Putui

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Nama Lokal
1	Anthocerotaceae	<i>Anthoceros leavis</i>	Lumut tanduk	Lumuik
2	Polypodiaceae	<i>Platyserium bifurcatum</i>	Tanduk rusa	tanduok
3	Ganodermataceae	<i>Ganoderma</i> P. Karst	Jamur kayu	Tenawen kayu
4	Auriculariaceae	<i>Auricularia auricular</i>	Jamur kuping	Tenawen
5	Loranthaceae	<i>Lorsnthus</i> L	Benalu	Ndalu

Tabel 11. Habitus liana yang ditemukan dikawasan Hutan Larangan Adat Imbo Putui

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Nama Lokal
1			Akar hisap	Akau
2			Akar pembelit	Akau pambolik
3	Piperaceae	<i>Piper caducibratum</i>	Sirih hutan	Siyoghimbo
4	Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i>	Anggur hutan	
5			Tumbuhan menjalar	

Tabel 12. Habitus terna yang ditemukan dikawasan Hutan Larangan Adat Imbo Putui

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Nama Lokal
1	Naphaceae	<i>Nepenthes ampularia</i>	Kantong semar	Kantong semar
2	Cycadaceae	<i>Cycas rumphii</i>	Pakis haji	Paku
3	Poaceae	<i>Cyperus rotundus</i>	Rumput teki	Umpuik
4	Araceae	<i>Caladium</i> Vent	Keladi neon	Keladi
5	Cycadaceae	<i>Cycas</i> sp	Pakis	Paku
6	Araceae		Keladi	Keladi
7			Daun seribu	Daun saibu

Tabel 13. Kategori semai pada Hutan Larangan Adat Imbo Putui

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Nama Lokal
1	Dipterocarpaceae	<i>Shoera pinanga</i>	Meranti pirang	Muanti pighang
2	Theaceae	<i>Schima wallichii</i>	Puspa	Puspa
3	Theaceae		Pucuk merah	Pucuok merah
4			Plampayan	Plampayan
5	Simaroubaceae	<i>Eurycoma longifolia</i> Jack	Pasak bumi	Petala bumi
6	Arecaceae		Rotan	Otan
7	Caesalpinioideae	<i>Scorodocarpus borneensis</i>	Kulim	Kulin
8	Phyllathaceae	<i>Bacacaurea Kunstleri</i> King	Tampui	Tampui
9			Kayu belang	
10	Moraceae	<i>Artocarpus integer</i>	Cempedak hutan	Cubodak utan
11	Dipterocarpus		Keruing/makaluang	Makaluang
12			Daun seribu	Daun saibu
13	Cycadaceae	<i>Cycas revolute</i>	Pakis haji	Paku
14	Dipterocarpaceae	<i>Shorea</i>	Meranti kunyit	Muanti
15	Anacardiaceae	<i>Mangifera foetida</i> Lour	Ambacang hutan	Putaghan
16	Caesalpinioideae	<i>Dialium guineense</i>	Kuranji	Kuanji
17			Kuras	
18	Dipterocarpaceae	<i>Shorea</i>	Meranti sarang Punai	Muanti saang
19	Euchaliptus	<i>Eucalyptus spp</i>	Ekaliptus	
20			Pandan	Pandan
21			Kecubung	Kacubuung
22			Kughe	
23			Sangai	
24			Pakis gedor	Paku
25	Clusiaceae	<i>Garcinia xanthochymus</i>	Asam kandis	Asam upi
26	Caesalpinioideae	<i>Koompassia malaccensis</i> Maing	Kempas	Kompas

Tabel 14. Kategori pancang pada Hutan Larangan Adat Imbo Putui

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Nama Lokal
1	Dipterocarpaceae	<i>Shorea parvifolia</i>	Meranti sarang punai	Muanti saghang punai
2	Caesalpinioideae	<i>Scorodocarpus borneensis</i>	Kulim	Kulin
3			Kayu belang	Kayu bolang

4	Moraceae	<i>Artocarpus integrar</i>	Cempedak hutan	Cubodak utan
5	Dipterocarpaceae	<i>Shorea hemsleyana</i>	Meranti kunyit	Muanti
6	Theaceae		Pucuk merah	Pucuok merah
7	Anacardiaceae	<i>Mangifera foetida</i> Lour	Ambacang hutan	Putaghan
8			Kuras	
9			Kughe	
10	Theaceae	<i>Schima wallichii</i>	Puspa	Puspa
11	Caesalpinioideae	<i>Koompassia malaccensis</i>	Kempas	Kompas
12	Clusiaceae	<i>Garcinia xanthochymus</i>	Asam kandis	Asam upi
13	Dipterocarpaceae	<i>Shorea pinanga</i>	Meranti pirang	Muanti pighang
14		<i>Endospermum</i> sp	Sendok-sendok	Sosonduok
15	Dipterocarpaceae	<i>Shorea leprosula</i>	Meranti kulit buaya	Muanti kulik buayo
16	Caesalpinioideae	<i>Dialium guineense</i>	Kuranji	Kuanji

Tabel 15. Kategori tiang pada kawasan Hutan Larangan Adat Imbo Putui

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Nama Lokal
1	Caesalpinioideae	<i>Kompasia mallensis</i>	Kempas	Kompas
2	Fabaceae		Tremberi	
3	Dipterocarpaceae	<i>Shorea pinanga</i>	Meranti pirang	Muanti pighang
4	Caesalpinioideae	<i>Scorodocarpus borneensis</i>	Kulim	Kulin
5	Rubiaceae	<i>Neolamarckia cadamba</i>	Plampayan	Plampayan
6	Euphorbiaceae	<i>Endospermum</i> sp	Sendok-sendok	Sosonduok
7			Tampui	Tampui
8	Theaceae	<i>Schima wallichii</i>	Puspa	Puspa
9	Fabaceae	<i>Dialium guineense</i> Baker	Kuranji	Kuanji
10	Moraceae	<i>Artocarpus integrar</i>	Cembedak hutan	Cubodak utan
11	Dipterocarpaceae	<i>Shorea</i>	Meranti anak	Muanti anak
12			Kuras	

Tabel 16. Kategori pohon pada kawasan Hutan Larangan Adat Imbo Putui

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Nama Lokal
1	Fabaceae	<i>Kompasia mallensis</i>	Kempas	Kompas
2	Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Trembesi
3	Fabaceae		Tuba	Tuba

4	Olacaceae	<i>Scorodorocarpus borneensis</i>	Kulim	Kulin
5	Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus retusus</i>	Keruing/ makaluong	Makaluang
6	Anacardiaceae	<i>Mangifera foetida</i> Lour	Ambacang hutan	Putaghan
7	Rubiaceae	<i>Neolamarckia cadamba</i>	Plampayan	Plampayan
8	Theaceae	<i>Schima wallichii</i>	Puspa	Puspa
9	Caesalpinioideae		Kayu aro	Kayu agho
10	Moraceae	<i>Artocarpus integer</i>	Cempedak hutan	Cubodak utan
11			Mempening	Puniong- puniong
12	Lauraceae	<i>Eusideroxylon zwager</i>	Ulin	Ulin
13	Phyllathaceae	<i>Bacacaurea Kunstleri</i> King	Tampui	Tampui
14			Kuras	
15	Dipterocarpaceae	<i>Shorea pinanga</i>	Meranti pirang	Muanti pighang
16	Dipterocarpaceae	<i>Shorea</i>	Meranti gembung	Muanti gombuong
17	Dipterocarpaceae	<i>Shorea</i>	Meranti bubuk	Muanti bubuk
18	Dipterocarpaceae	<i>Shorea</i>	Meranti kulit buaya	Muanti kulik buayo
19	Dipterocarpaceae	<i>Shorea parvifolia</i>	Meranti sarang punai	Muanti saghang punai
20	Dipterocarpaceae	<i>Shorea</i>	Meranti anak	Muanti anak
21	Dipterocarpaceae	<i>Shorea hamsleyana</i>	Meranti kunyit	Muanti kunyit
22	Fabaceae	<i>Santiria laevigata</i> BL	Lalan	Lalan
23	Myrtaceae	<i>Syzyalum Sp</i>	Kelat	Kolek
24			Tapah	Tapah
25			Suminai	
26			Pasak bubuk	
27	Caesalpinioideae	<i>Dialium guineense</i>	Kuranji	Kuanji
28	Clusiaceae	<i>Cratoxylum spp</i>	Garunggang	Garunggang
29	Thymelaeaceae	<i>Endospermum spp</i>	Gaharu	Gaghu
30	Caesalpinioideae		Tembesu	Trembesu
31	Phyllanthaceae		Tampui	Tampui
32	Euphorbiaceae	<i>Endospermum sp</i>	Sendok-sendok	Sosondouk
33	Dipterocarpaceae	<i>Irvingia malayana</i> Oliv	Kayu batu	Kayu batu
34			Ubar	Ubar
35	Moraceae	<i>Artocarpus ordostissimus</i>	Terap	Towo
36			Kelok keong besi	Kelok keong besi

37	Clusiaceae	<i>Calophyllum macrocarpum</i> Hook.f	Bintangor	Bintangor
----	------------	--	-----------	-----------

Tabel 4.2 Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan

Tabel 17. Kekayaan Jenis Mamalia di Hutan Larangan Adat Imbo Putui

No	Nama Indonesia	Ordo	Suku	Nama Ilmiah	Nama Lokal
1.	Monyet ekor panjang	Primata	Cercopithecidae	Macaca fascicularis	Cigak
2.	Beruk	Primata	Cercopithecidae	Macaca nemestrina	Bowok
3.	Lutung	Primata	Cercopithecidae	Trachypithecus auratus	Lutuong
4.	Siamang	Primata	Cercopithecidae	Symphalangus syndactylus	Siamang
5.	Ungko	Primata	Cercopithecidae	Hylobates agilis	Ungko
6.	Babi hutan	Artiodactyla	Suidae	Sus scrofa	Kondiok
7.	Kijang	Artiodactyla	Cervidae	Muntiacus muntjak	Kijang
8.	Kancil	Artiodactyla	Tragulidae	Tragulus kanchil	Kancie
9.	Tupai kekes	Scandentia	Tupaiaidae	Tupaia javanica	Tupai
10.	Bajing kelapa	Rodentia	Sciuridae	Callosciurus notatus	Tupai
11.	Tikus belukar	Rodentia	Linnaeus	Rattus tiomanicus	Moncik
12.	Tapir asia	Perissodactyla	Tapiridae	Tapirus indicus	Tapir
13.	Macan akar	Carnivora	Felidae	Fellis	Macan

				bengalensis	akar
14.	Beruang madu	Carnivora	Ursidae	Helarctos malayanus	Ungge madu
15.	Trenggiling	Pholidota	Manidae	Manis Javanica	Trenggiling
16.	Kelelawar nighi jawa	Chiroptera	Vespertilionidae	Pipistrellus javanica	Kalalawu

Tabel 18. Kekayaan Jenis Burung di Hutan Larangan Adat Imbo Putui

No	Nama Indonesia	Ordo	Suku	Nama Ilmiah	Nama Lokal
1.	Bangau sandang-lawe	Ciconiiformes	Ciciniidae	<i>Ciconia episcopus</i>	Bangau
2.	Sikep-madu asia	Accipitriformes	Acipidae	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	Ungge
3.	Elang tikus	Accipitriformes	Acipidae	<i>Elanus caeruleus</i>	Olang
4.	Elang-ular bido	Accipitriformes	Acipidae	<i>Spilormis cheela</i>	Olang
5.	Gemak loreng	Truniciformes	Turnicidae	<i>Turnix suscitator</i>	Gemak loreng
6.	Puyuh-gonggong biasa	Truniciformes	Phasianidae	<i>Arborophila orientalis</i>	Puyuo
7.	Ayam hutan merah	Truniciformes	Phasianidae	<i>Gallus gallus</i>	Ayam
8.	Kareo padi	Gruiformes	Rallidae	<i>Amourornis phoenicurus</i>	Ungge
9.	Terkukur biasa	Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia bitorquata</i>	Ungge
10.	Perkutut jawa	Columbiformes	Columbidae	<i>Geopelia striata</i>	Ungge perkutut
11.	Delimun zambrud	Columbiformes	Columbidae	<i>Chalcophaps indica</i>	Ungge
12.	Bubut besar	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Centropus</i>	Bubuik

				<i>sinensis</i>	
13..	Bubut alanf-alang	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubuik
14.	Serak jawa	Stringgiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Ungge
15.	Cabak maling	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus indicus</i>	Ungge
16.	Walet sapi	Apodiformes	Apodidae	<i>Collocalia esculenta</i>	Ungge walet
17.	Kapinis rumah	Apodiformes	Apodidae	<i>Apus affinis</i>	Ungge
18.	Walet-palem asia	Apodiformes	Apodidae	<i>Cypsiurus balasiensis</i>	Ungge walet
19.	Raja udang mininting	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Alcedo mininting</i>	Ungge
20.	Cekakak belukar	Coraciiformes	Halcyonidae	<i>Halcyon smyrnensis</i>	Ungge
21.	Kirik-kirik biru	Coraciiformes	Meropidae	<i>Merops viridis</i>	Ungge
22.	Kangkareng hitam	Bocerotiformes	Bucerotidae	<i>Anthracoceros malayanus</i>	Ungge
23.	Layang-layang batu	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hiruda tahitica</i>	Ungge
24.	Merba cerucuk	Passeriformes	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Ungge
25.	Merba corak-corak mata putih	Passeriformes	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus brunneus</i>	Ungge
26.	Srigunting bukit	Passeriformes	Dicruridae	<i>Dicrurus aeneus</i>	Ungge
27.	Gagak hutan	Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus enca</i>	Ungge gagak
28.	Perenjak jawa	Passeriformes	Cisticolidae	<i>Prinia familiaris</i>	Ungge
29.	Kipasan belang	Passeriformes	Rhipiduridae	<i>Rhipidura javanica</i>	Ungge
30.	Bentet kelabu	Passeriformes	Laniidae	<i>lanius schach</i>	Ungge

31.	Kicuit hutan	Passeriformes	Motacillidae	<i>Dendropranus indicus</i>	Ungge
32.	Kerak kerbau	Passeriformes	Strunidae	<i>Arctidotheres tristis</i>	Ungge
33.	Bondol peking	Passeriformes	Estrildidae	<i>Lonchura punctulata</i>	Ungge
34.	Bondol rawa	Passeriformes	Estrildidae	<i>Lonchura malaca</i>	Ungge
35.	Bondol haji	Passeriformes	Estrildidae	<i>Lonchura maja</i>	Ungge
36.	Burung-gereja erasia	Passeriformes	Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Ungge gareja

Tabel 19. Kekayaan Jenis Reptil di Hutan Larangan Adat Imbo Putui

No	Nama Indonesia	Ordo	Suku	Nama Ilmiah	Nama lokal
1.	Dipong/ Ular gendang	Squamata	Pythonidae	<i>Python curtus</i>	Ulek ghondang
2.	Sanca kembang	Squamata	Pythonidae	<i>Python reticulata</i>	Sanca kembang
3.	Ular kawat	Squamata	Typhlopidae	<i>Ramphotyphlops bramium</i>	Ulek kawek
4.	Ular tampar	Squamata	Colubidae	<i>Dendrelaphis pictus</i>	Ulek tampar
5.	Ular pucuk	Squamata	Colubidae	<i>Ahaetulla nasuta</i>	Ulek pucuk
6.	Ular cobra	Squamata	Elapidae	<i>Naja sputatrix</i>	Ulek cobra
7.	Ular cincin mas	Squamata	Elapidae	<i>Boiga dendrophilia</i>	Ulek cincin mas
8.	Kadal serasah coklat	Squamata	Scincidae	<i>Eutropis rudis</i>	Lingkawong
9.	Biawak	Squamata	Varanidae	<i>Varanus salvator</i>	Biawak
10.	Bunglon hijau	Squamata	Agamidae	<i>Bronchocela cristatella</i>	Cik-kubin
11.	Cicak	Squamata	Agamidae	<i>Draco volans</i>	Cocak

terbang

tobang

Tabel 20. Kekayaan Jenis amfibi di Hutan Larangan Adat Imbo Putui

No	Nama Indonesia	Ordo	Suku	Nama Ilmiah	Nama Lokal
1.	Kodok buduk	Anura	Bufonidae	<i>Bufo melanostictus</i>	Katak buduk
2.	Kodok bobok	Anura	Microhylidae	<i>Kalophrynus baluensis</i>	Katak bobok
3.	Kongkang kolam	Anura	Ranidae	<i>Rana chalconata</i>	Katak kolam
4.	Katak pohon coklat	Anura	Rhacophoridae	<i>Rhacophorus rufiper</i>	Katak pohon coklat

Tabel 21. Kekayaan Jenis Serangga di Hutan Larangan Adat Imbo Putui

Capung

No	Nama Indonesia	Ordo	Suku	Nama Latin	Nama Lokal
1.	Capung	Ordonata	Gomphidae	<i>Ictinogomphus decoratus</i>	Sipatuong
2.	Capung	Ordonata	Libellulidae	<i>Brachytemis contaminata</i>	Sipatuong
3.	Capung	Ordonata	Libellulidae	<i>Orthetrum testaceum</i>	Sipatuong
4.	Capung	Ordonata	Libellulidae	<i>Potamarcha congener</i>	Sipatuong

No	Nama Indonesia	Ordo	Suku	Nama Ilmiah	Nama Lokal
5.	Capung	Ordonata	Libellulidae	<i>Pantala flavescens</i>	Sipatuong
6.	Capung	Ordonata	Libellulidae	<i>Trithemis aurora</i>	Sipatuong

7.	Capung	Ordonata	Calopterygidae	<i>Neurobasis chinensis</i>	Capung jarum
8.	Capung	Ordonata	Protoneuridae	<i>Elattonaura coomansi</i>	Capung jarum

