

**KEANEKARAGAMAN GASTROPODA DAN BIVALVIA DI
DANAU LAUT TAWAR SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI
DI MAN 2 ACEH TENGAH**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**Sukma Arita
NIM. 140 207 063
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2018 M/1440 H**

KEANEKARAGAMAN GASTROPODA DAN BIVALVIA DI DANAU LUT
TAWAR SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI
KEANEKARAGAMAN HAYATI DI MAN 2 ACEH TENGAH

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) Universitas
Islam Negeri Ar-raniry Darussalam Banda Aceh Sebagai Beban Studi untuk
Memperoleh Gelar Sarjana dalam Ilmu
Pendidikan Islam

Oleh:

SUKMA ARITA
NIM. 140207063
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Samsul Kamal, S.Pd, M.Pd
NIP. 198005162011011007

Pembimbing II,



Elita Agustina, M.Si
NIP. 197808152009122002

**KEANEKARAGAMAN GASTROPODA DAN BIVALVIA DI DANAU
LAUT TAWAR SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI
DI MAN 2 ACEH TENGAH**

SKRIPSI

**Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan
Dinyatakan Lulus Serta Diterima Salah Satu Beban Studi Program
Sarjana (S-1) pada Program Studi Pendidikan Biologi**

Pada Hari/Tanggal: Rabu 21 November 2018 M
13 Rabiul Awal 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Samsul Khamal, M.Pd

NIP.198005162011011007

Sekretaris,

Najmul Falah, S.Pd.I

NIP. -

Penguji I,

Elita Agustina, M.Si

NIP.19780815200912002

Penguji II,

Prof. Dr. M. Ali S., M.Si

NIP. 195903251986031003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag

NIP. 195903091989031001



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sukma Arita
NIM : 140207063
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Lut Tawar
Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber izin atau tanpa izin pemilik karya.
4. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 15 November, 2018

Yang menyatakan,


Sukma Arita

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillahirabbil ‘Alaamiin. Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkah dan limpahan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dari program Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Shalawat dan salam terlanturkan kepada kekasih Allah yaitu Nabi Besar Muhammad SAW, dimana beliau merupakan tauladan bagi seluruh umat di muka bumi ini.

Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai kesulitan, dan hambatan mulai dari pengumpulan literatur, pengerjaan di lapangan, pengambilan sampel sampai pada pengolahan data maupun proses penulisan. Namun dengan penuh semangat dan kerja keras serta ketekunan sebagai mahasiswa, Alhamdulillah akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Hal tersebut tidak terlepas dari berbagai pihak yang telah membantu, memberi kritik dan saran yang sangat bermanfaat dalam pembuatan dan penyusunan skripsi ini.

Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada :

1. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

2. Bapak Samsul Kamal, S.Pd., M.Pd selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Bapak Samsul Kamal, S.Pd., M.Pd selaku Penasehat Akademik dan Pembimbing I yang telah banyak membantu penulis dalam segala hal baik memberi nasehat, bimbingan saran dan menjadi orang tua bagi penulis mulai dari awal sampai dengan penulis menyelesaikan Pendidikan Sarjana.
4. Ibu Elita Agustina, M.Si selaku pembimbing II yang selalu memberikan bantuan, ide, nasehat, material, bimbingan, dan saran, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Mulyadi M.Pd sebagai pengelola Laboratorium, serta semua staf, asisten dan laboran Laboratorium yang telah memberikan ilmunya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan gelar sarjana di Prodi Pendidikan Biologi.
6. Terima kasih kepada semua staf pustaka di ruang baca Prodi Pendidikan Biologi dan pustaka Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis menyediakan referensi-referensi buku dan skripsi guna mendukung penulisan skripsi ini.
7. Bapak Kepala Desa One-One, Toweren, Kala Bintang, Gegarang dan Lot Kala yang telah mengizinkan melakukan penelitian di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah.
8. Bapak Ihsan Fahri S. Ag., M. Pd selaku Kepala sekolah dan Ibu Nasyrah S.Pd selaku guru bidang studi Biologi di MAN 2 Aceh Tengah yang telah mengizinkan melakukan pengambilan data di MAN 2 Aceh Tengah.

9. Asisten Yuri Gagarin dan Hedriansyah M. Pd yang telah membantu melakukan penelitian dan identifikasi baik di Danau Laut Tawar maupun di Laboratorium Pendidikan Biologi.
10. Kepada sahabat-sahabat yang selama ini selalu ada; Devi Putriana Sari, Devi Maila Sari, Maulida Ayu Mardana, Mera Hafnidar, Sari Ufiza, Randi Albar, Yuri Gagarin, Rikha Zulia Ningsih, Bang Muhammad Nazar S. Pd dan Zakiyul Fu'ad serta seluruh teman-teman untuk kebersamaanya selama ini, juga kepada kakak-kakak dan abang-abang Pendidikan Biologi yang telah membantu dan memberi semangat kepada penulis.
11. Kepada Sahabat seperjuangan Kak Mauri Rasma , Santi, Apriani, Julita Sari S.Sos dan Ulfa Khairah yang telah memberi dukungan serta motivasi kepada penulis.