Kupu-kupu

No	Nama Indonesia	Ordo	Suku	Nama Ilmiah	Nma Lokal
1.	Kupu-kupu	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Graphium doson</i>	Limpape
2.	Kupu-kupu	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Graphium sarpedon</i>	Limpape
3.	Kupu-kupu	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Papilio memnon</i>	Limpape
4.	Kupu-kupu	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Papilio karna</i>	Limpape
5.	Kupu-kupu	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Papilio helenus</i>	Limpape
6.	Kupu-kupu	Lepidoptera	Pieridae	<i>Appias lyncida</i>	Limpape
7.	Kupu-kupu	Lepidoptera	Pieridae	<i>Appias olferma</i>	Limpape
8.	Kupu-kupu	Lepidoptera	Pieridae	<i>Catopsilia pamona</i>	Limpape
9.	Kupu-kupu	Lepidoptera	Pieridae	<i>Catopsilia pyranthe</i>	Limpape
10.	Kupu-kupu	Lepidoptera	Pieridae	<i>Delias hyparete</i>	Limpape

11.	Kupu-kupu	Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurena alitha</i>	Limpape
12.	Kupu-kupu	Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurena blanda</i>	Limpape
13.	Kupu-kupu	Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurena hecabe</i>	Limpape
14.	Kupu-kupu	Lepidoptera	Pieridae	<i>Leptosia nina</i>	Limpape
15.	Kupu-kupu	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Euploea mulciber</i>	Limpape
16.	Kupu-kupu	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Ideopsis juvena</i>	Limpape
17.	Kupu-kupu	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hypolimnas bolina</i>	Limpape
18.	Kupu-kupu	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Paralaxiata damanjanti</i>	Limpape

Lebah

No	Nama Indonesia	Ordo	Suku	Nama Ilmiah	Nama Lokal
1.	Lebah hutan	Hymenoptera	Apidae	<i>Apis dorsata</i>	Loba
2.	Lebah lokal	Hymenoptera	Apidae	<i>Apis Cerana</i>	Loba
3.	Lebah merah	Hymenoptera	Apidae	<i>Apis Koschevnikovi</i>	Loba
4.	Lebah penggali	Hymenoptera	Cabronidae	Digger bees	Loba

Kumbang

No	Nama Indonesia	Ordo	Suku	Nama Ilmiah	Nama Lokal
1.	Kumbang triceratop	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Phileurus truncatus</i>	Kumbang

2.	Kumbang tanduk	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Chalcosoma atlas</i>	Kumbang tanduok
3.	Kumbang tenteng	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Strategus aloeus</i>	Kumbang

Belalang

No	Nama Indonesia	Ordo	Suku	Nama Ilmiah	Nama Lokal
1.	Belalang sembah	Orthoptera	Mantidae	<i>Montis religiosa</i>	Lalang
2.	Belalang kayu	Orthoptera	Valanga	<i>Valanga nigricornis</i>	Lalang kayu
3.	Belalang daun	Orthoptera	Phasmidae	<i>Locusta migratoria</i>	Lalang daun
4.	Belalang coklat	Orthoptera	Heteropternis	<i>Heteropternis obscurella</i>	Lalang coklat

Jenis Serangga Lain

No	Nama Indonesia	Ordo	Suku	Nama Ilmiah	Nama Lokal
1.	Semut besar	Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus gigas</i>	Somuik
2.	Kalajengking	Scorpiones	Scorpionidae	<i>Heterometrus spinifer</i>	Kalo
3.	Lipan	Scolopendromorpha	Scolopendredae	<i>Scolopendra subspinipes</i>	Samposan
4.	Jangkrik	Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus asimilis</i>	Sijontu
5.	Jangkrik besar	Orthoptera	Brachytridae	<i>Brachytrypes portentosus</i>	Sijontu

4.2 Analisis Data Penelitian

4.2.1 Ekosistem

Kondisi kawasan Hutan Larangan Adat Imbo Putui yang terbagi menjadi dua kawasan memiliki kondisi abiotik yang sama. Kondisi tanah di Hutan

Larangan Adat Imbo Putui yaitu tanah berpasir. Tanah berpasir ini hanya berada pada kawasan hutan mendekati sungai Petapahan. Tanah berair juga ada didalam kawasan hutan yang diakibatkan oleh mengalirnya sumber mata air yang ada didalam hutan. Kondisi tanah tergenang dimanfaatkan oleh babi hutan untuk berkubang. Kondisi curah hujan di Hutan Larangan Adat Imbo Putui cukup tinggi dengan curah hujan rata-rata 213 mm/hari. Kelembaban udara Hutan Larangan Adat Imbo Putui yaitu 70-85%. Terdapat lumut yang menempel di batang pohon atau bebatuan disebabkan kelembapan yang tinggi dikawasan Hutan Larangan Adat Imbo Putui.



Gambar 11. Kondisi hutan larangan adat Imbo Putui

4.2.2 Pemanfaatan Hasil Hutan

Pemanfaatan hasil dari hutan banyak variasinya dan caranya. Ada beberapa yang bisa langsung dimanfaatkan dalam bentuk buah mentah atau bagian mentah lainnya. Tumbuhan yang bisa dimanfaatkan secara langsung tanpa melalui proses terlebih dahulu seperti buah marpoyan, buah idan, putaran, pucuk tuba, daun karamunting, buah kuras, dan buah pengetasan. Bahan konsumsi langsung yang dihasilkan oleh tumbuhan berupa buah, daun dan batangnya. Buah putaran misalnya yang menghasilkan buah menyerupai rasa mangga. Rasa asam ditimbulkan dari memakan buah putaran. Cara memakannya sangat unik tanpa

repot untuk mengupasnya kulit buahnya terlebih dahulu. Daging buahnya akan terlepas sendiri dari kulitnya dengan hanya memutar kulit secara berlawanan pada bagian tengah buah.

Jenis buah yang bisa dimakan secara langsung yaitu buah rotan yang tumbuh liar di dalam hutan. Rotan akan berbuah pada pada tumbuhan rotan yang sudah tua. Buah rotan akan muncul pada bagian pucuk dari batang rotan. Buah karamunting juga menjadi bahan cadangan makanan yang ada di hutan. Buah ini memiliki rasa yang manis dengan rasa yang khas. Buah karamunting banyak ditemukan dipinggiran hutan namun untuk di dalam hutan susah mendapatkan buah ini karna sudah jarang ditemukan. Pucuk tuba juga bisa dimanfaatkan untuk bahan pangan. Masyarakat memanfaatkan untuk bahan lalap untuk makan. Pucuk tuba berbeda efek dengan akarnya meski akarnya beracun namun untuk pucuk daunnya tidak beracun.

Jenis pemanfaatan lainnya yang harus melalui proses lanjutan yaitu tampui dan buah kulim. Keduanya dijadikan rempah-rempah oleh masyarakat setempat dan menjadi rempah-rempah primadona. Buah kulim biasanya dijadikan rempah untuk membuat gulai lele. Mitos yang berjalan disana bahwa masakan gulai lele yang ditambahkan buah kulim akan membuat orang yang memakannya bisa lupa dengan mertuanya. Hal tersebut memang terbukti dengan rasa yang ditimbulkan dari rempah buah kulim untuk penyedap rasa. Sama halnya dengan asam kandis yang menjadi bahan rempah dan banyak dijual dipasar. Asam kandis memiliki rasa asam dan biasanya dipakai untuk rempah membuat masakan padang oleh masyarakat.



(a)

(b)

Gambar 12.(a) Buah kulim dan (b) asam kandis

Sumber: Dokumentasi peneliti

Hasil hutan yang dimanfaatkan oleh masyarakat untuk bahan pangan yaitu jamur kuping atau *tenawen*. Jamur kuping dimanfaatkan untuk bahan lauk berupa sayur jamur. Masyarakat biasanya memasaknya secara sederhana yaitu dibuat tumis jamur kuping pedas. Caranya yaitu pertama panaskan penggoreng masukkan sedikit minyak kurang lebih 2 sendok makan setelah cukup panas tumis bumbu halus seperti 2 siung bawang merah dan putih, daun bawang, 1 siung kencur dan cabai sesuai selera, hingga harum lalu masukkan bumbu iris, aduk rata. Tuang sedikit air lalu masukkan jamur kuping lalu tambahkan garam, gula atau penyedap secukupnya selanjutnya aduk rata kemudian angkat setelah matang lalu sajikan dan siap dimakan dengan nasi.



Gambar 13. jamur kuping yang dimanfaatkan masyarakat sebagai lauk

Sumber: Dokumentasi peneliti

4.2.3 Tumbuhan Obat

Jenis tumbuhan yang ditemukan di Hutan Larangan Adat Imbo Putui yang bisa digunakan sebagai obat-obatan yang telah diidentifikasi berjumlah 7 jenis. Bagian yang bisa dimanfaatkan untuk obat dari tumbuhan tersebut adalah, daun,

buah, batang dan akar. Cara penggunaannya terbagi menjadi dua, yaitu bisa langsung dikonsumsi atau diolah dulu baru dikonsumsi seperti direbus atau dicampur dengan bahan lain.

Tabel 22. tumbuhan yang dimanfaatkan untuk obat-obatan

No	Nama jenis	Penyakit yang diobati	Bagian yang dimanfaatkan			
			Akar	Batang	Daun	Buah
1.	Pasak bumi	Menambah stamina lelaki	√			
2.	Karamunting	Mengobati malaria, luka dan penyakit gula	√		√	√
3.	Daun sicerek	Demam, pingsan, diare, Obat cacung dan pusinga			√	
4.	Daun insulin	Diabetes, obat malaria, liver, dan radang tenggorokan			√	
5.	Bakung	Obat sakit pinggang			√	
6.	Sungkai	Malaria				
7.	Buah sulibra	Menambah stamina lelaki				√

Pengobatan tradisional yang digunakan oleh masyarakat Petapahan sudah turun temurun dari nenek moyang mereka yaitu dengan menggunakan bahan herbal yang ada di alam untuk menyembuhkan beberapa penyakit serta jenis kesehatan lainnya. Masyarakat Desa Petapahan mengenal dua jenis tanaman yang digunakan untuk menambah stamina bagi pria yaitu pasak bumi dan sulibra atau *poniong-poniong*. Kegunaan dari dua jenis tanaman ini sama namun untuk cara penyajiannya berbeda proses. Proses meramu jamu untuk pasak bumi yaitu dengan dengan cara memotong-motong kayu pasak bumi dan dicampur dengan aka, daun dan kayu manis atau bahan kimia lainnya, kemudian direbus dengan air hingga mendidih, lalu dinginkan atau bisa diminum saat hangat. Buah sulibra diramu dengan kopi yaitu dengan disangrai terlebih dahulu emudian dihaluskan dan diminum dengan campuran kopi.



Gambar 14. Tanaman yang sudah dipakai untuk pengobatan (a) pasak bumi (b) buah sulibra atau *poniong-poniong*.

Sumber: Dokumentasi peneliti

Tanaman obat yang dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Petapahan untuk kesehatan yaitu daun insulin. Adapun cara membuat jamu daun insulin yaitu langkah pertama ambil 10 lembar daun insulin (daun segar maupun daun yang sudah kering), rebus dalam 4 gelas air. Biarkan rebusan sampai tersisa 3 gelas . Minum saat hangat atau dingin. Ampas sisa rebusan dapat direbus kembali hingga warna bening. Anjuran untuk penyembuhan jamu daun insulin dapat konsumsi 3x sehari (setiap minum 1 gelas). Rutin memeriksakan kadar gula darah sangat penting dilakukan untuk mengontrol gula darah. Pengobatan diabetes mellitus dengan jamu dan insulin juga harus dibarengi dengan diet gula. Obat lain yang mudah untuk dipakai oleh masyarakat dan sudah turun temurun yaitu obat sakit pinggang dengan daun bakung. Daun bakung dipanaskan di api kecil sehingga layu lalu diolesi menggunakan minyak kelapa kemudian ditempelkan pada bagian pinggang.



(a)

(b)

Gambar 15. tanaman (a) insulin (b) bakung

Sumber: Dokumentasi peneliti

Tanaman lainnya seperti karamunting dan daun sicerek dapat dimanfaatkan secara langsung tanpa harus melalui proses dimasak. Karamunting yang berkhasiat untuk menyembuhkan luka cukup dengan dihancurkan daunnya lalu ditempelkan pada bagian yang luka, namun karamunting juga dipercaya untuk menyembuhkan penyakit malaria juga dengan mengkonsumsi buah karamunting. Daun sicerek digunakan oleh masyarakat untuk obat seperti demam, diare, cacingan, dan luka baru. Meramu sicerek untuk demam, diare dan cacingan cengan cara merebus daunnya sekitar 5-9 helai daunnya kemudian minum selagi hangat. Penyembuhan luka baru dengan cara ambil daun sicerek secukupnya lalu bilas dengan air kemudian dihancurkan, setelah itu ditempelkan pada bagian yang luka.



(a)

(b)

Gambar 16. (a) buah karamunting (b) daun sicerek yang digunakan sebagai tanaman obat

Sumber: Dokumentasi peneliti

4.2.4 Keanekaragaman Fauna

4.2.4.1 Mamalia

Monyet ekor panjang merupakan jenis mamalia yang memiliki penyebaran di tepi dan tengah kawasan hutan adat Imbo Putui dan tanah desa. Monyet ekor panjang merupakan jenis mamalia yang berkelompok sedang dan besar dengan jumlah 1-13 ekor setiap kelompoknya. Monyet ekor panjang pagi dan sore beraktivitas dilantai dan juga anting bawah dan atas pohon untuk mencari makan, pada siang jenis mamalia ini cenderung pasif di ranting bawah pohon.

Siamang merupakan jenis mamalia yang memiliki penyebaran di tepi kawasan hutan adat Imbo Putui dan tanah desa. Siamang merupakan jenis mamalia yang berkelompok kecil dengan jumlah 1-3 ekor setiap kelompoknya. Siamang pada pagi dan sore hari beraktivitas di ranting bawah dan atas pohon untuk mencari makan, berinteraksi dengan yang lain dan bersuara setiap pagi, pada siang cenderung pasif di ranting atas pohon dan jarang ditemukan di siang hari.

Lutung merupakan jenis mamalia yang memiliki penyebaran di tepi kawasan hutan dan berdekatan dengan sumber air di kawasan hutan adat Imbo Putui dan tanah desa. Lutung jenis mamalia yang berkelompok sedang dengan jumlah 1-8 ekor setiap kelompoknya. Lutung pada pagi hari beraktivitas di ranting bawah dan atas pohon untuk mencari makan berdekatan dengan monyet ekor panjang dan juga ungko, pada siang dan sore hari jenis mamalia ini cenderung pasif di ranting.

Beruk merupakan jenis mamalia yang memiliki tingkat adaptasi lingkungan yang baik, sehingga penyebaran beruk berada hampir seluruh kawasan baik di tepi dan tengah kawasan hutan adat Imbo Putui juga tanah desa. Beruk berkelompok sedang dan besar dengan jumlah 1-12 ekor setiap kelompoknya. Beruk pada pagi dan sore hari beraktivitas di lantai hutan, ranting bawah dan juga atas pohon untuk mencari makan dan juga berinteraksi dengan yang lain. Beruk pada siang hari cenderung pasif di ranting atas pohon.

Ungko merupakan jenis mamalia yang memiliki penyebaran di tepi kawasan hutan adat Imbo Putui dan juga berdekatan dengan sumber air yang ada di hutan adat Imbo Putui. Ungko merupakan jenis mamalia yang berkelompok sedang dengan jumlah 1-7 ekor setiap kelompoknya. Ungko pada pagi hari beraktivitas di ranting bawah dan atas pohon untuk mencari makan, biasanya ungko mencari makan berdekatan dengan monyet ekor panjang dan lutung, padasiang dan sore hari jenis mamalia ini cenderung pasif di ranting atas pohon dan jenis mamalia ini pada siang dan sore hari jarang ditemukan.

Babi hutan merupakan jenis mamalia yang memiliki penyebaran di tepi kawasan hutan dan tengah hutan yang berdekatan dengan sumber air di kawasan hutan adat Imbo Putui. Babi hutan memiliki tingkat sensitif yang tinggi dengan manusia, sehingga sangat sulit untuk ditemukan. Babi hutan juga memiliki kebiasaan hidup berindividu dan terkadang bersama pasangannya.



Gambar 17. Penemuan jejak berkubang babi hutan di Hutan Larangan Adat Imbo Putui

Tupai kekes merupakan mamalia yang memiliki penyebaran di kawasan tepi dan tengah hutan di kawasan hutan adat Imbo Putui, Tupai merupakan mamalia yang hidup secara individu dan juga bersama pasangannya.

Bajing kelapa merupakan mamalia yang memiliki penyebaran di tepi dan tengah hutan adat Imbo Putui. Bajing biasanya beraktivitas di ranting bawah dan

juga ranting atas pohon. Bajing hidup secara individu seringkali ditemukan sendiri dan terkadang bersama pasangannya.

Tapir asia merupakan jenis mamalia yang termasuk dalam katagori langka dan juga memiliki tingkat sensitif yang tinggi terhadap manusia, sehingga satwa ini jarang ditemukan.

Macan akar adalah mamalia pemakan daging, tersebar di kawasan tepi hutan adat Imbo Putui yang memiliki kondisi habitat blukar dan juga berdekatan dengan perkebunan kelapa sawit,. Hal ini dikarenakan kawasan tersebut merupakan tempat penyebaran tikus belukar, sehingga memudahkan macan akar untuk mencari makan. Macan akar hidup secara individu sehingga lebih sering ditemukan sendirian dan terkadang bersama pasangannya.

Trenggiling merupakan jenis mamalia yang termasuk dalam katagori langka, sehingga satwa ini jarang ditemukan. Trenggiling merupakan jenis mamalia yang hidup secara individu, sehingga sering ditemukan sendiri dan terkadang bersama pasangannya di kawasan tengah hutan adat. Penyebaran satwa ini terdapat di tengah kawasan hutan yang memiliki kondisi habitat pepohonan yang besar, hal ini dikarenakan di bawah pohon dijadikan sarang satwa. Trenggiling adalah jenis mamalia yang aktif pada sore dan malam hari, sehingga pada pagi dan siang hari sangat sulit untuk ditemukan karena satwa ini berada di sarangnya.

Kijang adalah mamalia yang memiliki penyebaran di tepi sampai tengah hutan adat imbo Putui dengan jarak yang dekat dengan sumber air. Kijang hidup secara individu dan juga berkelompok kecil dengan jumlah 1-4 ekor.