Terima kasih teristimewa sekali kepada kedua orang tua tercinta, ayahanda Suhaili dan Ibunda Almh. Misnar dengan segala pengorbanan yang ikhlas dan kasih sayang yang telah dicurahkan sepanjang hidup penulis, doa dan semangat juga tidak henti diberikan menjadi kekuatan dan semangat bagi penulis dalam menempuh pendidikan hingga dapat menyelesaikan tulisan ini. Serta kepada Kakak saya Juliana dan Ruhama, Suhardi abang saya yang sudah memberikan dorongan dan semangat untuk saya. Semoga segala kebaikan dibalas oleh Allah dengan kebaikan yang berlipat ganda.

Penulis mengucapkan permohonan maaf atas segala kesalahan dan kekhilafan yang pernah penulis lakukan. Penulis juga mengharapkan saran dan komentar yang dapat dijadikan masukan dalam penyempurnaan skripsi ini.

Semoga apa yang disajikan dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan semoga segalanya dapat berberkah serta bernilai ibadah di sisi-Nya. Aamiin Yarabbal ‘Alaamiin.

Banda Aceh, 15 November 2018

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
 BAB I : PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Oprasional	8
 BAB II : KAJIAN TEORI.....	 11
A. Keanekaragaman Hayati Tingkat Jenis	11
B. Keanekaragaman Moluska.....	10
C. Karakteristik Gastropoda dan Bivalvia	18
D. Deskripsi Danau Laut Tawar	25
E. Kondisi Danau Laut Tawar	26
F. Media Pembelajaran Pada Materi Keanekaragaman Hayati	28
G. Kelayakan Media Pembelajaran Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia	35
H. Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran	36
 BAB III : METODE PENELITIAN.....	 37
A. Rancangan Penelitian	37
B. Metode Penelitian	38
C. Tempat dan Waktu Penelitian	38
D. Populasi dan Sampel	39
E. Alat dan Bahan Penelitian.....	39
F. Prosedur Pengumpulan Data.....	40
G. Parameter Penelitian	43
H. Teknik Analisis Data.....	43
 BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	 47
A. Hasil Penelitian	47
B. Pembahasan.....	71
 BAB V: PENUTUP	 82
A. Kesimpulan	82
B. Saran.....	83

DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN.....	90
BIODATA PENULIS.....	122

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Alat dan Bahan Penelitian	40
3.2 Kriteria Validasi Media Pembelajaran	45
4.1 Indeks Keanekaragaman Gastropoda di Danau Laut Tawar	47
4.2 Indeks Keanekaragaman Bivalvia di Danau Laut Tawar.....	48
4.3 Karakteristik Gatropoda di Danau Laut Tawar	50
4.4 Karakteristik Bivalvia di Danau Laut Tawar	52
4.5 Faktor Fisik dan Kimia Suatu Lingkungan	61
4.6 Hasil Kelayakan Media Buku Ajar	65
4.7 Hasil Kelayakan Media Video Pembelajaran	66
4.8 Hasil Kelayakan Media LKPD.....	67
4.9 Hasil Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran pada Materi Keanekaragaman Hayati	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Salah Satu Contoh Spesies Gastropoda Air Tawar.....	20
2.2 Salah Satu Contoh Spesies Bivalvia Air Tawar	24
2.3 Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah.....	26
2.4 Kondisi Lingkungan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah .	27
3.1 Peta Lokasi Penelitian.....	39
3.2 Sketsa Penelitian di Kawasan Danau Laut Tawar	42
4.1 Diagram Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar	49
4.2 Spesies <i>Melanoides Tuberculata</i>	53
4.3 Spesies <i>Tarebia granifera</i>	55
4.4 Spesies <i>Pomacea canaliculata</i>	56
4.5 Spesies <i>Bellamnya javanica</i>	58
4.6 Spesies <i>Anodonta woodiana</i>	59
4.7 Spesies <i>Corbicula sumatrana</i>	61
4.8 Sampul Buku Ajar	63
4.9 Sampul CD Video Pembelajaran.....	64
4.10 Sampul LKPD.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 : Surat Keputusan Dekan Fakultas Tabiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi.....	90
2 : Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Di Danau Laut Tawar	91
3 : Surat Keterangan Telah Melakukan Pengumpulan Data dari Danau Laut Tawar.....	92
4 : Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry di MAN 2 Aceh Tengah	93
5 : Surat Keterangan Telah Melakukan Pengumpulan Data dari MAN 2 Aceh Tengah	94
6 : Surat Bebas Laboratorium Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry	95
7 : Tabel Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Lut Tawar.....	96
8 : Tabel Faktor Fisik dan Kimia Lingkungan	98
9 : RPP	99
10 : LKPD	105
11 : Uji Kelayakan Media Pembelajaran	109
12 : Tindak Lanjut Media Pembelajaran	118
13 : Kisi-Kisi Respon Siswa	119
14 : Biodata Penulis	122
15 : Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	123

ABSTRAK

Media pembelajaran di MAN 2 Aceh Tengah mengalami kendala dalam proses pembelajaran khususnya pada materi keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar, membuat media ajar yang akan dimanfaatkan sebagai media pembelajaran, menguji kelayakan media serta melihat respon siswa terhadap media pembelajaran. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan 2 tahapan penelitian yaitu tahap penelitian lapangan dan tahap penelitian pengembangan media pembelajaran. Pengumpulan data pada tahap penelitian lapangan diantaranya menggunakan metode kombinasi *Line Transect* dan *Survey explorative*. Pengambilan sampel Gastropoda dan Bivalvia pada setiap stasiun sampling menggunakan metode *Destructive sampling* dan *Nondestructive sampling*. Penelitian tahap pengembangan media pembelajaran yaitu membuat media pembelajaran, menguji kelayakan serta melihat respon siswa terhadap media pembelajaran. Hasil penelitian diketahui bahwa di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah memiliki 4 spesies dari kelas Gastropoda dengan $\bar{H}=1,0305$ dan 2 spesies dari kelas Bivalvia dengan $\bar{H}=0,6717$. Media pembelajaran dibuat dalam bentuk buku ajar, video pembelajaran dan LKPD, hasil uji kelayakan media pembelajaran buku ajar yaitu 85,86%, video pembelajaran yaitu 78,84% dan LKPD yaitu 75%. Hasil penelitian ini diaplikasikan di MAN 2 Aceh Tengah dengan Respon siswa terhadap media pembelajaran keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar yaitu positif digunakan di MAN 2 Aceh Tengah.

Kata Kunci: Gastropoda, Bivalvia, Keanekaragaman, Media Pembelajaran, Danau Laut Tawar

ABSTRACT

Learning media in MAN 2 Aceh Tengah has problems in the learning process, especially in Gastropod and Bivalve diversity material. The purpose of this study was to determine the diversity of Gastropods and Bivalves in Lake Laut Tawar, to create teaching media which will be utilized as learning media, to test the feasibility of the media and to look at students' responses toward learning media. Data collection techniques are carried out by using 2 stages of research, namely the field research stage and the research development stage of learning media. Data collection at the field research stage includes using a combination of *Line Transect* and *Explorative Survey* methods. The sampling of Gastropod and Bivalvia was taken at each sampling station by using *Destructive sampling* and *Nondestructive sampling* methods. The research development stage of learning media that is to create learning media, to test the feasibility and to look at students' responses toward learning media. The results of the study revealed that in lake Laut Tawar Central Aceh Regency had 4 species from the Gastropoda class with $H^- = 1.0305$ and 2 species from the Bivalvia class with $H^- = 0.6717$. Learning media are made in the form of textbooks, learning videos and LKPD, the results of the feasibility test for teaching text learning media are 85.86%, learning videos are 78.84% and LKPD is 75%. The results of this study were applied in MAN 2 Aceh Tengah with students' responses to the Gastropod and Bivalvia diversity learning media in Lake Laut Tawar, which were positively used in MAN 2, Central Aceh.

Keywords: Gastropods, Bivalves, Diversity, Learning Media, Lake Laut Tawar

مستخلص البحث

وسائل التعليم في مان 2 أتشبه الوسطى له عوائق في عملية التعلم ، خاصة في مواد تنوع الطعام في غستروفود (Gastropod) و بيليف (Bivalve). و الغرض من هذه الدراسة هو تعريف تنوع غستروفود (Gastropod) و بيليف (Bivalve) في بحيرة لوت تاوار (Laut Tawar) و يجعل وسائل الإعلام التعليمية التي ستستخدم كوسائل تعليمية و اختبار لائق وسائل الإعلام وروية استجابات الطلاب لوسائل الإعلام التعليمية. يتم تقنيات في جمع البيانات باستخدام مرحلتين من البحوث، وهما مرحلة البحث الميداني ومرحلة البحث لتطوير وسائل الإعلام التعليمية. يشمل جمع البيانات في مرحلة البحث الميداني منها باستخدام مجموعة من أساليب المسح عبر الخطوط الاستكشافية والاستلاعية. أما أخذ عينات من غستروفود (Gastropod) و بيليف (Bivalve) في كل محطة أخذ العينات باستخدام أخذ العينات التدميرية وطرق أخذ العينات غير تدميري. تتمثل المرحلة البحثية لتطوير وسائل الإعلام التعليمية في جعل وسائل الإعلام التعليمية واختبار الجدوى والاطلاع على استجابات الطلاب لوسائل الإعلام التعليمية. فنتائج الدراسة أنه فيبحيرة لوت تاوار بمناطق أتشبه الوسطى له أربعة أنواع من فئة غستروفود (Gastropod) مع $\bar{H} = 1.0305$ ونوعين من فئة بيليف (Bivalve) مع $\bar{H} = 0.6717$. تصمم الوسائل التعليمية في شكل كتب مدرسية ، ومقاطع فيديو تعليمية و LKPD، ونتائج اختبار الجدوى الخاصة بتدريس وسائل تعليم النص 85.86 %، ومقاطع الفيديو التعليمية 78.84 % و 75 LKPD %. تم تطبيق نتائج هذه الدراسة في مان 2 أتشبه الوسطى مع استجابات الطلاب لوسائل التعلم التنوع غستروفود (Gastropod) و بيليف (Bivalve) في بحيرة لوت تاوار ، والتي كانت تستخدم بشكل إيجابي في MAN 2 ، وسط أتشبه.