Kancil adalah mamalia yang dibidang langka, sehingga sulit untuk ditemukan. Kancil hidup secara individu dan terkadang bersama pasangannya. Satwa ini merupakan jenis satwa yang aktif pada pagi dan sore sampai malam hari, pada siang hari satwa ini cenderung pasif sehingga sangat sulit untuk ditemukan.

Kelelawar nighi jawa adalah mamalia aktif pada malam hari, pada siang hari cenderung pasif. Hidup secara berkelompok dengan jumlah 5-14 ekor. Penyebaran satwa ini terdapat di tepian sampai tengah.



Gambar 18. Penemuan jenis mamalia terbang (Kelelawar) di Hutan Larangan Adat Imbo Putui

Tikus belukar adalah mamalia yang tersebar di tepian hutan adat Imbo Putui yang memiliki kondisi habitat belukar dan juga berbatasan dengan perkebunan kelapa sawit. Hidup secara individu dan juga berkelompok kecil.

Beruang madu merupakan jenis mamalia yang termasuk dalam katagori langka, sehingga sulit menemukan jenis satwa ini secara langsung. Mamalia ini merupakan jenis mamalia yang hidup secara individu sehingga sering ditemukan sendiri. Penyebaran satwa ini terdapat di tengah kawasan hutan adat, hal ini dikarenakan beruang madu memiliki tingkat sensitif yang tinggi dengan manusia.

4.2.4.2 Burung

Kekayaan jenis burung yang ada di Hutan Larangan Adat Imbo Putui terdapat 36 jenis burung

Bangau sandang-lawe dapat ditemukan di kawasan hutan dengan ekosistem rawa dan tepi sungai. Bangau ini merupakan burung yang cenderung sendiri dan berkelompok kecil (1-4 ekor).

Elang sikep-madu asia di Kawasan Hutan Larangan Adat Imbo Putui dapat ditemukan di ekosistem hutan yang memiliki habitat terbuka dan juga terdapat

pepohonan yang mati. Elang ini merupakan jenis burung yang cenderung sendiri, terkadang terlihat bersama pasangannya.

Elang tikus dapat di temukan di ekosistem hutan yang memiliki pepohonan yang mati. Elang ini cenderung berkelompok kecil 1-3 ekor.

Elang-ular bido dapat di temukan di ekosistem hutan yang memiliki pepohonan yang tinggi dan yang mati yang berada ditepian hutan. Elang ini merupakan jenis burung yang cenderung sendiri.

Gemak loreng merupakan jenis burung yang cenderung berkelompok kecil (2-4 ekor). Gemak loreng dapat ditemukan di Kawasan Hutan Larangan Adat Imbo Putui di ekosistem ilalang yang berada ditepi hutan.

Puyuh-gonggang biasa ditemukan di eosistem ilalang. Puyuh biasanya cenderung berkelompok kecil 1-5 ekor.

Ayam hutan merupakan jenis burung yang cenderung sendiri dan berkelompok kecil (1-4 ekor). Ayam hutan memiliki strata di lantai, hal ini diarenakan ayam hutan mencari makan di tanah dan di batang bawah maupun atas bertenger.



Gambar 19. Penemuan ayam hutan di Hutan Larangan Adat Imbo Putui

Burung Kareo padi merupakan jenis burung yang cenderung berkelompok kecil (1-4 ekor). Burung ini memilii strata di lantai, hal ini

dikarenakan burung kareo memiliki jarak terbang yang pendek dan lebih cenderung berlari.

Burung tekukur biasa merupakan jenis burung yang cenderung berkelompok kecil (1-4 ekor). Burung ini memiliki strata di tejuk tepi, batang atas dan bawah juga lantai.

Burung perkutut merupakan jenis burung yang cenderung hidup berkelompok kecil (2-6 ekor). Burung ini memiliki strata di batang bawah dan lantai hutan.

Delimun zamrud merupakan jenis burung yang cenderung sendiri, dan juga berpasangan. Burung ini memiliki strata di lantai hal ini dikarenakan burung ini mencari makan di permukaan tanah.

Bubut besar merupakan jenis burung yang cenderung sendiri dan berpasangan. Burung ini memiliki strata di batang atas dan bawah, dan juga lantai.

Bubut alang-alang merupakan jenis burung yang cenderung sendiri dan berpasangan. Burung ini memiliki strata di batang atas dan bawah, dan juga lantai.

Burung serak jawa merupakan jenis burung yang cenderung berkelompok kecil (2-4 ekor). Burung ini memiliki strata di batang atas dan bawah serta lantai.

Burung cabak maling merupakan jenis burung yang cenderung berkelompok kecil (2-3 ekor). Burung ini memiliki strata di batang bawah dan lantai, hal ini dikarenakan burung ini sering bertengger di pohon dan juga berada di tanah.

Walet sapi merupakan jenis burung yang cenderung berkelompok kecil sampai sedang (1-5 ekor). Burung ini memiliki strata di tajuk atas dan tepi. Hal ini dikarenakan burung ini sering terbang di udara dan terkadang bertengger di pohon.

Kapini rumah merupakan jenis burung yang berkelompok kecil sampai besar (2-15 ekor). Burung ini memiliki strata di tajuk atas dan tepi, hal ini dikarenakan burung ini sering terbang di udara dan terkadang bertengger di pohon.

Walet-palem asia merupakan jenis burung yang cenderung berkelompok kecil sampai sedang (2-10ekor). Burung ini memiliki strata di tajuk atas dan tepi, hal ini dikarenakan burung ini sering terbang di udara dan terkadang bertengger di pohon.

Raja udang meninting merupakan jenis burung yang cenderung sendiri terkadang berkelompok kecil (1-2 ekor). Burung ini memiliki strata di batang bawah dan lantai hal ini dikarenakan burung ini sering bertengger di batang bawah dan lantai turun untuk mencari mangsa.

Cekakak belukar merupakan jenis burung yang cenderung sendiri dan terkadang berkelompok kecil (1-2 ekor). Burung ini memiliki strata di batang bawah dan lantai, hal ini dikarenakan burung ini sering bertengger di batang bawah.

Krik-krik biru merupakan jenis burung yang cenderung sendiri terkadang berkelompok kecil (1-2 ekor). Burung ini memiliki strata di batang bawah dan ranting atas. Ahasl ini dikarenakan burung ini sering bertengger dan terbang untuk menangkap serangga.

Kangkareng hitam merupakan jenis burung yang cenderung sendiri terkadang berkelompok kecil sampai besar (1-15 ekor). Burung ini memiliki strata di ranting samping dan atas pohon.

Layang-layang batu merupakan jenis burung yang termasuk dalam katagori burung berkelompo keci dengan jumlah 1-6 ekor. Burung ini memiliki strata di ranting atas dan sering terlihat terbang di udara. Burung ini memiliki strata di tepi tajuk yaitu bertengger di pohon-pohon dan terbang mengikuti udara panas yang naik.

Merba cerucuk merupakan jenis burung yang termasuk katagori jenis burung yang hidup secara individu, sehingga terlihat sendiri dan terkadang bersama pasangannya, sering bertengger di ranting atas pohon.

Merba corak-corak merupakan burung yang termasuk dalam katagori burung yang hidup secara individu. Burung ini memiliki strata di ranting bawah dan atas.

Srigunting bukit dapat ditemukan di pinggir sampai tengah kawasan yang memiliki habitat pepohonan yang memiliki tingkat kerapatan yang baik dan juga dekat dengan sumber air seperti Sungai Petapahan. Burung srigunting bukit hidup secara individu.

Gagak hutan adalah burung yang memiliki penyebaran di pinggir sampai tengah kawasan, memiliki habitat pepohonan dengan tingkat kerapatan yang rendah. Burung ini hidup secara individu sehingga sering ditemukan sendirian.

Perenjak jawa merupakan jenis burung yang dapat ditemukan di pinggir kawasan hutan adat, yang memiliki katagori habitat ilalang dan juga pepohonan yang memiliki tingkat kerapatan yang rendah. Burung ini merupakan burung yang termasuk dalam katagori burung yang hidup secara individu.

Kipasan belang adalah burung yang memiliki habitat pepohonan dengan tingkat kerapatan yang rendah. Burung ini hidup secara individu sehingga kerap ditemukan sendirian dan terkadang berpasangan.

Bentet kelabu adalah burung yang dapat ditemukan di pinggir kawasan hutan adat, yang memiliki katagori habitat pepohonan yang memiliki tingkat kerapatan yang rendah dan juga memiliki jarak yang dekat dengan sumber air. Burung ini merupakan burung yang termasuk dalam katagori burung yang hidup secara individu, sehingga sering ditemukan sendiri dan terkadang bersama pasangannya.

Kerak kerbau adalah burung yang dapat ditemukan di pinggir kawasan hutan adat yang memiliki kategori habitat yang terbuka dan ilang. Burung ini merupakan burung yang hidup secara individu, sehingga sering ditemukan sendiri dan terkadang bersama pasangannya.

Bondol peking adalah burung yang dapat ditemukan dipinggir kawasan hutan adat yang memiliki habitat yang terbuka dan ilalang dan jarak dengan sumber air yang dekat. Bondol memiliki habitat yang terbuka dan ilalang. Burung ini hidup secara berkelompok kecil dan sedang 2-11 ekor.

Bondol rawa adalah burung yang dapat ditemukan dipinggir kawasan hutan adat yang memiliki habitat yang ilalang dan jarak dengan sumber air yang dekat. Bondol memiliki habitat yang terbuka dan ilalang. Burung ini hidup secara berkelompok kecil dan sedang 2-11 ekor.

Bondol haji merupakan jenis burung yang hidup secara berkelompok kecil, dan sedang dengan jumlah 1-11 ekor. Burung ini memiliki strata di lantai hutan, yang biasanya banyak beraktivitas di habitat ilalang.

Burung-gereja erasia merupakan jenis burung yang dapat ditemukan di pinggir kawasan hutan adat, yang memiliki katagori habitat yang terbuka dan ilalang. Burung ini merupakan burung yang termasuk dalam katagori burung yang hidup secara berkelompok sedang dan besar dengan jumlah 1-20 ekor.

4.2.4.3 Reptil

Kekayaan jenis reptil yang dapat ditemukan di Hutan Larangan Adat Imbo Putui yaitu terdapat 11 jenis reptil. Jenis reptil yang terdapat di Hutan Larangan Adat Imbo Putui yaitu ular gendang/dipong, sanca kembang, ular tanah, ular tampar, ular pucuk, ular cobra, ular cincin mas, kadal serasah coklat, biawak, bunglon haji, dan cicak terbang.

Dipong atau ular gendang adalah jenis reptil yang memiliki penyebaran di pinggir sampai tengah hutan. Habitatnya di lantai hutan yang bergambut dan juga dekat dengan sumber air, hal ini dikarenakan satwa ini hidup di lantai hutan dan bersarang di semak belukar. Ular ini aktif di malam hari sehingga sulit ditemukan di siang hari.



Gambar 20. Penemuan Ular gendang di Hutan Larangan Adat Imbo Putui

Sanca kembang atau ular sawah adalah reptil yang memiliki penyebaran di tepi hutan sampai tengah hutan. Habitatnya di semak belukar dan juga berdekatan dengan sumber mata air. Ular sawah aktif di malam hari sehingga sulit untuk

ditemukan dipagi dan siang hari, hidup secara individu sehingga kerap ditemukan sendiri.



Gambar 21. Penemuan Ular sanca di Hutan Larangan Adat Imbo Putui

Ular tambar adalah jenis ular yang memiliki penyebaran di tepi sampai di tengah hutan adat, jenis ular ini dapat ditemukan pada saat pagi, siang, dan sore hari, pada malam hari ular cenderung pasif sehingga sulit untuk ditemukan. Ular tambar hidup secara berindividu.

Ular pucuk merupakan jenis ular yang memiliki penyebaran di tepi sampai di tengah hutan adat. Ular pucuk merupakan jenis reptil yang hidup secara individu, sehingga sering ditemukan sendiri. Aktivitas yang dilakukan oleh ular ini yaitu di pucuk tumbuhan baik tumbuhan bawah atau pohon, hal ini dikarenakan untuk mencari mangsa dan melindungi diri dengan cara berkabuplase di pucuk tumbuhan.

Ular cobra adalah ular yang memiliki penyebaran di tepi sampai di tengah hutan adat yang memiliki habitat belukar dan juga berawa. Ular cobra merupakan jenis satwayang hidup secara individu, sehingga sering ditemukan sendiri. Aktivitas yang dilakukan oleh ular ini biasanya di lantai hutan untuk memburu mangsan.

Ular cincin mas atau tiung adalah jenis reptil yang memiliki penyebaran di tepi hutan adat yang memiliki jarak yang berdekatan dengan sumber mata air. Ular cincin mas hidup secara individu sehingga sering ditemukan sendiri

Ular tanah merupakan jenis reptil yang memiliki bentuk tubuh seperti cacing. Ular tanah ini aktif di malam hari dan sering ditemukan sendiri.

Kadal serasah coklat adalah jenis reptil yang memiliki penyebaran di tepi hutan adat yang memiliki habitat belukar dan juga berbatasan dengan perkebunan kelapa sawit. Jenis kadal ini dapat ditemukan pada pagi, siang dan sore hari, pada malam hari kadal ini cenderung pasif sehingga sulit untuk ditemukan. Kadal serasah coklat biasanya di lantai hutan untuk memburu mangsa dan membuat sarang di semak belukar.

Biawak adalah jenis reptil yang memiliki penyebaran di tepi hutan adat yang memiliki jarak yang berdekatan dengan sumber mata air. Biawak ini dapat ditemukan pada saat pagi dan sore hari, sedangkan pada siang dan malam hari cenderung pasif sehingga sulit ditemukan. Aktivitas yang dilakukan biawak biasanya di lantai dan juga di tepi sungai untuk memburu mangsa dan hidup secara individu.

Bunglon haji adalah jenis reptil yang memiliki penyebaran di tepi dan tengah hutan adat. Bunglon dapat ditemukan pada pagi, siang dan sore hari, sedangkan pada malam hari cenderung pasif sehingga sulit untuk ditemukan. Bunglon ini hidup secara individu, sehingga sering ditemukan sendiri. Aktivitas yang dilakukan bunglon biasanya di lantai hutan dan juga ranting atas dan pucuk tumbuhan untuk berkabuplase sehingga dapat melindungi diri dan juga untuk memburu mangsa.

Cicak terbang adalah jenis reptil yang memiliki penyebaran di tepi dan tengah hutan adat. Cicak ini dapat ditemukan pada pagi, siang dan sore hari, sedangkan pada malam hari cenderung pasif sehingga sulit untuk ditemukan. Hidup secara individu, sehingga sering ditemukan sendiri dan terkadang bersama pasangannya. Aktivitas yang dilakukan biasanya di batang pohon untuk berkabuplase sehingga dapat melindungi diri dan juga untuk memburu mangsa.

4.2.4.4 Amfibi

Kodok buduk adalah jenis amfibi yang memiliki penyebaran di tepi kawasan hutan adat. Kodok buduk merupakan jenis amfibi yang memiliki tingkat adaptasi dengan lingkungan yang baik sehingga satwa ini mudah ditemukan baik

dalam habitat kondisi yang baik dan kurang baik. Kodok buduk merupakan jenis amfibi yang hidup secara berkelompok kecil dengan jumlah 1-4 ekor dan juga terkadang hanya ditemukan sendiri.

Kodok bobok adalah jenis amibi yang memiliki penyebaran di tepi kawasan hutan adat yang memiliki habitat berdekatan dengan sumber air. Kodok bobok merupakan jenis amfibi yang hidup berindividu sehingga sering ditemukan sendiri dan terkadang bersama pasangannya. Saat hujan biasanya kodok ini berbunyi dengan keras sehingga mudah ditemukan.

Kongkang kolam adalah jenis amfibi yang memiliki penyebaran di tepi sampai tengah kawasan hutan adat. Memiliki habitat berdekatan dengan sumber air. Kongkang kolam dapat ditemukan pada pagi dan malam hari, pada siang hari katak ini cenderung pasif sehingga jarang ditemukan. Kongkang kolam merupakan jenis amfibi yang hidup berkelompok, sehingga sering ditemukan sendiri dan terkadang bersama pasangannya. Biasanya dapat ditemukan dilantaihutan dan genangan air juga di tepi sungai Petapahan.

Katak pohon coklat adalah jenis amfibi yang memiliki penyebaran di tepi sampai tengah kawasan hutan adat yang memiliki kondisi habitat yang berdekatan dengan sumber air. Katak ini dapat ditemukan pada pagi dan malam hari, pada siang hari katak ini cenderung pasif sehingga jarang ditemukan. Katak ini hidup berindividu, dapat ditemukan dilantai hutan dan ranting pohon.

4.2.4.5 Serangga

Pertemuan jenis serangga yang terdapat di Hutan Larangan Adat Imbo Putui memiliki keanekaragaman tingkat pertemuan jenis yang berbeda-beda. Tingkat pertemuan jenis serangga yang dari 42 jenis terdapat tujuh tingkat pertemuan jenis yang memiliki nilai yaitu lebah lokal, semut besar, lebah hutan, kupu-kupu *Eurena blanda*, Capung *Ellatoneura coomansi*, belalang sembah dan jangkrik. Jenis serangga lain yang dapat ditemukan di Hutan Laranagn Adat Imbo Putui yaitu lebah hutan, dan semut besar yang termasuk dalam katagori sering ditemukan.



Gamba 22. Penemuan Lebah di Hutan Larangan Adat Imbo Putui

4.2.5 Upaya Pelestarian Keanekaragaman Hayatai Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui

Upaya pelestarian yang dilakukan masyarakat Petapahan yaitu dengan cara selalu memantau perkembangan keanekaragaman hayati Flora dan Fauna yang ada di Hutan Larangan Adat Imbo Putui dan berpatroli di area Hutan Larangan Adat Imbo Putui serta melakukan pengawasan terhadap Flora dan Fauna di Hutan tersebut.

Masyarakat Petapahan juga melakukan reboisasi yaitu pemulihan lahan yang rusak dengan cara menanam ulang tanaman atau pohon-pohon yang terdapat di wilayah tersebut. Tebang pilih adalah proses seleksi untuk menentukan pohon mana yang layak ditebang, sehingga jumlah pohon di wilayah tersebut tidak berkurang secara signifikan.