الكلمات المفتاحية: غستروفود (Gastropod)، بيليف (Bivalve)، التنوع، وسائل التعليم، بحيرة لوت تاوار

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Media pembelajaran merupakan suatu alat yang dapat digunakan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Media pembelajaran berfungsi sebagai penyalur pesan dan informasi kepada siswa, sehingga dapat memotivasi siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.¹ Media juga berperan penting dalam meningkatkan hasil belajar siswa, karena dengan penggunaan media pembelajaran siswa lebih semangat dalam melaksanakan pembelajaran.²

Keanekaragaman hayati merupakan salah satu materi pembelajaran biologi di kelas X Sekolah Menengah Atas (SMA). Materi keanekaragaman hayati tercantum dalam Kompetensi Dasar 3.2 menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia. Keanekaragaman hayati yang dipelajari di sekolah membahas tentang keanekaragaman hewan dan keanekaragaman tumbuhan.³

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi di MAN 2 Aceh Tengah, diperoleh informasi bahwa kegiatan pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati di sekolah masih terfokus pada materi yang ada di buku paket. Hal ini disebabkan oleh sekolah tersebut belum memiliki media pendukung pembelajaran biologi khususnya pada materi keanekaragaman hayati. Berdasarkan

¹ Ummyssalam A.T.A, Duludu, *Buku Ajar Kurikulum Bahan dan Media Pembelajaran PLS*, (Yogyakarta: Deepublish, 2017), h. 9

² Amna Emda, "Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran Biologi di Sekolah", *Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA*, Vol. 12, No. 1, 2011. h. 150

³ Silabus Kelas X Semester I Kurikulum 2013 pada materi Keanekaragaman Hayati.

informasi yang didapatkan dari siswa bahwa kurangnya minat belajar disebabkan oleh kurang tersedianya media pembelajaran. Materi pembelajaran di dalam buku paket hanya tersedia biota yang ada di darat saja.⁴

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan bahwa siswa kurang menanggapi materi yang diajarkan. Kurangnya respon siswa terhadap materi keanekaragaman hayati disebabkan oleh media yang kurang memadai. Berdasarkan informasi yang didapatkan bahwa siswa kurang aktif dalam menanggapi materi pembelajaran. Sehingga nilai siswa tidak mencapai KKM yang telah ditentukan yaitu 70.

Berdasarkan hasil penelitian Sri Utami bahwa lingkungan sekitar dapat dijadikan sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran dapat membantu siswa dalam memahami apa yang sedang dipelajari, karena siswa akan mengamati, merasakan dan berinteraksi secara langsung dengan materi yang dipelajari.⁵ Pemanfaatan media lingkungan sekolah belum pernah dilakukan oleh MAN 2 Aceh Tengah. Sedangkan yang diketahui MAN 2 Aceh Tengah memiliki kearifan lokal yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran. Salah satu kearifan lokal yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran di MAN 2 Aceh Tengah yaitu Danau Laut Tawar.

Danau Laut Tawar merupakan salah satu danau yang terletak di Kabupaten Aceh Tengah. Danau tersebut memiliki keanekaragaman hayati yang dapat

⁴ Wawancara dengan Guru dan Siswa di MAN 2 Aceh Tengah pada Tanggal 10 Agustus 2017 di Takengon Aceh Tengah.

⁵ Sri Utami Dwi Harini, "Penggunaan Media Lingkungan untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa Kelas IX-TKJ SMKN 1 Semen Kediri", *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 2015, h. 182

dijadikan sebagai media pembelajaran. Pentingnya makhluk hidup yang ada di Danau Laut Tawar sebagai media pembelajaran dapat memberikan wawasan keanekaragaman hayati khususnya keanekaragaman hayati lokal yang ada di Danau Laut Tawar.

Penggunaan Danau Laut Tawar sebagai media pembelajaran dapat menjadi solusi dalam mengatasi kekurangan media pembelajaran di MAN 2 Aceh Tengah. Danau Laut Tawar memiliki keanekaragaman hewan dan tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran keanekaragaman hayati khususnya keanekaragaman Moluska. Hal ini dapat dilakukan dengan melakukan penelitian Moluska yang ada di Danau Laut Tawar dan dijadikan sebagai media pembelajaran untuk memudahkan siswa memahami materi keanekaragaman hewan lokal khususnya keanekaragaman Moluska yang ada di Danau Laut Tawar.

Moluska merupakan hewan yang bertubuh lunak yang dapat dijumpai di perairan Danau Laut Tawar. Moluska yang terdapat di Danau Laut Tawar terdiri dari dua kelas yaitu kelas Gastropoda dan kelas Bivalvia. Kelas Gastropoda dan kelas Bivalvia merupakan hewan yang memiliki cangkang yang berasal dari Filum Moluska. Kedua kelas tersebut memiliki perbedaan diantaranya Gastropoda berjalan menggunakan perut sedangkan Bivalvia berjalan menggunakan kaki kapak.⁶ Sebagaimana disebutkan dalam Al-Qur'an Surah An-Nur: 45

⁶ Adun Rusyana, *Zoologi Invertebrata (Teori dan Praktik)*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h.85

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ فَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ

Artinya: “Dan Allah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka ada sebagian yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki, sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang Dia kehendaki. Sungguh Allah maha kuasa atas segala sesuatu”.⁷

Berdasarkan ayat diatas dapat disimpulkan bahwasannya isi kandungan dari QS. An-Nur: 45 Allah SWT berfirman tentang Kerajaan-Nya yang besar dan kekuasaan-Nya yang banyak meliputi segala sesuatu. Allah SWT telah menciptakan berbagai ragam makhluk yang beranekaragam, baik itu dari segi bentuk, rupa, gerak dan harkatnya. Allah juga menciptakan berbagai jenis makhluk yang berada di air diantara hewan itu ada yang berjalan dengan perutnya seperti ular dan siput, ada yang berjalan dengan dua kaki yaitu manusia dan burung, ada yang berjalan dengan empat kaki dan lain sebagainya. Semuanya diciptakan oleh Allah.⁸ Salah satu ciri hewan yang berjalan menggunakan perutnya diatas adalah Gastropoda dan Bivalvia yang ada di Danau Laut Tawar.

Berdasarkan hasil survei awal yang telah dilakukan diketahui bahwa terdapat berbagai spesies hewan dari Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar. Penelitian Gastropoda dan Bivalvia ini sudah pernah dilakukan pada tahun 2009 oleh Mukhlisin dimana terdapat 6 spesies Moluska yaitu *Thiara* sp.,

⁷ *Al-Quran dan Terjemahannya*, Jus 1-30 (Bandung: Departemen Agama RI, 2005), h. 357

⁸ Abdullah Bin Muhammad, *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 6*, (Bogor: Pustaka Imam Asy-syafi'i, 2004), h. 72

Melanoides tuberculata, *Bellamya sumatraensis*, *Pomacea canaliculata*, *Corbicula javanica*, *Anodonta woodiana*.⁹ Namun jarak waktu penelitian tersebut sudah berselang 9 tahun, sehingga dibutuhkan data Gastropoda dan Bivalvia terbaru Danau Laut Tawar untuk dijadikan referensi mata pelajaran Biologi di sekolah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang peneliti sekaligus pemerhati Danau Laut Tawar yang berasal dari instansi Unit Pelaksana Teknis Daerah Budidaya Bibit Ikan (UPTD BBI) Lukup Badak diketahui bahwa penelitian tentang Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar ini sangat penting untuk dilakukan. Pentingnya penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi data keanekaragaman dari spesies Gastropoda dan Bivalvia yang ada di danau tersebut. Namun berdasarkan hasil wawancara juga hasil penelitian yang ada di Danau Laut Tawar ini belum banyak di ketahui oleh kalangan masyarakat.¹⁰

Penggunaan referensi dan media dari lingkungan danau sangat penting dimanfaatkan, karena dapat memberi informasi dan pengetahuan terhadap siswa.¹¹ Penggunaan hewan lokal sebagai media pembelajaran, diharapkan akan tercipta generasi yang memiliki motivasi dalam belajar. Penelitian ini juga diharapkan

⁹ Mukhlisin, dkk, "Danau Laut Tawar dan Beberapa Permasalahannya", *Artikel*, (2009), h. 2. Diakses pada tanggal 30 Oktober 2017.

¹⁰ Wawancara dengan Iwan Hasri S.Pi., M.Si Salah Satu Peneliti Sekaligus Pemerhati Danau Laut Tawar yang Berasal dari Instansi UPTD BBI Lukup Badak Takengon Aceh Tengah Pada Tanggal 22 Juli 2017.