4.3 Deskripsi Penelitian Modul

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan, yaitu pengembangan Modul Biologi keanekaragaman floa dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar yang sudah diuji coba validasi terbatas di tiga sekolah untuk mendapatkan data respon atau tanggapan siswa untuk menilai validitas Modul yang dikembangkan. Adapun 3 sekolah

tersebut adalah SMAN 1 Kampar Utara, SMAN 3 Tapung, dan SMAN 14 Pekanbaru. Pada peneliti ini untuk mendapatkan respon siswa diambil sampel 10 siswa untuk masing-masing sekolah, sehingga jumlah keseluruhan sampel adalah sebanyak 30 orang siswa. Sebelum dilakukan uji coba validitas terbatas pada siswa, modul biologi keanekaragaman flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar ini divalidasi terlebih dahulu oleh satu orang validator ahli materi, satu orang validator ahli media, satu orang ahli media pembelajaran, dan tiga atau komentar dari masing-masing validator. Penelitian pengembangan ini menghasilkan modul keanekaragaman flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar untuk Kelas X SMA. Penelitian ini menggunakan desain model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu Analisis (*Analyze*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Namun pada penelitian ini peneliti hanya melakukan dari tahap Analisis (*Analyze*) sampai tahap Pengembangan (*Development*). Hal ini dilakukan untuk menghemat waktu dan biaya. Penelitian pengembangan ini telah dilakukan sesuai dengan tiga tahap yang ada pada model desain ADDIE. Berikut diuraikan tiga tahap yang Peneliti lakukan.

4.3.1 Analisis (*Analyze*)

Langkah pertama yang dilakukan peneliti adalah melakukan tahap analisis yang terdiri dari analisis kurikulum, analisis keutuhan, analisis siswa, dan analisis tugas. Adapun uraian dari tahap analisis adalah sebagai berikut:

a) Analisis Kurikulum

Langkah awal pada pembuatan modul adalah analisis kurikulum 2013. Tahap ini bertujuan untuk menemukan materi-materi yang digunakan dalam modul. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada kurikulum 2013. Pada penelitian ini, Peneliti memilih materi mengenai Keanekaragaman Hayati Tabel 23 menyajikan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dari materi Keanekaragaman Hayati.

Tabel 23. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar materi Keanekaragaman Hayati.

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
3. Memahami, menerapkan , menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	3.2 Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya
4. Mengolah, menalar, dan menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan	4.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia dan usulan upaya pelestarian

Adapun Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dilakukan bertujuan sebagai berikut:

- 1) pada KI 3 dan KD 3.2, setelah Peneliti mengintegrasikan materi biologi Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegaria Petapahan Kabupaten Kampar. Hal ini sesuai dengan KI 3 aspek kognitif diturunkan pada KD 3.2
- 2) pada KI 4 , bertujuan untuk menghasilkan keterampilan peserta didik yang diharapkan dapat terwujud setelah peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran disekolah pada Materi Keanekaragaman Hayati. Sehingga keterampilan yang diharapkan dapat menghasilkan suatu produk baru atau

dapat memahami berbagai tingkat keanekaragaman hayati yang sesuai dengan tujuan KI 4 aspek keterampilan diturunkan pada KD 4.3.

b) Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan melakukan kajian pustaka, observasi, wawancara dengan pendidik di tiga SMA, yaitu SMAN 1 Kampar Utara, SMAN 3 Tapung, dan SMAN 14 Pekanbaru. Berdasarkan kajian pustaka dan analisis fakta-fakta yang ada dari berbagai sumber kajian maka penelitian ini difokuskan pada materi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adata Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pendidik diketahui bahwa:

- 1) Belum adanya modul untuk peserta didik yang mendukung untuk pembelajaran biologi pada materi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adata Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar.
- 2) Bahan ajar yang digunakan belum bervariasi
- 3) Kecenderungan peserta didik yang kurang berminat terhadap pelajaran biologi.
- 4) Guru belum ada yang mengembangkan modul yang sesuai dengan tuntutan pada KI 3 dan KI 4

c) Analisis Siswa

Berdasarkan wawancara dengan peserta didik dari tiga sekolah yaitu SMAN 1 Kampar Utara, SMAN 3 Tapung, dan SMAN 14 Pekanbaru serta hasil wawancara dengan guru biologi yang bersangkutan, Peneliti dapat menyimpulkan beberapa karakteristik peserta didik dalam pembelajaran biologi antara lain:

- 1) Peserta didik cenderung sulit memahami materi keanekaragaman hayati terutama pada bagian klasifikasi ilmiah.
- 2) Adanya beberapa peserta didik yang kurang tertarik terhadap pelajaran biologi dan beberapa lainnya menyukai pelajaran Biologi
- 3) Bahan ajar yang digunakan peserta didik kurang bervariasi.

d) Analisis Tugas

Berdasarkan dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi dapat diperoleh informasi bahwa penyelesaian masalah disetiap sekolah memiliki kesamaan dan juga terdapat perbedaan. Analisis tugas yang dilakukan di sekolah SMAN 1 Kampar Utara mengerjakan tugas rumahan (PR), mengisi LKS dan mencari informasi di google. SMAN 3 Tapung mengerjakan PR, mencari informasi di buku dan menjawab soal latihan yang ada di buku dan SMAN 14 Pekanbaru mengamati objek di lingkungan sekolah, mengerjakan PR dan latihan soal beserta tugas rumahan.

4.3.2 Perancangan (*Design*)

Setelah melakukan tahap analisis, peneliti melanjutkan dengan tahap selanjutnya yaitu perancangan (*Design*). Tujuan dari tahap ini adalah merancang bahan ajar yaitu Modul Biologi Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar. Peneliti menggunakan Microsoft word untuk mendesain modul dengan semenarik mungkin. Susunan modul biologi yang dikembangkan peneliti berorientasi pada kurikulum 2013. Berikut penjabaran desain modul.

Komponen	
1.	Sampul Depan Modul
2.	Bagian Modul Kata Pengantar Daftar Isi Daftar Gambar Pendahuluan Kompetensi Petunjuk Penggunaan Modul Peta Konsep
3.	Bagian Inti Kegiatan Belajar 1: Keanekaragaman Hayati A. Konsep Keanekaragaman Hayati B. Tingkat Keanekaragaman Hayati C. Pengertian lora dan Fauna Latihan Kegiatan 1
4.	Kegiatan Belajar 2: Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar A. Keanekaragaman lora di Hutan Imbo Putui 1. Raman/ Rengas 2. Ambancang Hutan

3. Tepis
4. Meranti Pirang
5. Kulim
6. Gaharu
7. Jamur Kuping
8. Ulin
9. Rukam Hutan
10. Terap
11. Parak-parak
12. Bintangor
13. Sendok-sendok
14. Pasak Bumi
15. Jelutung
16. Kemenyan
17. Tampui
18. Medang
19. Asam Kandis
20. Trembesi

B. Keanekaragaman Fauna di Hutan Imbo Putui

1. Beruk
2. Siamang
3. Monyet Ekor Panjang
4. Bajing Kelapa
5. Lutung
6. Babi Hutan
7. Perenjak Jawa
8. Bnagau Sandang-Lawe
9. Perkutut Jawa
10. Merba Cerucuk
11. Burung Gereja Erasias
12. Layang-layang Batu
13. Burung Srigunting Bukit
14. Ular Gendang
15. Kadal Serasah Coklat
16. Bunglon Hijau
17. Katak Pohon Coklat
18. Kongkang Kolam
19. Lebah Lokal
20. Kupu-kupu Papilionid

Latihan Kegiatan 2

5. Bagian Penutup
Evaluasi
Kunci Jawaban
Rangkuman
Glosarium
Datar Pustaka
Biografis

6. Sampul Belakang Modul

Sumber: Data oleh Penelitian (2021)

Adapun deskripsi langkah-langkah pembuatan modul hasilnya adalah sebagai berikut:

a. Analisis Kurikulum

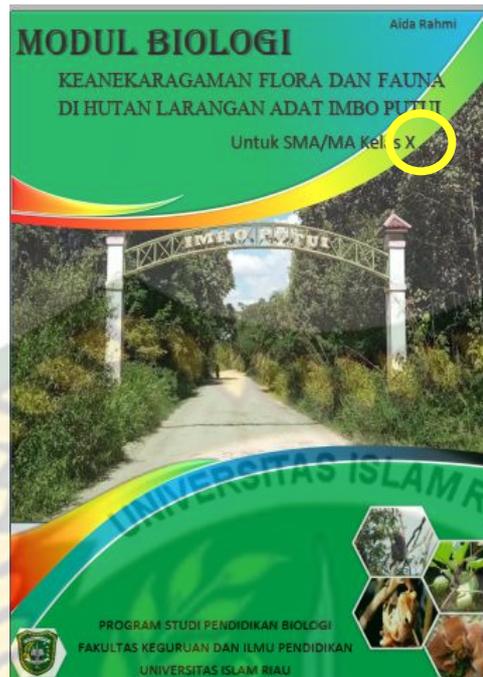
Pada tahapan analisis kurikulum dilakukan penentuan KI dan KD yang terdapat Kurikulum 2013. Hasil tahapan ini diterapkan KI dan KD pada kelas X semester satu (ganjil), hal ini terkait dengan pengembangan modul yang akan dibuat yaitu modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar. Sehingga berdasarkan hasil analisis dipilih KD 3.2 Menganganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya, dan KD 4.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia dan usulan upaya pelestariannya.

b. Menentukan judul modul

Adapun dalam penyusunan modul ini, judul modul yang “Modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar”.

c. Pemberian kode modul

Supaya memudahkan dalam pengelolaan modul maka sangat diperlukan adanya kode modul. Pada umumnya, kode modul adalah angka-angka yang diberi makna. Pada penyusunan modul ini kode yang digunakan dalam modul dapat dilihat pada gambar 23 berikut



Sumber: Data oleh penelitian (2021)

d. Penulisan modul

Langkah-langkah penyusunan modul pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Perumusan kompetensi dasar yang harus dikuasai

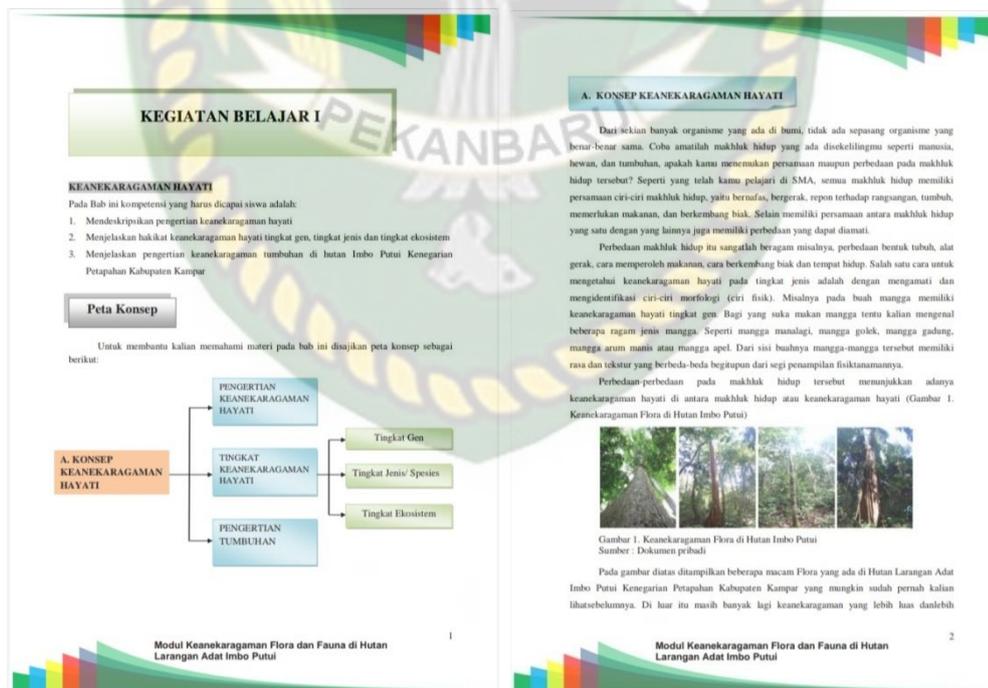
Rumusan kompetensi dasar pada suatu modul adalah spesifikasi kualitas yang harus dikuasai peserta didik setelah memperoleh modul. Kompetensi dasar yang digunakan dalam modul diambil dari pedoman Kurikulum 2013. Pada penelitian ini KD yang dikembangkan adalah KD 3.2 dan KD 4.2.

2) Menentukan alat evaluasi atau penelitian

Penilaian modul ini adalah mengenai *criterion items*, yaitu sejumlah pertanyaan atau tes yang digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan peserta didik dalam menguasai suatu kompetensi dasar. Sementara itu, karena pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah kompetensi, dimana sistem evaluasinya didasarkan pada penguasaan kompetensi, maka soal evaluasinya berupa objektif yang terdiri dari 10 soal.

3) Penyusunan materi

Materi atau isi modul sangat bergantung pada kompetensi dasar yang akan dicapai. Materi modul berupa informasi pendukung, yaitu gambaran umum dan ruang lingkup substansi yang akan dipelajari. Materi modul diambil dari berbagai sumber seperti buku paket biologi kelas X dan hasil wawancara dari masyarakat Desa Petapahan Kabupaten Kampar. Agar pemahaman peserta didik terhadap materi lebih kuat, maka dalam modul ditunjukkan referensi yang digunakan agar peserta didik membaca lebih jauh materi ini. Tugas-tugas harus ditulis agar mengurangi pertanyaan dari peserta didik tentang hal-hal yang seharusnya siswa dapat melakukannya sendiri. Kalimat penyajiannya juga tidak terlalu panjang, yang paling bagus adalah dengan kalimat yang sederhana, singkat, jelas, efektif dan efisien. Hal ini akan membuat peserta didik mudah memahaminya. Kemudian gambar yang disajikan harus dapat mendukung dan memperjelas isi materi dalam modul, karena disamping memperjelas informasi gambar juga dapat menambah daya tarik dan mengurangi kebosanan peserta didik ketika mempelajarinya. Adapun desain penyajian materi modul dapat dilihat pada gambar 23 berikut.



1. Raman/Rengas




Gambar 6. Pohon Rengas
Sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/rengas>

Gambar 7. Buah Rengas
Sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/rengas>

Nama Umum: Raman/Rengas

Nama Lokal: Kobau julang

Nama Latin: *Besseyopsis zifolia* Roxb

Klasifikasi Ilmiah

Kingdom : Plantae

Tanpa takson : Angiospermae

Tanpa takson : Eudikotil

Tanpa takson : Rosidae

Ordo : Sapindales

Familia : Anacardiaceae

Genus : *Gluta* L.

Karakteristik

Bentuk batang silindris dengan permukaan kulit menyerpih hingga bersisik berwarna agak coklat dan bergetah hitam. Getah bersifat racun menimbulkan iritasi kulit. Kayu bagian luar berwarna putih. Berbentuk kuncup tinggi tetapi tidak lebar. Merupakan pohon besar dominan di HRGM dengan diameter hingga mencapai 2 meter. Sering digunakan oleh burung rangkong untuk beterng. Rata-rata berat jenis batangnya adalah 660 kg m³.

Dau dan tersusun dalam spiral, acap kali mengkompok membentuk karangan semu dan tunggal bertipe rata, seperti jagat, bertangkai (jarang hampir duduk), tanpa daun penumpu. Bunga-bunga tersusun dalam malai di ketiak; masing-masing berkelamin ganda. Kelopak takana cawan, lekas runtuk; mahkota (4-5(-8), gugur atau menetap dan membesar bersama buah; benang sari (4-5(-7), 10, atau banyak). Buah berupa buah batu beruang satu; bertangkai atau didukung perbesaran mahkota serupa sayap.

Modul Keanekaragaman Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adai Imbo Putih

2. Ambacang Hutan




Gambar 8. Pohon Ambacang hutan
Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Ambacang_Hutan

Gambar 9. Buah ambacang hutan

Manfaat

Banyak jenis rengas yang menghasilkan kayu yang indah, kemerahan bergaris-garis, yang dimanfaatkan secara luas untuk furnitur, panel-panel dekorasi, lantai, kayu lapis, serta kerajinan. Dalam ukuran yang besar, kayu rengas dimanfaatkan sebagai tiang dan balok rumah, jembatan, bantalan rel kereta api, luas perahu, monding, dan lain-lain. Hanya saja, kandungan getahnya yang berbahaya membatasi kegunaan praktisnya.

Kayu rengas juga diproses menjadi arang. Resin getahnya dimanfaatkan dalam industri pemis. Biji dari beberapa jenis rengas bisa dimakan setelah dipanggang. Dan salah satu jenis rengas diketahui menghasilkan bahan pewarna.

Ekologi

Biasanya ditemukan di hutan primer, rawa, rawa gambut dan hutan dataran rendah hingga perbukitan.