¹¹ Soenoyo, *Media Pendidikan 1 Pengertian Pengembangan Guru*, (Jakarta: Depdikbud, 1982), h. 2

agar siswa memiliki sikap dan rasa tanggung jawab terhadap lingkungan khususnya di Danau Laut Tawar.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah tingkat keanekaragaman Gastropoda di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah?
2. Bagaimanakah tingkat keanekaragaman Bivalvia di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah?
3. Bagaimanakah karakteristik spesies Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah?
4. Bagaimanakah bentuk media pembelajaran yang dihasilkan dari penelitian keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah?
5. Bagaimanakah hasil analisis uji kelayakan media pembelajaran Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar sebagai Media Pembelajaran di MAN 2 Aceh Tengah?
6. Bagaimanakah respon siswa terhadap media pembelajaran tentang keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia sebagai media pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati di MAN 2 Aceh Tengah?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui tingkat keanekaragaman Gastropoda di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah.

2. Untuk mengetahui tingkat keanekaragaman Bivalvia di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah.
3. Untuk mengetahui karakteristik spesies Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah.
4. Untuk mengetahui bentuk media pembelajaran yang dihasilkan dari penelitian keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah.
5. Untuk mengetahui hasil analisis kelayakan media pembelajaran Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar sebagai media pembelajaran di MAN 2 Aceh Tengah.
6. Untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran tentang keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia sebagai media pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati di MAN 2 Aceh Tengah.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini dibagi atas dua kategori yaitu secara teori dan praktik adalah sebagai berikut:

1. Teoritik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi siswa, mahasiswa dan peneliti lain dalam keanekaragaman hayati yang ada di Danau Laut Tawar, serta akan menambah informasi dan referensi Gastropoda dan Bivalvia bagi pemerhati Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah.

2. Praktik

Manfaat praktik ini dapat meningkatkan motivasi belajar dari siswa MAN 2 Aceh Tengah. Penelitian ini akan dijadikan sebagai media pembelajaran berupa buku ajar, video pembelajaran dan LKPD yang akan digunakan di MAN 2 Aceh Tengah sehingga memudahkan proses pembelajaran keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia lokal yang ada di Danau Laut Tawar.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional digunakan untuk menghindari adanya kesalahan penafsiran, maka perlu dijelaskan beberapa istilah yang digunakan dalam karya tulis ini, istilah yang dimaksud antara lain sebagai berikut:

1. Tingkat keanekaragaman Moluska merupakan jenis kelompok Gastropoda dan Bivalvia yang ada di perairan Danau Laut Tawar.¹² Tingkat keanekaragaman Moluska yang dimaksud disini yaitu Moluska perairan tawar yaitu kelas Gastropoda dan Bivalvia yang ada di Danau Laut Tawar serta jumlah spesies dan jumlah individu perspesies dari keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar.
2. Karakteristik Gastropoda yaitu ciri dari Gastropoda baik itu dari morfologi dan habitatnya.¹³ Karakteristik Gastropoda yang dimaksud

¹² Aslam, // [http://Aslam02.wordpress.com/keanekaragaman hayati](http://Aslam02.wordpress.com/keanekaragaman-hayati), diakses pada tanggal 8 November 2018

¹³ Kasijan Romimohtarto, *Biologi Laut*, (Jakarta: Djambatan, 2005), h.174.

disini yaitu dilihat dari bentuk cangkang, ukuran dan warna dari Gastropoda tersebut.

3. Karakteristik Bivalvia yaitu ciri dari Bivalvia baik itu dari morfologi dan habitatnya.¹⁴ Karakteristik Bivalvia yang dimaksud disini yaitu dilihat dari bentuk cangkang, ukuran dan warna dari gastropoda.
4. Media Pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat membantu atau meningkatkan kegiatan pembelajaran dalam suatu materi. Media pembelajaran dapat berupa buku atau media yang lain yang dapat mendukung pembelajaran di Sekolah sehingga mempermudah proses pembelajaran di Sekolah.¹⁵ Media pembelajaran yang dimaksud disini yaitu berupa buku ajar yang berisikan gambar dan materi Gastropoda dan Bivalvia, video dan Lembar Kerja Siswa (LKPD) sehingga memudahkan siswa untuk mengetahui keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia lokal yang ada di Danau Laut Tawar.
5. Uji kelayakan/ uji validasi merupakan uji layak/valid suatu media yang dilakukan oleh ahli media.¹⁶ Validasi adalah proses penilaian untuk melihat baik atau tidaknya media pembelajaran.¹⁷ Uji kelayakan yang akan dilakukan disini yaitu dilakukan oleh dosen ahli media pembelajaran.