Modul Keanekaragaman Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adai Imbo Putih

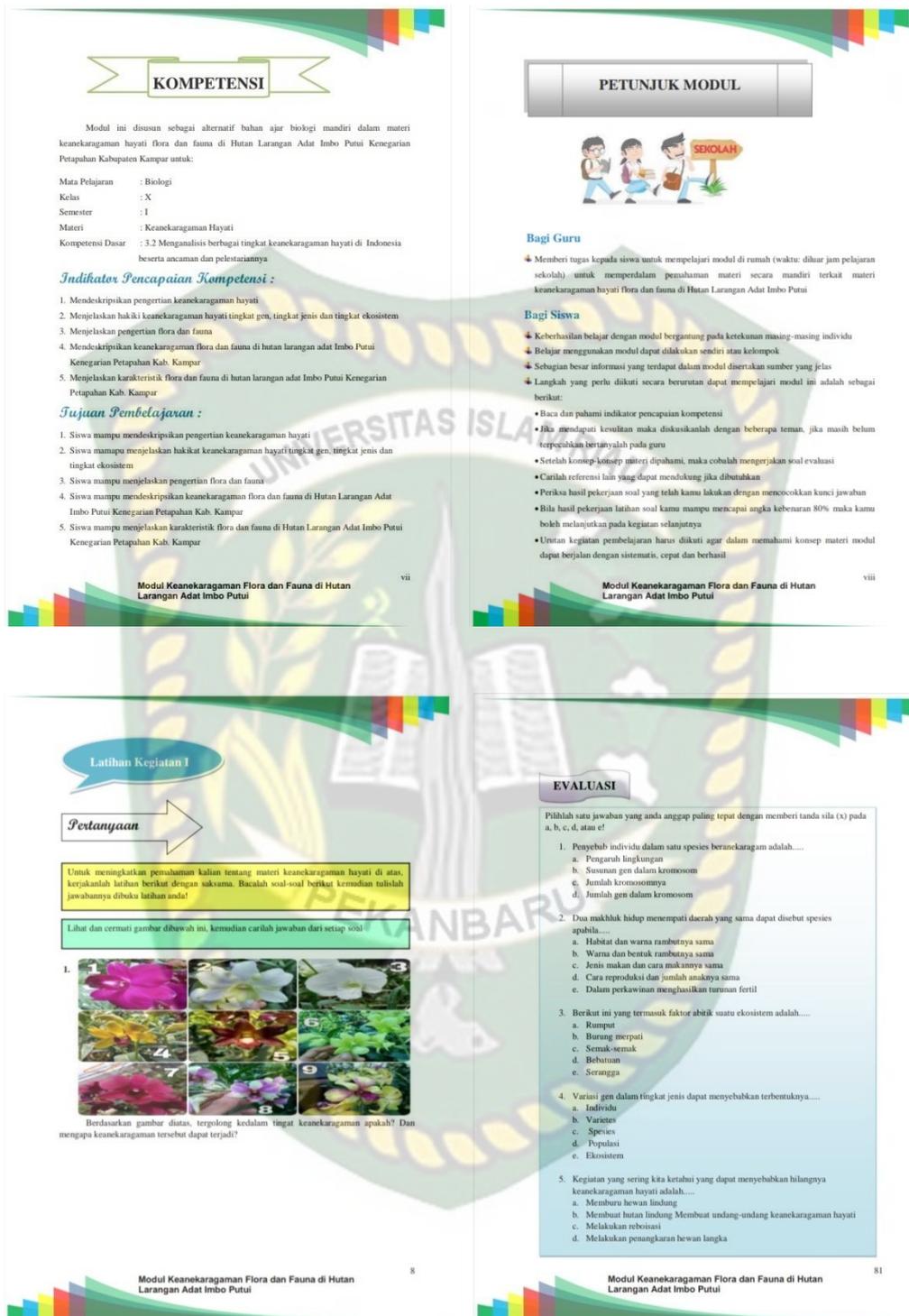
Sumber: Data oleh peneliti (2021)

4) Urutan pengajaran

Pada penyusunan modul ini diberikan petunjuk menggunakan modul. pada modul ini diberikan petunjuk bagi siswa yang akan mempelajari modul tersebut. Petunjuk bagi peserta didik diarahkan kepada hal-hal yang harus dilakukan dan yang tidak boleh dilakukan oleh peserta didik, sehingga siswa tidak perlu banyak bertanya dan guru tidak perlu banyak menjelaskan atau dengankata lain guru berungsi sepenuhnya sebagai fasilitator.

5) Struktur bahan ajar (modul)

Struktur modul yang disusun adalah judul, petunjuk belajar siswa, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja atau dapat pula berupa evaluasi. Modul yang disusun pada tahap ini selanjutnya divalidasi oleh validator. Penelitian modul ini dinilai oleh ahli pembelajaran, ahli materi, ahli media pembelajaran, guru dan respon siswa. Adapun struktur modul biologi dapat dilihat pada gambar 20.



Gambar 24. Desain struktur modul biologi

Sumber: Data oleh peneliti (2021)

Sebelum perancangan (*Desain*) modul dilanjutkan ke tahap berikutnya, maka perancangan modul ini perlu divalidasi. Validasi modul dilakukan oleh tiga

orang dosen yang mencakup ahli pembelajaran (Bapak Dr. Wan Syafii, M.Si), ahli materi (Ibu Dr. Prima Wahyu Titisari, M.Si), ahli media pembelajaran (Bapak Dr. Rian Vebrianto, M.Ed) dan guru biologi yang terdiri dari tiga orang guru yaitu Bapak Darmansyah, S.Pd (Guru SMAN 1 Kampar Utara), Ibu Mardiana, S.Pd (Guru SMAN 3 Tapung), dan Ibu Nella Restina Yurita, S.Pd (Guru SMAN 14 Pekanbaru). Berdasarkan hasil validasi tersebut, ada kemungkinan rancangan model tersebut masih perlu diperbaiki sesuai saran validator.

4.3.3 Pengembangan (*Development*)

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan modul pembelajaran yang valid digunakan setelah melakukan revisi berdasarkan masukan ahli pembelajaran, ahli materi, ahli media pembelajaran, guru dan data uji coba validitas terbatas oleh siswa. Pada pengembangan modul biologi ini terdiri dari beberapa langkah:

- 1) Validasi modul oleh validator. Pada tahap validasi ini para ahli yang terlibat adalah ahli pembelajaran, ahli materi, dan ahli media pembelajaran. Selain itu dilakukan validasi guru biologi kelas X SMA. Adapun nama validator adalah sebagai berikut:
 - (a) Ahli pembelajaran yaitu Bapak Dr. Wan Syafii, M.Si
 - (b) Ahli materi yaitu Ibu Dr. Prima Wahyu Titisari
 - (c) Ahli media pembelajaran yaitu Bapak Dr. Rian Vebrianto, M.Ed
 - (d) Guru biologi dari tiga sekolah yaitu: Bapak Darmansyah, S.Pd selaku guru biologi SMAN 1 Kampar Utara, Ibu Mardiana, S.Pd selaku guru biologi SMAN 3 Tapung, dan Ibu Nella Restina Yurita, S.Pd selaku guru biologi SMAN 14 Pekanbaru.
- 2) Revisi berdasarkan masukan dari para validator, pada tahap ini menurut validator ahli pembelajaran (WS) modul telah valid untuk diuji cobakan namun perlu revisi kecil. Pada tahap ini peneliti telah melakukan revisi sesuai dengan komentar atau saran dari ahli pembelajaran. Sedangkan menurut validator ahli materi (PW) modul telah valid diuji cobakan namun perlu revisi kecil dan peneliti sudah melakukan revisi menurut komentar atau saran validator ahli materi. Selanjutnya menurut ahli media pembelajaran (RV)

modul telah valid diuji cobakan dengan revisi kecil dan peneliti juga telah melakukan perbaikan sesuai dengan komentar yang diberikan oleh ahli media pembelajaran.

- 3) Uji coba validasi terbatas dengan menyebarkan angket respon peserta didik secara terbatas. Pada tahap ini diambil 10 sampel peserta didik dari setiap sekolah yang terdiri dari tiga sekolah yaitu SMAN 1 Kampar Utara, SMAN 3 Tapung, dan SMAN 14 Pekanbaru. Pada uji coba validasi terbatas ini sampel yang digunakan adalah peserta didik yang telah mempelajari materi keanekaragaman hayati.

4.4 Hasil Penelitian

4.4.1 Hasil validasi modul biologi keanekaragaman hayati Florada Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar

Tahap ini merupakan tahap validasi biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar oleh validator ahli pembelajaran, ahli materi, ahli media pembelajaran, validator guru biologi. Hasil analisis terhadap validasi yang dilakukan para ahli digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar yang sedang dikembangkan. Apabila modul yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria validasi (sangat valid), maka modul keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil validasi modul biologi adalah sebagai berikut:

- 1) Hasil validasi modul biologi oleh ahli pembelajaran

Validator ahli pembelajaran adalah dosen pendidikan biologi Universitas Riau. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui validasi dari modul sebagai dasar dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul pembelajaran apabila digunakan dalam proses pembelajaran. Penilaian validator ahli pembelajaran terhadap modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar meliputi lima aspek

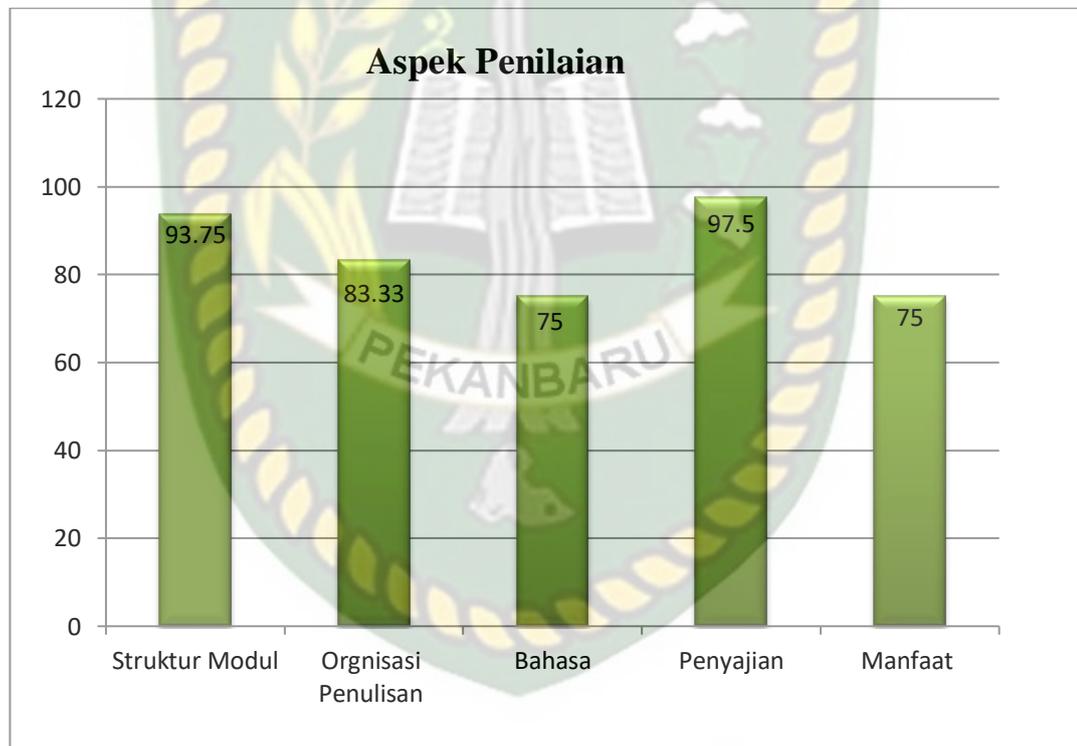
yaitu struktur modul, organisasi penilaian, bahasa, penyajian dan manfaat. Hasil penilaian validator dapat di lihat pada tabel 13. Berikut.

Tabel 24. Hsil validasi modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui oleh Ahli Pembelajaran.

No	Aspek Penilaian	Jumlah Skor	Presentase
1.	Struktur Modul	15	93,75%
2.	Organisasi Penulisan	10	83,33%
3.	Bahasa	9	75%
4.	Penyajian	39	97,5%
5.	Manfaat	3	75%
Rata-rata			84,91%

Sumber: Data opeh Peneliti (2021)

Hasil Penilaian validator ahli pembelajaran dapat juga dilihat dalam grafik berikut

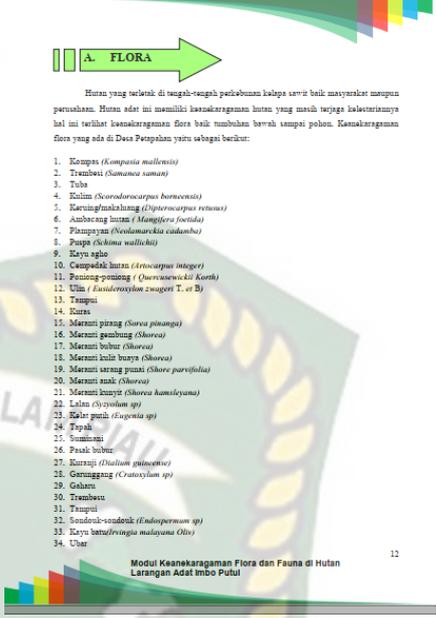


Gambar 25. Grafik hasil validasi ahli pembeljaran

Berdasarkan Tabel 23. Dapat dilihat penilaian dari validator ahli pembelajaran memiliki tingkat validasi yaitu valid. Secara keseluruhan tingkat validasi untuk modul keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Laarangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar oleh ahli pembelajaran adalah valid dengan rata-rata persentase sebesar 84,91%. Adapun

rincian persentase validasi adalah sebagai berikut: aspek struktur modul 93,75% telah memenuhi butir aspek pembelajaran dengan indikator: judul modul, kesesuaian modul dengan tujuan pembelajaran, sub materi modul, struktur materi modul; aspek organisasi penulisan 83,33% telah memenuhi butir aspek pembelajaran dengan indikator: cakupan materi, kejelasan dan urutan materi, ketepatan materi,; aspek bahasa 75% yang termasuk kategori cukup valid telah memenuhi butir aspek pembelajaran dengan indikator: penggunaan bahasa, bahasa yang digunakan, kesederhanaan struktur kalimat; aspek penyajian 75% telah memenuhi butir aspek pembelajaran dengan indikator: penyajian materi dalam modul, desain modul pembelajaran, tampilan luar/cover, penyajian glosarium, penyajian datar pustaka, bagian pendahuluan, bagian isi, bagian penutup, memuat fitur tambahan, keterbacaan teks, kualitas gambar; dan aspek manfaat 75% telah memenuhi butir aspek pembelajaran dengan indikator: manfaat modul sebagai sumber belajar. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar telah memenuhi butir kriteria aspek penyajian. Berdasarkan evaluasi, saran, dan komentar dari ahli pembelajaran terhadap kekurangan pada modul dapat dilihat pada tabel 24 berikut:

Tabel 24. Hasil Revisi Saran Validasi Modul Biologi Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Sebelumnya nama floran dan faunanya tidak di urut sesuai abjad	
2.	Sebelumnya penulisan ilmiah tidak konsisten	

Sumber Data oleh Peneliti (2021)

2) Hasil validasi modul biologi oleh Ahli Materi

Validator ahli materi adalah dosen biologi Universitas Islam Riau ibu FW. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui validitas dari modul sebagai dasar dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas materi modul pembelajaran apabila digunakan dalam proses pembelajaran. Penilaian validator ahli materi terhadap modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar meliputi 3t

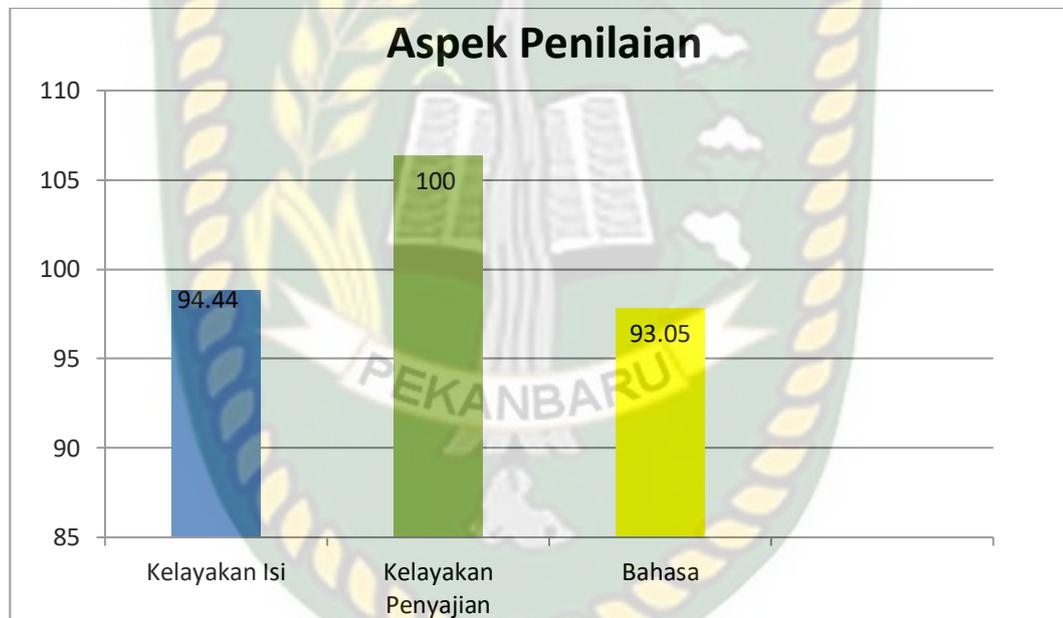
aspek yaitu Kelayakan Isi, kelayakan penyajian, dan bahasa. Hasil penilaian validator dapat dilihat pada tabel 25. Sebagai berikut:

Tabel 25. Hasil Validasi Modul keanekaragaman hayati flora dan fauna di Huatan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar oleh Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Total Skor	Presentasi
1.	Kelayakan Isi	34	94,44%
2.	Kelayakan Penyajian	36	100%
3.	Bahasa	67	93,05%
Rata-rata			95,83%

Sumber: Data oleh Peneliti (2021)

Hasil penilaian validator ahli materi dapat juga dilihat dari grafik berikut.



Gambar 26. Grafik hasil validasi ahli materi

Berdasarkan penilaian dari validator ahli materi dapat dilihat pada tabel 25 bahwa modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Huatan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar memiliki tingkat validitas yang sangat valid. Secara keseluruhan tingkat validitas untuk modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Huatan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar oleh ahli materi adalah sangat valid tanpa revisi dengan rata-rata presentasi sebesar 95,83% dengan rincian persentase masing-masing aspek adalah sebagai berikut: aspek kelayakan isi

94,44% telah memenuhi butir aspek kelayakan isi dengan indikator: kelengkapan materi, kedalaman materi, keakuratan konsep dan definisi, keakuratan data dan fakta, keakuratan contoh dan kasus, keakuratan gambar, diagram dan istilah, kemenarikan materi, mendorong untuk mencari informasi lebih jauh; kelayakan penyajian 100% telah memenuhi butir aspek kelayakan penyajian dengan indikator: keruntutan penyajian, keterlibatan peserta didik, kemenarikan gambar; dan bahasa 93,05% telah memenuhi butir aspek bahasa dengan indikator: ketepatan struktur kalimat, keefektian kalimat, penggunaan bahasa, kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik. Berdasarkan evaluasi, saran dan komentar dari ahli materi terhadap kekurangan pada modul yang harus diperbaiki, antara lain dapat dilihat pada tabel 16 berikut.

Tabel 26. Hasil Revisi Saran Validasi Modul Biologi Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar dilihat dari aspek kelayakan penyajian dan Bahasa.

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	<p>Sebelumnya nama flora dan fauna tidak di kelompokkan dalam tabel</p>	<p>Sudah di kelompokkan dalam tabel sesuai dengan saran dari validator</p>

2.	<p>The screenshot shows a page from a biology module. It has a header with a colorful bar and the title 'Modul Keanekaragaman Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui'. The main content is under the heading '2. Ambacang Hutan'. It includes sections for 'Manfaat' and 'Ekologi'. The 'Manfaat' section describes the uses of rattan wood. The 'Ekologi' section mentions its habitat in primary forests, swamps, and lowland forests. There are two images: Gambar 8 showing rattan plants in a forest and Gambar 9 showing rattan fruits. The page number '15' is at the bottom right.</p>	<p>This is a revised version of the same page. The text is more precise and uses more appropriate scientific language. The layout and images are identical to the original screenshot. The page number '15' is at the bottom right.</p>
	Ahli materi meminta agar bahasa yang digunakan pada modul menggunakan bahasa yang tepat	Hasil revisi bahasa yang digunakan pada modul lebih tepat

3) Hasil validasi modul biologi oleh Ahli Media Pembelajaran

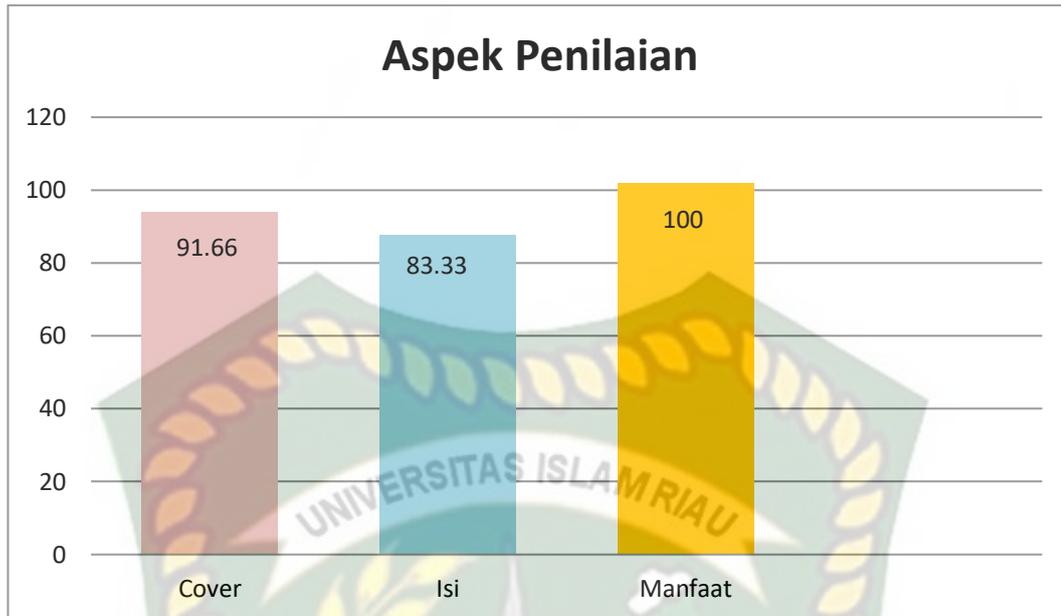
Validator ahli media pembelajaran adalah dosen pendidikan taddris IPA UIN Suska Riau Bapak RV. Penelitian validator ahli media pembelajaran terhadap modul biologi Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar meliputi 3 aspek yaitu cover, isi dan manfaat media.

Tabel 27. Hasil validasi modul biologi Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar oleh Ahli Media Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Jumlah Skor	Presentase
1.	Cover	11	91,66%
2.	Isi	10	83,33%
3.	Manfaat Media	4	100%
Rata-rata			91,66%

Sumber: Data oleh Peneliti (2021)

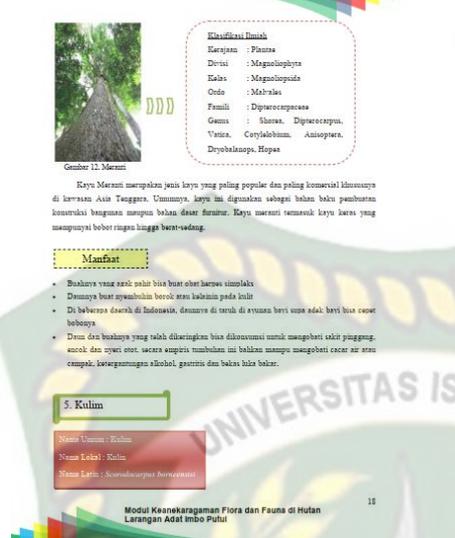
Hasil penilaian validator ahli media pembelajaran dapat juga dilihat dari graffik berikut



Gambar 27. Grafik hasil validasi ahli media pembelajaran

Berdasarkan Tabel 27 dapat dilihat penilaian dari validator ahli media pembelajaran memiliki tingkat validitas yaitu sangat valid. Secara keseluruhan tingkat validitas untuk modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar oleh ahli media pembelajaran adalah sangat valid tanpa revisi dengan rata-rata persentase sebesar 91,66%. Adapun rincian persentase validitas adalah sebagai berikut: aspek cover 91,66% telah memenuhi butir aspek cover dengan indikator: tampilan judul, jenis dan ukuran teks, kualitas gambar; aspek isi 83,33% telah memenuhi butir aspek isi dengan indikator: komposisi warna, jenis dan ukuran teks, kualitas gambar; aspek manfaat media 100% telah memenuhi butir aspek manfaat media dengan indikator: manfaat media dalam pembelajaran. Berdasarkan evaluasi, saran, dan komentar dari ahli media pembelajaran terhadap kekurangan pada modul yang harus diperbaiki, antara lain dapat dilihat pada Tabel 28 berikut:

Tabel 28. Hasil Revisi Saran Validasi Modul Biologi Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar dilihat dari aspek manfaat

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.		
	<p>Validator Hli Media memberikan saran agar di dalam modul terdapat jendela pengetahuan berupa link youtube dengan materi</p>	<p>Hasil revisi ditambahkan jendela pengetahuan berupa link youtube yang berkaitan dengan materi</p>

Sumber: Data oleh Peneliti (2021)

- 4) Hasil validasi modul biologi oleh Guru
- Validator guru adalah guru kelas X SMAN 1 Kampar Utara, SMAN 3 Tapung, dan SMAN 14 Pekanbaru. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui validitas dari modul sebagai dasar dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul pembelajaran apabila digunakan dalam proses pembelajaran. Penilaian validator terhadap modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenejarian Petapahan Kabupaten Kampar.

Tabel 29. Hasil Validasi Modul Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar oleh guru kelas X SMA

No	Aspek	Presentasi Validitas (%)			Rata-Rata Persentase	Tingkat Validitas
		DS	MD	NR		
1	Materi	100	91,66	91,66	94,44	S.V
2	Kebahasaan	100	100	100	100	S.V
3	Penyajian	100	91,66	91,66	94,44	S.V
4	Keterpaduan	100	100	83,33	94,44	S.V
Rata-rata (%)		100	95,83	91,66	95,83	S.V

Sumber: Data oleh Peneliti (2021)

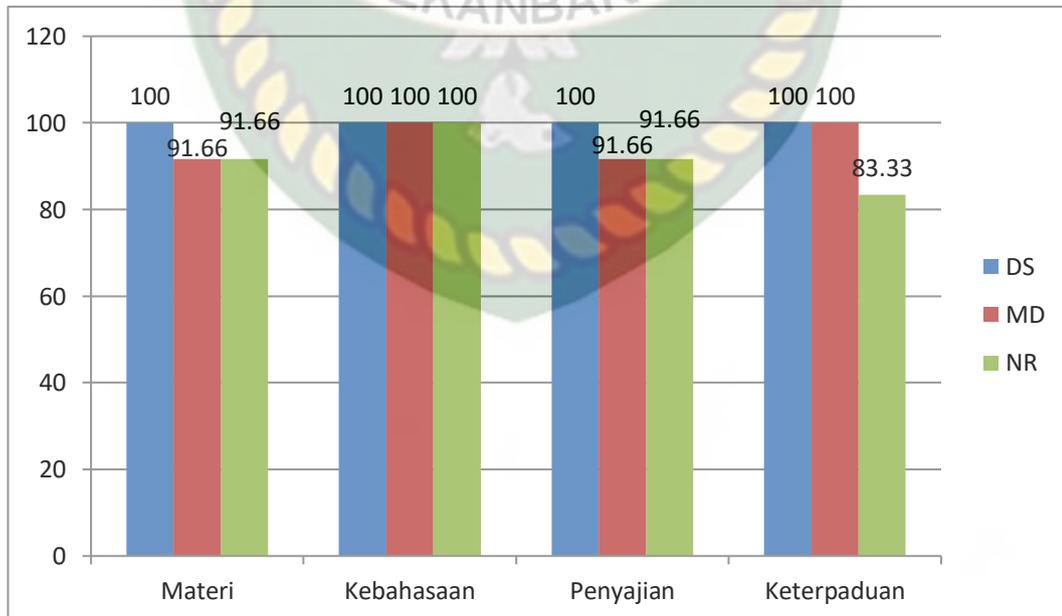
Keterangan:

DS = Dasmansah, S.Pd (Guru Biologi SMAN 1 Kampar Utara)

MD = Mardiana, S.Pd (Guru Biologi SMAN 3 Tapung)

NR = Nella Restina Yurita, S.Pd (Guru Biologi SMAN 14 Pekanbaru)

Hasil penilaian validator guru biologi kelas X SMA dapat juga di lihat dari grafik berikut.



Gambar 28. Grafik hasil validasi guru biologi kelas X SMA

Keterangan:

DS : Darmansah, S.Pd (Guru Biologi SMAN 1 Kampar Utara)

MD: Mardiana, S.Pd (Guru Biologi SMAN 3 Tapung)

NR: Nella Restina Yurita, S.Pd (Guru Biologi SMAN 14 Pekanbaru)

Berdasarkan penilaian dari validator oleh guru dapat dilihat pada Tabel 19 bahwa modul biologi keanekaragaman hayati flora dan faun di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar memiliki tingkat validitas yaitu sangat valid dengan rata-rata persentase validitas 95,83%. Secara keseluruhan tingkat validitas untuk modul biologi keanekaragaman hayati flora dan faun di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar oleh guru sangat valid. Guru SMAN 1 Kampar Utara yaitu Bapak DS didapatkan hasil dari modul ini sangat valid dengan persentase 100% dengan rincian persentase tiap aspek yaitu aspek materi persentase validitas 100%, aspek kebahasaan persentase validitas 100%, aspek penyajian persentase validitas 100%, dan aspek keterpaduan persentase adalah 100%.

Kemudian untuk guru kedua yaitu guru biologi SMAN 3 Tapung yaitu Ibu MD didapatkan hasil bahwa modul biologi keanekaragaman hayati flora dan faun di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar ini masuk kategori sangat valid yaitu dengan persentase validitas yaitu 95,83% dengan rincian persentase tiap aspek yaitu aspek materi termasuk kategori sangat valid dengan persentase validitas 91,66%, aspek kebahasaan persentase validitas 100%, aspek penyajian persentase validitas 91,66 dan aspek keterpaduan dengan persentase validitas 100%.

Guru ketiga yaitu guru biologi SMAN 14 Pekanbaru Ibu NR, didapatkan hasil bahwa modul biologi keanekaragaman hayati flora dan faun di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar termasuk pada kategori sangat valid yaitu dengan persentase validitas keseluruhan 91,66%. Adapun rincian persentase tiap aspek sebagai berikut: aspek materi persentase validitas 91,66%, aspek kebahasaan persentase validitas 100%, aspek penyajian persentase validitas 91,66%, dan aspek keterpaduan dengan persentase validitas 83,33%.

4.4.2 Data Hasil Uji Coba Validitas Modul

Tahap uji coba validitas modul yaitu uji coba pengembangan modul pada sampel yang terbatas. Data pada uji coba modul diperoleh dari hasil lembar validitas siswa pada materi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar. Uji coba validitas terbatas modul dilakukan pada tiga sekolah. Tiap sekolah diuji cobakan pada 10 orang siswa. Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah siswa yang telah mempelajari materi keanekaragaman hayati. Adapun Peneliti melakukan penelitian pada tiga sekolah yaitu: SMAN 1 Kampar Utara (20 April 2021), SMAN 3 Tapung (19 April 2021), dan SMAN 14 Pekanbaru (29 April 2021). Pada tahap ini modul yang digunakan adalah modul yang telah diperbaiki kekurangannya atau telah direvisi sesuai hasil validasi dan saran yang diberikan oleh ahli pembelajaran, ahli materi, dan ahli media pembelajaran. Hasil uji coba validitas terbatas merupakan hasil tanggapan siswa tentang modul yang dikembangkan. Uji coba dilakukan secara langsung/tatap muka di bagikan kepeserta didik, kemudian dengan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk melihat dan membaca modul tersebut, lalu modul tersebut dinilai pada angket disebarkan kepeserta didik. Asil analisis penilaian siswa terhadap cakupan modul biologi keanekaragaman haytai flora dan fauan di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar dapat dilihat pada tabel 30.

Tabel 30. Rata-rata Hasil Uji Coba Terbatas Modul Biologi keanekaragaman haytai flora dan fauan di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar

No	Aspek Penilaian	Persentase Validitas (%)			Rata-rata (%)	Kategori
		S1	S2	S3		
1.	Materi	90	90	88,5	89,5	Sangat Baik
2.	Kebahasaan	100	98,75	90	96,25	Sangat Baik
3.	Penyajian	100	96,87	88,12	94,99	Sangat Baik
4.	Tampilan	100	100	89,16	96,38	Sangat

						Baik
5.	Manfaat	95	97,5	100	97,5	Sangat Baik
	Rata-rata	97	96,62	91,15	94,92	Sangat Baik
	Kategori	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	

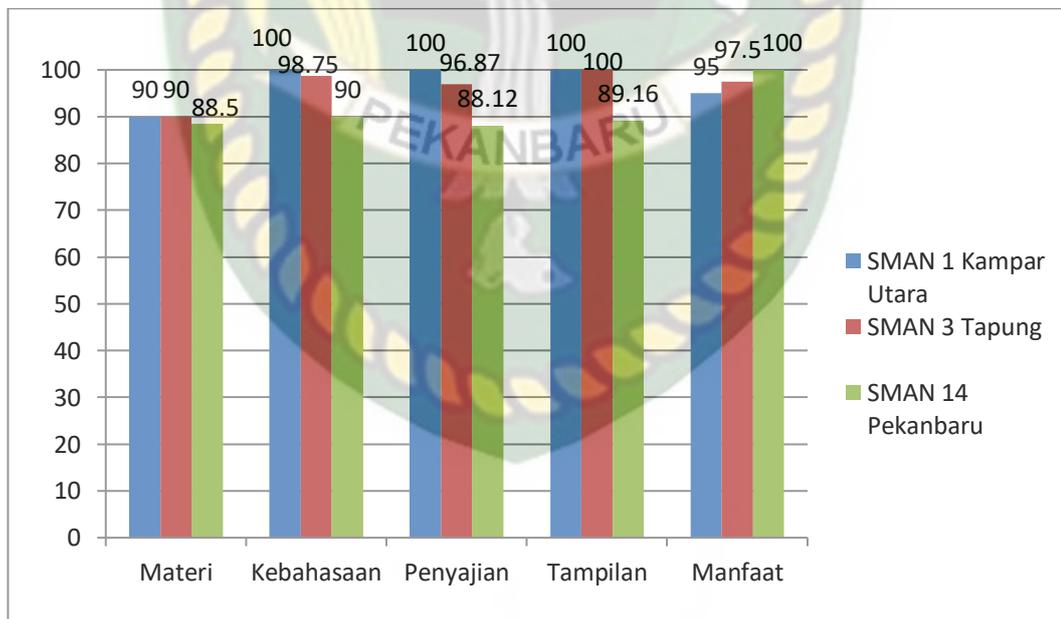
Sumber: Data oleh Peneliti

S1 : SMAN 1 Kampar Utara

S2 : SMAN 3 Tapung

S3 : SMAN 14 Pekanbaru

Hasil analisis penilaian siswa terhadap cakupan modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar dapat juga dilihat dari grafik berikut.



Gambar 29. Grafik hasil uji coba validitas modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar

Berdasarkan Tabel 30 dapat diketahui bahwa rata-rata penilaian siswa untuk keseluruhan tiga sekolah adalah sangat baik dengan persentase 94,925. Adapun rincian tiap sekolah adalah : SMAN 1 Kampar Utara sebesar 97% dengan aspek penilaian materi sebesar 90%, aspek kebahasaan sebesar 100%, aspek penyajian 100%, aspek tampilan 100%, dan aspek manfaat 95%; SMAN 3 Tapung mendapat rata-rata presentase 96,62%, dengan aspek penilaian materi sebesar 90%, aspek kebahasaan sebesar 98,75, aspek penyajian sebesar 96,87, aspek tampilan sebesar 100%, dan aspek manfaat sebesar 97,5%; dan SMAN 14 Pekanbaru sebesar 91,15% dengan aspek penilaian materi sebesar 88,5%, aspek kebahasaan sebesar 90%, aspek penyajian sebesar 88,12%, aspek tampilan sebesar 89,16, dan aspek manfaat 100%. Nilai yang diberikan oleh siswa pada tiap-tiap sekolah menunjukkan bahwa siswa menanggapi baik penggunaan modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar. Adapun komentar atau saran yang diberikan oleh siswa dapat dilihat pada tabel 31, tabel 32, dan tabel 33 berikut.