¹⁴ George H. Fried, dkk, *Biologi Edisi Kedua*, (Jakarta: Erlangga, 2005), h. 349

¹⁵ Standar Isi Biologi Kelas X Semester I SMA

¹⁶ Pranala, <http://kbbi.web.id>, html diakses pada tanggal 8 November 2018

¹⁷ Riyanto, *Validasi dan Verifikasi Metode Uji*, (Yogyakarta: deepublish, 2015), h. 18

6. Respon siswa merupakan suatu tanggapan terhadap media pembelajaran oleh siswa yang diberikan oleh seorang guru.¹⁸ Respon yang dimaksud disini yaitu respon siswa terhadap media pembelajaran baik itu berupa buku ajar, LKPD dan video pembelajaran.

¹⁸ Rudi Susilana dan Cepi Riyana, *Media Pembelajaran*, (Bandung: Wacana Prima, 2009), h. 83

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Keanekaragaman Hayati Tingkat Jenis

Keanekaragaman hayati merupakan jutaan dari makhluk hidup baik itu tumbuhan, hewan dan mikroorganisme beserta gen yang dimiliki oleh makhluk hidup, dimana makhluk hidup tersebut hidup di dalam suatu ekosistem rumit yang saling membantu menjadi suatu lingkungan hidup. Keanekaragaman hayati dapat dibedakan menjadi 3 tingkatan yaitu, keanekaragaman spesies, keanekaragaman genetik, serta keanekaragaman komunitas yang ada di dalam kehidupan. Keanekaragaman yang akan dikaji dalam hal ini yaitu keanekaragaman spesies dari filum Moluska.¹⁹

Keanekaragaman spesies dapat diartikan sebagai suatu keanekaragaman yang mencakup seluruh spesies yang ditemukan di bumi termasuk dari hewan, tumbuhan dan mikroorganisme. Keanekaragaman spesies ini juga dapat diartikan sebagai sekelompok individu yang dapat menunjukkan beberapa dari karakteristik penting yang berbeda dari kelompok-kelompok lain baik itu secara morfologi, fisiologi serta biokimianya.²⁰

B. Keanekaragaman Moluska

Moluska adalah hewan yang bertubuh lunak (dari kata Latin *molluscus*, *lunak*), tidak semua Moluska memiliki cangkang pelindung, namun sebagian

¹⁹. Mochamad Indrawan, dkk, *Biologi Konsevasi*, (Jakarta: Yayasan Obor Indonesia, 2007), h.15.

²⁰. Mochamad Indrawan, dkk, *Biologi Konsevasi.....*, h. 15

besar cangkang pelindung keras yang terbuat dari kalsium karbonat yang dimiliki hewan tersebut akan disekresikan. Moluska memiliki perbedaan antara setiap kelasnya. Namun, walau tampak berbeda Moluska memiliki bagian tubuh yang serupa artinya sama-sama memiliki tubuh yang lunak. Moluska adalah hewan selomata, tubuhnya terdiri dari 3 bagian utama yaitu kaki yang berotot, biasanya digunakan untuk bergerak, *massa viseral* yang terdiri dari sebagian besar organ internal. Mantel merupakan lipatan jaringan dari Moluska yang membungkus massa viseral dan menyekresikan cangkang.²¹

Moluska sudah hidup sejak masa Cambrian, terdapat lebih dari 100.000 spesies hidup, dan 35.000 spesies fosil. Kebanyakan Moluska dijumpai dilaut dangkal atau dibagian tepi namun, ada beberapa yang terdapat di kedalaman sampai 7000 meter. Filum Moluska memiliki bentuk tubuh yang beranekaragam, dari bentuk silindris hingga hampir membentuk bulat. Hewan yang membentuk silindris tersebut hampir mirip seperti cacing, dimana hewan tersebut tidak memiliki kaki maupun cangkang. Bentuk Moluska bulat tidak memiliki kepala dan tertutup oleh dua keping cangkang yang besar. Moluska ada yang terdapat di darat, air payau, laut dan di air tawar. Moluska yang dikaji disini yaitu Moluska yang berada di perairan tawar.²²

1. Keanekaragaman Spesies Gastropoda

Indonesia sudah terkenal sejak lama dengan keanekaragaman hayatinya yang tinggi. Hal tersebut ditandai dengan beranekaragamnya makhluk hidup di

²¹ Campbell, dkk., *Bologi Jilid 2*, (Jakarta: Erlangga, 2008), h.250.