Tabel 31. Komentar atau Saran Siswa terhadap Modul Biologi Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar oleh SMAN 1 Kampar Utara

No	Subjek Uji Coba	Komentar atau Saran
1.	Addinea Tanaka	Modul terstruktur dan mudah dipahami
2.	Azhar ulaiman	Modul jelas dan lengkap
3.	Dinda Lestari	Modul mudah di pahami dan menambah pengetahuan
4.	Ilawati	Desain modul menarik
5.	Jusmaniar	Materi modul runtut dan jelas
6.	Muhammad Diva	Penyajian materi modul disusun secara sederhana
7.	M. Miki Novalis	Modul ini meningkatkan rasa ingi tahu
8.	Reva Indri Mayanti	Materi yang disajikan sesuai dengan fakta
9.	Sari Helda Elisa	Keterangan gambar yang ada didalam modul sesuai dengan materi
10.	Zikry Alfa Rezi	Penjelasan yang ada didalam modul mudah dipahami

Sumber: Data oleh Peneliti

Tabel 32. Komentar atau Saran Siswa terhadap Modul Biologi Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar SMAN 3 Tapung

No	Subjek Uji Coba	Komentar atau Saran
1.	Dwi Intan Permata Putri Lubis	Cover modul menarik
2.	Julia Tasya Salsabila	Bahasa yang digunakan dalam modul mudah dipahami
3.	Kania Aulia Manasti	Desain modulnya menarik dan simpel
4.	Melani Diana Anisa. S	Ada beberapa kata yang tidak bisa saya pahami
5.	Sekna Anggita	Materi yang disajikan sesuai dengan fakta
6.	Shakila Putri	Materi modul sangat mudah dipahami dan tersusun rapi
7.	Shaula Alifaturrosida	Penjelasan yang ada didalam modul mudah dipahami
8.	Siti Rosidhatul Alya	Materi modul runtut dan jelas
9.	Syarifah Nadrah	Materi modul sangat mudah dipahami dan tersusun rapi
10.	Tiara Syafitri	Glosarium kurang banyak

Sumber: Data oleh Peneliti

Tabel 33. Komentar atau Saran Siswa terhadap Modul Biologi Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar oleh SMAN 14 Pekanbaru

No	Subjek Uji Coba	Komentar atau Saran
1.	Anisya Putri Andini	Cover modul menarik
2.	Firda Adinda	Bahasa yang digunakan dalam modul mudah dipahami
3.	Gita Fazira	Desain modulnya menarik dan simpel
4.	Gita Maharani	Ada beberapa kata yang tidak bisa saya pahami
5.	Ica Salsabila. F	Materi yang disajikan sesuai dengan fakta
6.	Naomi Paulina	Soal evaluasi mudah di pahami evaluasi
7.	Nasywa Rully Agustin	Materi yang ada didalam modul sangat menarik

8.	Sherlly Murni	Bahasa yang digunakan di dalam modul mudah untuk di pahami
9.	Syaiwa Rinan Amanda	Susunan materi dalam modul rapi dan jelas
10.	Tiara Ardhana	Modul keanekaragaman flora dan fauna ini sangat menarik untuk dijadikan bahan ajar

Sumber: Data oleh Peneliti

4.5 Pembahasan

Penelitian yang dilakukan di tiga sekolah SMA di Pekanbaru yaitu: SMAN 1 Kampar Utara, SMAN 3 Tapung dan SMAN 14 Pekanbaru merupakan penelitian pengembangan. Pada penelitian ini, produk yang dikembangkan berupa modul Biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar yang kemudian diuji coba terbatas dengan angket respon siswa. Sebelum produk diuji coba validitas terbatas kepada siswa, Peneliti melakukan validitas dengan tiga orang dosen sebagai ahli pembelajaran, ahli materi dan ahli media pembelajaran serta tiga orang guru Biologi SMA yang akan diuji cobakan. Adapun waktu validasi yang dilakukan Peneliti adalah: April 2021 (validasi ahli media), April 2021 (validasi ahli pembelajaran), dan Mei 2021 (validasi ahli materi), dan 2021 (validasi oleh guru). Validasi ini sangat berguna bagi Peneliti dalam mengembangkan modul agar Peneliti dapat mengetahui kesalahan-kesalahan yang ada pada modul serta mendapat saran-saran sehingga modul yang dihasilkan teruji coba validitasnya.

Pengembangan modul bertujuan untuk memperoleh tanggapan mengenai bahan ajar yang valid sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu, juga dapat membantu siswa untuk belajar secara mandiri. Selanjutnya pada bagian ini akan diuraikan tentang validitas modul yang meliputi validitas modu (ahli pembelajaran, ahli materi, ahli media pembelajara dan guru) serta hasil uji validitas terbatas pada siswa.

4.5.1 Validasi Modul

Bedasarkan hasil validasi oleh ahli pembelajaran, ahli materi, ahli media pembelajaran dan tiga orang guru biologi dan siswa sebagai pengguna dapat disimpulkan bahwa modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar valid

untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Adapun rincian hasil validasi dari masing-masing validator adalah: ahli pembelajaran memberikan nilai dengan persentase sebesar 93,05% dengan kategori sangat valid, ahli materi sebesar 84,41% dengan kategori sangat baik, ahli media pembelajaran sebesar 91,66% dengan kategori sangat valid, tiga orang guru biologi sebesar 95,83 dengan kategori sangat valid, dan hasil uji coba terbatas terhadap siswa dengan persentase 94,92% dengan kategori sangat valid. Uraian hasil validasi modul berdasarkan aspek yang dinilai adalah sebagai berikut:

1) Ahli Pembelajaran

Hasil validasi ahli pembelajaran terdapat lima aspek yang akan dinilai yaitu: aspek struktur modul, organisasi penulisan, bahasa, penyajian dan manfaat. Hasil validasi modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar dapat dilihat pada Tabel 23. Pada Tabel 23 tersebut terlihat bahwa modul yang dikembangkan Peneliti sangat valid dengan persentase rata-rata 84,91 yang menandakan bahwa modul dikategorikan sangat valid dengan revisi. Uraian hasil validasi modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar oleh ahli pembelajaran disajikan sebagai berikut:

a. Aspek Struktur Modul

Pada aspek struktur modul diperoleh persentase validitas 93,75% yang dikategorikan sangat valid. Pada aspek struktur modul terdiri atas empat indikator yaitu judul modul, kesesuaian modul dengan tujuan pembelajaran, sub materi modul, dan struktur materi modul. Struktur modul yang umum, paling tidak memuat tujuh komponen utama, yaitu, judul, petunjuk kerja, dan evaluasi. Namun harus kita mengerti bahwa dalam kenyataan di lapangan, struktur modul dapat bervariasi. Pada hal ini Peneliti mengembangkan modul sesuai struktur secara umum yang mencakup judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan-latihan dan evaluasi. Pada aspek struktur modul ini Peneliti tidak mendapatkan komentar atau saran dari validator. Sehingga Peneliti tidak melakukan perbaikan pada aspek struktur modul.

b. Aspek Organisasi Penulisan

Pada aspek ini diperoleh persentase rata-rata sebesar 83,33 yang termasuk dalam kategori sangat sangat baik. Pada aspek organisasi penulisan terdiri atas tiga indikator yaitu cakupan materi, kejelasan dan urutan materi, dan ketepatan materi. Pada aspek ini berdasarkan berdasarkan persentase yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar memiliki keterkaitan yang baik antara materi modul dengan KI dan KD Kurikulum 2013. Selain itu materi juga harus disusun dari yang umum ke yang khusus. Pada aspek organisasi penulisan ini juga Peneliti tidak mendapatkan komentar/saran dari validator. Sehingga Peneliti tidak melakukan perbaikan pada aspek organisasi penulisan.

c. Aspek Bahasa

Pada aspek bahasa diperoleh persentase sebesar 75% yang termasuk kedalam kategori cukup valid. Pada aspek bahasa ini terdiri dari tiga kriteria yaitu penggunaan bahasa, bahasa yang digunakan, dan kesederhanaan struktur kalimat. Aspek bahasa merupakan salah satu komponen penting yang harus diperhatikan dalam mengembangkan modul ini. Bahasa yang sederhana, lugas, mudah dipahami dan tidak ambigu merupakan indikator-indikator yang harus diperhatikan dalam mengembangkan modul agar dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Berdasarkan persentase validitas yang didapat oleh Peneliti dari ahli pembelajaran dapat dinilai bahwa bahasa yang digunakan dalam modul memiliki bahasa yang sederhana, mudah dipahami, serta sesuai dengan tingkat berfikir siswa.

d. Aspek Penyajian

Aspek penyajian mendapat kategori sangat valid dengan persentase validitas sebesar 95%. Didalam aspek penyajian terdapat 11 indikator yang dinilai yaitu: penyajian materi dalam modul, desain modul pembelajaran, tampilan luar/cover, penyajian glosarium, penyajian daftar pustaka, bagian pendahuluan, bagian isi, bagian penutup, memuat fitur tambahan, keterbacaan teks dan kualitas gambar. Berdasarkan penilaian oleh validator ahli pembelajaran tersebut dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan telah memenuhi aspek penyajian. Aspek penyajian dapat terpenuhi karena modul biologi keanekaragaman hayati

flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar sudah dilengkapi dengan pengantar modul yaitu uraian penjelasan singkat modul dan cara penggunaan modul yang terdapat pada awal modul. Modul dilengkapi dengan glosarium yang berisi penjelasan arti istilah dalam modul yang disusun secara alfabetis, daftar pustaka yang merupakan bahan rujukan modul, rangkuman, serta gambar yang menjelaskan isi materi modul.

e. Aspek manfaat

Aspek manfaat dikategorikan cukup valid dengan persentase 75%. Pada aspek manfaat hanya terdiri dari satu indikator yaitu manfaat modul sebagai sumber belajar. Berdasarkan persentase yang didapat maka dapat dikatakan bahwa biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar telah memenuhi aspek manfaat. Berdasarkan aspek manfaat ini Peneliti tidak mendapatkan komentar/saran dari validator. Sehingga Peneliti tidak melakukan perbaikan pada aspek manfaat.

2) Ahli Materi

Hasil validitas oleh ahli materi terdapat tiga aspek yang akan dinilai yaitu: aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan bahasa. Hasil validasi modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar dapat dilihat pada Tabel 25. Hasil validasi modul biologi oleh ahli materi terlihat bahwa modul yang dikembangkan Peneliti sangat valid dengan persentase rata-rata 95,83% yang menunjukkan bahwa modul termasuk pada kategori sangat valid tanpa revisi. Uraian hasil validasi modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar oleh ahli materi disajikan sebagai berikut:

a. Aspek Kelayakan Isi

Aspek kelayakan isi memperoleh nilai sebesar 87,5% dengan kategori sangat valid. Aspek kelayakan isi terdiri atas delapan kriteria yaitu kelengkapan materi, kadalaman materi, keakuratan konsep dan definisi, keakuratan data dan istilah, kemenarikan materi, dan mendorong untuk mencari informasi lebih jauh. Validitas isi dapat dicapai apabila bahan ajar atau modul memiliki keterkaitan

antara materi dengan pencapaian KI dan KD. Dengan menggunakan modul siswa lebih memiliki potensi yang besar untuk mencari suatu solusi dari permasalahan yang didapatkan dari pengalaman sehari-hari yang berkaitan dengan materi keanekaragaman hayati (Herayana, et al, 2020: 63).

Berdasarkan persentase validitas yang didapat oleh Peneliti dari ahli materi dapat dinilai bahwa modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar telah memenuhi validitas isi berupa kelengkapan materi, yang sesuai dengan KD, KI dan tujuan pembelajaran, terpenuhinya kedalaman materi dari hal sederhana menuju kompleks, keakuratan contoh dan kasus, keakuratan gambar, diagram, dan istilah yang tepat, kemenarikan materi, dan mendorong untuk mencari informasi lebih jauh.

b. Aspek Kelayakan Penyajian

Berdasarkan tabel 25 diketahui bahwa hasil penilaian pada aspek kelayakan penyajian mendapat persentase sebesar 91,66% yang termasuk kedalam kategori sangat valid. Aspek kelayakan penyajian terdiri dari tiga kriteria yaitu keruntutan penyajian, keterlibatan peserta didik, dan kemenarikan gambar. Sesuai persentasi tersebut dapat dikatakan bahwa modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar ini telah memenuhi aspek kelayakan penyajian. Penggunaan gambar dalam modul disajikan dengan jelas disertai dengan keterangan-keterangan yang sesuai.

c. Aspek bahasa

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli materi aspek bahasa mendapatkan persentase sebesar 100% yang termasuk ke dalam kategori sangat valid. Adapun kriteria yang dinilai pada aspek bahasa terdiri dari empat kriteria yaitu ketepatan struktur kalimat, keefektifan kalimat, penggunaan bahasa, dan kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik. Bahasa merupakan aspek yang menjadi pedoman bagi siswa dalam memahami materi yang akan dipelajari. Menurut Devianty (2017; 230) bahasa adalah alat untuk berkomunikasi, baik secara lisan maupun tulisan yang digunakan manusia untuk menyatakan atau mengungkapkan pikiran, keinginan, dan perasaan.

Hasil persentase menunjukkan bahwa modul memiliki ketepatan struktur kalimat yang sesuai dengan EYD, menggunakan bahasa yang sederhana dan penggunaan bahasa yang tidak ambigu. Oleh karenanya, modul dapat digunakan sebagai bahan ajar mandiri bagi siswa. Pada aspek bahasa Peneliti tidak mendapatkan saran ataupun komentar dari validator sehingga peneliti tidak melakukan perbaikan pada aspek bahasa.

3) Ahli Media Pembelajaran

Hasil validasi pada ahli media pembelajaran terdapat tiga aspek yang akan dinilai yaitu: cover, isi, dan manfaat media. Hasil validasi modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar dapat dilihat pada Tabel 27. Hasil validasi modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar terlihat bahwa modul yang dikembangkan Peneliti sangat valid dengan persentase rata-rata 91,66% yang menunjukkan bahwa modul termasuk pada kategori sangat valid tanpa revisi. Uraian hasil validasi modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar oleh ahli media pembelajaran disajikan sebagai berikut:

a. Aspek cover

Hasil validasi modul biologi oleh ahli media pembelajaran pada aspek cover mendapatkan persentase sebesar 91,66% yang termasuk kategori sangat valid tanpa revisi. Pada aspek cover ini, terdapat tiga butir indikator yaitu tampilan judul, jenis dan ukuran teks, dan kualitas gambar. Berdasarkan persentase tersebut menunjukkan bahwa modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar telah memenuhi aspek cover.

b. Aspek isi

Hasil validasi modul biologi oleh ahli media pembelajaran pada aspek isi mendapatkan persentase sebesar 83,33% yang termasuk kategori valid tanpa revisi. Pada aspek isi ini, terdapat tiga butir indikator yaitu komposisi warna, jenis dan ukuran teks, dan kualitas gambar. Berdasarkan persentase tersebut

menunjukkan bahwa modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar telah memenuhi aspek isi.

c. Aspek manfaat media

Hasil validasi modul biologi oleh ahli media pembelajaran pada aspek manfaat media mendapatkan persentase sebesar 100% yang termasuk kategori sangat valid tanpa revisi. Pada aspek manfaat media ini, terdapat satu butir indikator yaitu manfaat media dalam pembelajaran. Berdasarkan persentase tersebut menunjukkan bahwa modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar telah memenuhi aspek manfaat media. Validator memberi saran agar di dalam modul terdapat jendela ilmu berupa link youtube yang berkaitan dengan materi.

4) Validasi Guru

Tingkat validitas juga diukur dari hasil tanggapan guru tentang modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar. Tanggapan guru diperoleh dengan instrumen berupa angket tanggapan terhadap modul yang diberikan kepada tiga orang guru pengampu biologi kelas X. Adapun tiga orang guru tersebut adalah bapak DS, Ibu MD, dan Ibu N. Setelah dilakukan analisis data, diperoleh rata-rata persentase dari ketiga guru sebesar 95,83% dengan kriteria sangat valid. Pada lembar validasi guru terdiri atas empat aspek yaitu aspek materi, kebahasaan, penyajian, dan keterpaduan. Adapun uraian dari keempat aspek tersebut adalah sebagai berikut:

a. Aspek Materi

Berdasarkan Tabel 29 diketahui bahwa untuk aspek materi modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar mendapat persentase 94,44% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Pada aspek materi ini terdiri dari tiga indikator yaitu kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kelengkapan materi, dan keakuratan konsep. Sesuai persentase tersebut dapat dikatakan bahwa

modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar ini telah memenuhi aspek materi. Menurut para guru, tujuan pembelajaran yang terdapat dalam modul sudah dirumuskan dengan jelas, dan juga ketepatan untuk tujuan pembelajaran sudah sesuai dalam materi.

b. Aspek Kebahasaan

Aspek kebahasaan berdasarkan penilaian dari ketiga guru termasuk dalam kategori valid dengan persentase validitas 100%. Pada aspek kebahasaan terdapat tiga indikator yaitu tata bahasa yang digunakan, kalimat yang digunakan dalam modul, dan terdapat penjelasan untuk peistilahan yang sulit dipahami dalam bentuk glosarium. Bahasa merupakan salah satu komponen utama dalam bahan ajar yang dapat membantu keterpahaman siswa terhadap materi yang disampaikan sehingga modul disusun dengan bahasa yang sederhana, mudah dipahami serta sesuai tingkat perkembangan berpikir dan emosional siswa SMA (Budiningsih, 2011: 48). Bahan ajar berupa modul menurut para guru sudah dapat dipelajari oleh siswa secara mandiri. Hal ini disebabkan karena materi yang terdapat dalam modul mudah dipahami dan bahasa yang digunakan merupakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa di SMA. Menurut para guru tata bahasa dan kalimat yang digunakan sudah bagus.

c. Aspek Penyajian

Berdasarkan aspek penyajian didapatkan persentase validitas sebesar 94,44% dengan kategori sangat valid. Aspek penyajian terdiri dari enam indikator yaitu penyajian materi dalam modul, kegiatan yang terdapat dalam modul mendorong siswa untuk mengalami secara langsung (studi lapangan), desain modul pembelajaran, penyajian judul, gambar dalam modul, mengembangkan berbagai cara untuk menyajikan informasi, dan ilustrasi sampul modul. Menurut guru untuk penyajian secara umum desain modul pembelajaran sudah baik, penyajian judul, gambar dalam modul sudah baik dan ilustrasi sampul modul juga sudah baik.

d. Aspek Keterpaduan

Aspek keterpaduan didapatkan hasil validasi tiap masing-masing guru dengan rata-rata persentase validitas 94,44% yang termasuk dalam kategori sangat

valid. Pada aspek keterpaduan ini hanya terdiri atas satu kriteria penilaian yaitu keterpaduan materi dengan tingkat pemahaman siswa yang terdiri dari tiga butir deskriptor yaitu materi sesuai dengan tingkat kognisi intelektual peserta didik, bahasa yang digunakan sesuai dengan kematangan sosial emosional peserta didik dan terdapat ilustrasi yang menggambarkan konsep-konsep mulai dari lingkungan terdekat, (lokal) sampai lingkungan. Menurut para guru keterpaduan materi dengan tingkat pemahaman siswa sudah baik.

4.5.2 Uji Coba Terbatas pada Siswa

Berdasarkan Tabel 30 dapat diketahui bahwa rata-rata respon siswa untuk keseluruhan dari tiga sekolah adalah sangat baik dengan persentase 94,92% adapun rincian tiap sekolah adalah SMAN 1 Kampar Utara sebesar 97%, Nilai sebesar 97% menunjukkan bahwa modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar mendapat persentase sangat baik dan siswa menanggapi baik terhadap modul keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar. Kemudian SMAN 3 Tapung mendapatkan persentase 96,62% . Nilai sebesar 96,62% menunjukkan bahwa modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar mendapat persentase sangat baik dan menanggapi baik terhadap modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar. Selanjutnya SMAN 14 Pekanbaru sebesar 91,15%. Nilai sebesar 91,15% menunjukkan bahwa modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar mendapat persentase sangat baik dan siswa menanggapi baik terhadap modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar.

a. Aspek Materi

Berdasarkan Tabel 30 dapat diketahui bahwa aspek materi memperoleh persentase validitas 89,5% dengan kategori sangat baik. Pada aspek materi terdapat empat kriteria penilaian yaitu materi yang disajikan mudah dipahami,

materi yang disajikan dalam modul sesuai dengan peristiwa kehidupan sehari-hari, materi yang disajikan membantu belajar secara mandiri, dan rangkuman dalam modul disajikan secara jelas dan mudah dipahami.

b. Aspek Kebahasaan

Pada aspek kebahasaan hasil penilaian siswa memperoleh persentase 96,25% yaitu dengan kategori sangat baik. Pada aspek kebahasaan ini terdapat dua kriteria yaitu kalimat yang digunakan dalam modul dan bahasa yang digunakan komunikatif. Pada aspek ini dapat dikatakan bahwa berdasarkan nilai yang diperoleh modul yang dikembangkan oleh Peneliti memuat materi dengan menggunakan bahasa yang sederhana pada modul mudah untuk dipahami. Menurut Devianty (2017: 230) bahasa adalah alat untuk berkomunikasi, baik secara lisan maupun tulisan yang digunakan manusia untuk menyatakan atau mengungkapkan pikiran, keinginan dan perasaannya.

c. Aspek Penyajian

Aspek penyajian mendapat persentase 94,44% dengan kategori sangat baik. Aspek penyajian terdiri dari empat kriteria penilaian yaitu penyajian materi menuntun untuk menggali informasi, penyajian materi disampaikan secara urut, sederhana, dan sistematis, memuat fitur tambahan materi, dan penyajian tabel, glosarium, dan daftar pustaka jelas.

d. Aspek tampilan

Aspek tampilan mendapat persentase 96,38% dengan kategori nilai sangat baik. Pada aspek tampilan terdiri dari dua kriteria yaitu sampul modul menarik dan keterangan gambar sesuai dengan gambar yang disajikan. Warna yang menarik merupakan salah satu daya tarik bagi siswa selain dengan penyajian gambar yang jelas. Muljono (2007) dan Aanjelia, et al (2018: 10) menyatakan bahwa sebuah bahan ajar yang baik secara fisik tersaji dalam wujud tampilan yang menarik dan menggambarkan ciri khas buku pelajaran kemudahan untuk dibaca dan digunakan.

Berdasarkan data uji coba terbatas dari tiga sekolah dapat disimpulkan bahwa modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar yang dikembangkan Peneliti sangat baik. Berdasarkan Tabel 30. Dapat dilihat bahwa respon yang

tertinggi terdapat pada siswa SMAN 1 Kampar Utara dengan rata-rata sebesar 97%, kemudian SMAN 3 Tapung dengan rata-rata sebesar 96,62%, dan terakhir adalah SMAN 14 Pekanbaru dengan rata-rata sebesar 91,15%. Berdasarkan keseluruhan, secara umum hasil uji coba terbatas terhadap modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar ini sudah sangat baik untuk digunakan sebagai bahan ajar.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari ahli pembelajaran, ahli materi, ahli media pembelajaran, guru dan respon siswa maka dinyatakan modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar yang Peneliti kembangkan masuk dalam kriteria sangat valid, yang artinya modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar ini valid untuk digunakan. Berdasarkan hasil validasi ahli pembelajaran 84,91 (Cukup valid), ahli materi 94,44% (sangat valid), ahli media pembelajaran 91,66% (sangat valid), dan guru 95,83% (sangat valid). Modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar mendapat tanggapan sangat baik dari siswa. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata respon siswa tiga sekolah sebesar 94,92% (sangat baik). Setelah melakukan validasi dan uji coba validitas terbatas maka pengembangan modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar valid untuk digunakan.

BAB 5

KESIMPULANDANSARAN

5.1 Kesimpulan

Daripenelitiandiatsyangdapatdisimpulkanadalah:

1. Hasil penelitian Keanekaragaman Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar terdapat 91 spesief flora dan 109 spesies fauna. Adapun flora dan fauna berdasarkan famili adalah fauna sebagai berikut: *Anacardiaceae* (*Bouea oppositifolia* Raxv, *Gluta laxiflora* Ridl, *Mangifera foetida*, *Polyalthia hypoleuca* HK.F, *Polyalthia hypoleuca*), *Annoceae* (*Mitrephora* sp, *Polyalthia glauca boeri*, *Polyalthia hypoleuca*), *Apocynaceae* (*Dyera costulata* Hook), *Bombacaceae* (*Coelostegia griffithii* Benth), *Burseraceae* (*Carnarium littorale* BL, *Dacryodes rostata* Blume, *Santiria laevigata* BL), *Calastraceae* (*Kokoona* sp.), *Dipterocarpaceae* (*Irvingia malayana* Oliv, *Parashorea aptera* Sloom, *Shorea leprosula* Miq, *Shore leprosula* Miq, *Shorea porvifolia* Dyer, *Shorea* sp, *Hopea ferruginea* Prijs), *Ebenaceae* (*Diospyros* sp) *Euphorbiaceae* (*Aporosa* sp., *Baccaurea kunstleri* King, *Pimeleodendron griffithianum* Benth, *Sapium discolor* Mull Arg, *Endospermum diadenum* Miq, *Macacaranga triloba muell.* ARG), *Fagaceae* (*Castanopsis inermis* Ben. Et Hook, *Quercus ewickii* Korth), *Flacourtiaceae* (*Flacourtea* sp.), *Guttiferae* (*Calophyllum pullcherrimum*, *Garcinia dioica*, *Garcinia griffithii* T.AND), *Lauraceae* (*Altonidaphne* sp., *Alseodaphne* sp., *Cinnamomum cinereum* L), *Leguminosae* (*Dialium platysepalum* Baker, *Koompassia malaccensis* Maingay, *Sindara walichii*), *Linaceae* (*Ixonanther icosandra* Jack, *Ixonanther reticulata* Jack), *Meliaceae* (*Aglaiia spectabilis*), *Moraceae* (*Artocarpus integer* Merr), *Myristicaceae* (*Knema hookeriana* Warb, *Knema intermedia* Warb, *Knema malayana* Oliv, *Myristica iners* BL, *Myristica maxima* Warb), *Myrtaceae* (*Rhodamnia cinerea* Jack, *Syzygium acuminatissima* Kurz, *Syzygium erlifolia* Duthy, *Syzygium pyriforme* Merr & L.M Perry, *Syzygium* sp, *Syzygium verlifolia* Miq) *Olacaceae* (*Ochanostachys amentaceae* Mast, *Scorodocarpus barnensis* Becc), *Rhizophoraceae* (*Carallea brachioata* Merr), *Rubiaceae* (*Randia anysophylla* W.W.Sm), *Sapindaceae* (*Nephelium cuspidatum* Blume,

Nephelium mutabile BL, *Pometia pinnata* Forst, *Palaguium hexandrum* Baill), *Styracaceae* (*Styrax benzoin pryang*), *Ulmaceae* (*Gironniera parvifolia* Planch).

Faunanya adalah sebagai berikut: di hutan larangan adat imbo putui terdapat 16 jenis mamalia yang terdapat dikawasan hutan adat ini yaitu monyet ekor panjang, lutung, siamang, beruk, ungko, babi hutan, tupai, bajing kelapa, tapir asia, macan akar, trenggiling, kijang, kancil, kelelawar nighijawa, tikus blukar, dan beruang madu. Terdapat 36 jenis burung, 11 jenis reptil, jenis reptil yang terdapat di kawasan hutan adat ini yaitu ular gendang/dipong, sanca kembang, ular tanah, ular tampar, ular pucuk, ular cobra, ular cincin mas, kadal serasah coklat, biawak, bunglon hijau, dan cicak terbang. Terdapat 4 jenis amfibi, jenis amfibi yang memiliki kekayaan jenis yang tinggi yaitu Kodok buduk dengan jumlah 36 ekor. 42 jenis serangga yang terbagi menjadi delapan jenis capung, 18 jenis kupu-kupu, 4 jenis lebah, 3 jenis kumbang, 4 jenis belalang dan 5 jenis serangga lain.

2. Upaya pelestarian yang dilakukan masyarakat Petapahan yaitu dengan cara selalu memantau perkembangan keanekaragaman hayati berupa Flora dan Fauna yang ada di Hutan Larangan Adat Imbo Putui dan berpatroli di area Hutan Larangan Adat Imbo Putui serta melakukan pengawasan terhadap Flora dan Fauna di Hutan tersebut.
3. Tumbuhan yang dimanfaatkan masyarakat Petapahan sebagai obat-obatan yaitu pasak bumi, karamunting, daun sicerek, daun insulin, bakung, sungkai dan buah sulibra. Bagian tumbuhan yang dimanfaatkan oleh masyarakat Petapahan terdiri dari akar, daun, dan buah.
- 4 Berdasarkan hasil validasi ahli pemebelajaran 84,91 (Cukup valid), ahli materi 94,44% (sangat valid), ahli media pembelajaran 91,66% (sangat valid), dan guru 95,83% (sangat valid). Modul biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar mendapat tanggapan sangat baik dari siswa. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata respon siswa tiga sekolah sebesar 94,92% (sangat baik). Setelah melakukan validasi dan uji coba validitas terbatas maka pengembangan modul

biologi keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar valid untuk digunakan,

5.2 Saran

Saran yang penulis berikan dari penelitian ini diantaranya adalah:

1. Modul hasil penelitian ini dapat dikembangkan dalam penelitian selanjutnya sehingga dapat dipublikasikan kepada siswa khalayak umum untuk menambah pengetahuan terkait dengan judul yang telah disampaikan.
2. Modul Biologi keanekaragaman hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar untuk siswa kelas X SMA berhasil disusun, namun Modul perlu diujicobakan langsung dalam kegiatan pembelajaran agar dapat mengetahui sejauh mana siswa mampu memahami Modul tersebut
3. Penelitian yang dilakukan hanya sebatas pada keanekaragaman Flora dan Fauna yang ada di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar, sedangkan keanekaragaman hayati sangat melimpah, bagi penelitian selanjutnya dapat dikaji secara luas dan mendalam terkait keanekaragaman hayati flora dan fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adib, H. S. 2017. *Teknik Pengembangan Instrumen Penelitian Ilmiah Di Perguruan Tinggi Keagamaan Islam*. Jurnal. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Arsanti, Meilan. 2018. Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Penulisan Kreatif Bermuatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Religius Bagi Mahasiswa Prodi PBSI, FKIP, UNISSULA. *Jurnal Kredo*. Vol. 1. No. 2. Hml. 75
- Badriansyah, Rohmad. 2014. Perencanaan Ekowisata di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Desa Petapahan Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Budiono Eko, & Hadi Susanto. 2006. Penyusunan Dan Penggunaan Modul Pembelajaran Berdasarkan Kurikulum Berbasis Kompetensi Sub Pokok Bahasan Analisis Kuantitatif Untuk Soal-Soal Dinamika Sederhana Pada Kelas X Semester I SMA. *Jurnal Pend. Fisika Indonesia*. Vol. 4. No. 2. Hml. 80
- Campbell, Simon J. Eric, dkk. 2015. *Intisari Biologi*. Jakarta: Edisi ke-6, Erlangga
- Dharma, Surya. 2008. Penulisan Modul. Jakarta. Hal. 3-5
- Elfis. 2015. *Panduan Penulisan Proposal dan Skripsi*. Pekanbaru: FKIP Universitas Islam Riau

- Halawa, R. 2016. *Pengembangan Modul Tanaman Obat Untuk Pendidikan Konservasi Lingkungan di Kelas V SDN No 075046 Lolofitu Kabupaten Nias Barat*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Pendidikan. Universitas Sanata Darma.
- Janna, Nadiatul. 2020. “Pengembangan *E-modul* Keanekaragaman Tumbuhan Mangrove di Kecamatan Sungai Apit sebagai Bahan Pengayaan Materi Keanekaragaman Hayati dan Upaya Pelestariannya untuk Kelas X SMA”. *Skripsi*. Pekanbaru: FKIP Universitas Islam Riau
- Marlina, R., Hardigaluh, B., & Yokhebed, M. (2015). *Pengembangan modul pengetahuan lingkungan berbasis potensi lokal untuk menumbuhkan sikap peduli lingkungan mahasiswa pendidikan biologi*. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 20(1), 94-99.
- Mujahidin, A. M. 2014. *Panduan Penelitian Praktis Untuk Menyusun Skripsi, Tesis, dan Disertasi*. Bandung: Alfabeta
- Nawawi, Sulton. Et al. 2017. *Pelatihan Pembuatan Modul Berbasis Kurikulum 2013 Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis*. *Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UNIPMA*. Hml. 24
- Novitasari, Riska. 2016. “Pengembangan Modul Berbasis Imtaq Pada Materi Pokok Struktur dan Fungsi Organ Pada Sistem Pernapasan untuk Siswa Kelas XI SMA/MA”. *Skripsi*. Pekanbaru: FKIP Universitas Islam Riau.
- Novrinawati, D. A. 2016. *Keanekaragaman Tumbuhan Obat Pada Jalur Pendakian Lereng Gunung Andong, Dusun Sawit, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah*. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma Yogyakarta
- Oktaria, Yuyun. 2016. *Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Model Susan Loucks-Horsley*. Lampung: Institut Agama Islam Negeri Raden Intan

- Pahlevi, R. F. 2012. *Pengembangan Modul Untuk Meningkatkan Prestasi Siswa Pada Mata Diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik Di Smk Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes. Skripsi.* Program Studi Pendidikan Teknik Mesin. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta : Yogyakarta
- Purnamasawi, Eva Asih. 2017. *Pengembangan Modul Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Siswa SMA Kelas X Pada Mata Pelajaran Ekonomi. Skripsi.* Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma
- Rahmasari Ida Fitri. 2018. *Pengembangan modul terintegrasi dengan imtaq pada materi pokok sistem pencernaan untuk siswa kelas VIII SMP/MTS/Skripsi.* Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Islam Riau. Riau
- Rahmia, 2017. *Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Model Susan Loucks-Horsley. Skripsi.* Makassar: Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar
- Retnowati, Tri. 2010. *Studi Keanekaragaman Vegetasi Di Hutan Rakyat Kabupaten Pacitan Sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi Di SMA Pada Pokok Bahasan Keanekaragaman Hayati. Skripsi.* Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
- Ridhwan, M. 2012. *Tingkat Keanekaragaman Hayati Dan Pemanfaatannya Di Indonesia. Jurnal Biology Education.* Vol. 1. No.1. Hml. 1
- Riduwan. 2016. *Dasar-dasar Statistika.* Bandung: Alfabeta
- S, Hengki Firmada. 2017. *Hukum Adat Masyarakat Petapahan dalam Pengelolaan Lingkungan Sebagai Upaya Pemenuhan Hak Masyarakat Ada. DOI: 10.25217/jf.v2i1.* Vol. 2. No. 1. Hml. 8-9

- Sanjaya Wina. 2013. *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode, Dan Prosedur*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group
- Sari, C. K. 2018. “Pengembangan Modul Biologi Terintegrasi Imtaq pada Materi PokokS dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan untuk Siswa KelasnXI SMA”. *Skripsi*. Pekanbaru: FKIP Universitas Islam Riau
- Siyoto Sandu & Sodik M Ali. 2015. *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta:Literasi Media *Publishing*.
- Sukardi. 2014. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi Dan Praktiknya*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Sunantri Asep. 2016. *Pengembangan Modul Pembelajaran Menggunakan Learning Content Development System (LCDS) Pada Materi Usaha Dan Energi*. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Fisika. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Lampung: Bandar Lampung.
- Sugiyono. 2015. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2016. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Widadi, Martin. 2012. Pengembangan *Handout* Pembelajaran Kerja Bangku Di SMK Negeri 1 Seyegan. *Skripsi*. Yogyakarta. Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta.
- Wijana, N. 2014. *Biologi dan Lingkungan*. Yogyakarta: Plantaxia
- Yusuf Ahmad. 2017. *Pengembangan Modul pembelajaran Pada mata pelajaran teknik konstruksi fabrikasi logam kelas XII SMK Negeri 1 seyegan*. *Skripsi*. Program studi pendidikan teknik mesin. Fakultas Teknik. Universitas Yogyakarta: Yogyakarta.