²² Sugiarti Suwignyo, dkk., *Avertebrata Air Jilid 1.....* h.123.

dalam suatu ekosistemnya.²³ Salah satu hewan yang memiliki keanekaragaman yang ada di Indonesia adalah hewan yang berasal dari kelas dari filum moluska yaitu gastropoda. Filum terbesar di dalam kelas Moluska yaitu kelas gastropoda. Kelas Gastropoda memiliki lebih dari 50.000 spesies yang hidup.²⁴ Kelas Gastropoda diperkirakan saat ini sekitar 140.000 jenis. Habitat dari Moluska ini ada yang berada di perairan laut dan ada pula yang berada di perairan tawar. Namun perairan laut memiliki spesies yang lebih banyak dari pada perairan tawar.²⁵

2. Keanekaragaman Spesies Bivalvia

Bivalvia merupakan salah satu keanekaragaman yang terdapat di Indonesia.²⁶ Bivalvia merupakan hewan terbesar kedua dari filum Moluska setelah gastropoda. Spesies tertua yang ditemukan berasal dari zaman Cambrian yaitu 500 juta tahun yang lalu. Salah satu ciri dari Bivalvia yaitu memiliki sepasang cangkang yang kedua cangkang tersebut di hubungkan oleh ligamen elastis dibagian dorsal engsel. Secara umum Bivalvia dapat lebih banyak ditemukan di perairan laut dari pada perairan tawar. Jika dilihat dari kelimpahan Bivalvia baik

²³ Ahmad Mundzir Romdani , dkk, “Keanekaragaman Gastropoda dan Hutan Mangrove Desa Bababn Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep Sebagai Sumber Belajar Biologi”, *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, Vol. 2, No. 2, (2016), h. 162

²⁴ Adun Rusyana, *Zoologi Invertebrata* h. 90.

²⁵ Isdrajad Setyobudiandi, dkk, *Gastropoda dan Bivalvia*, (Banda Naira: STP HATTA, 2010), h. 5.

²⁶ Moh Dahri Kisman, Jenis-jenis dan Keanekaragaman Bivalvia di Perairan Laut Pulau Maputi Kecamatan Sojol Kabupaten Donggala dan Pemanfaatannya Sebagai Media Pembelajaran Biologi”, *Jurnal E-Jipbiol*, Vol.4, No. 1, 2016, h. 2

itu diperiran laut maupun tawar, habitat dingin ke daerah tropis Bivalvia ini termasuk hewan yang memiliki adaptasi yang tinggi.²⁷

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Gastropoda dan Bivalvia

Kehidupan Gastropoda dan Bivalvia sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, baik faktor biotik maupun abiotik perairan. Faktor biotik terdiri dari komponen flora dan fauna yang dapat dijadikan sebagai nutrisi bagi suatu organisme. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberadaan Gastropoda dan Bivalvia yaitu suhu, salinitas, pH, substrat, kedalaman dan kecerahan air. Keberadaan kelima parameter suatu lingkungan tersebut mempengaruhi keanekaragaman suatu spesies di perairan.

a. Suhu

Suhu air sangat berpengaruh terhadap kondisi suatu lingkungan perairan, terutama bagi lingkungan perairan Gastropoda dan Bivalvia itu sendiri. Hal ini disebabkan oleh suhu dapat mempengaruhi metabolisme perkembangbiakan komunitas hewan tersebut. Perubahan suhu dari suatu perairan dapat menjadi isyarat bagi suatu biota untuk memulai atau mengakhiri aktivitas dan reproduksinya.²⁸ Suhu juga sangat menentukan aktivitas enzim di dalam tubuh organisme. Suhu yang optimal bagi kehidupan Moluska berkisar antara 27-

²⁷ Muhammad Masnur Islami, "Sekilas Tentang *Spondylus* (Bivalvia: Spondylidae)", *Jurnal Oseana*, Vol. XXXVI, No 3, (2011), h. 39

²⁸ Muhammad Masnur Islami, "Pengaruh Suhu dan Salinitas Terhadap Bivalvia", *Jurnal Oseana*, Vol. 38, No. 2, (2013). h. 3.

37°C.²⁹ Adapun suhu optimal bagi kelas Gastropoda air tawar yaitu sekitar 24-32°C.³⁰ Suhu optimum bagi kehidupan Bivalvia sekitar 20-31°C.³¹

b. Salinitas

Salinitas sangat mempengaruhi suatu keberadaan Gastropoda dan Bivalvia. Salinitas tersebut berpengaruh terhadap produksi, distribusi, lama hidup serta orientasi migrasi.³² Salinitas mempengaruhi peristiwa difusi dan peristiwa osmosis.³³ Salinitas yang terdapat pada air tawar biasanya sangat kurang dari 0,5‰ untuk perairan payau yaitu memiliki kisaran antara 0,5‰-30‰, dan perairan laut berkisar diantara 30,-80‰ disebut dengan perairan hiper salinitas.³⁴

Perairan sering mengalami ketidakstabilan suatu perairan, perairan dapat berubah secara mendadak kadar salinitasnya. Maka secara tiba-tiba juga penyebaran atau distribusi dari makrozobentos akan terjadi. Hal ini sama halnya seperti pada Gastropoda dan Bivalvia. Hujan lebat serta penguapan yang cukup besar secara otomatis dapat merubah kadar salinitas dari suatu perairan. Kerang khususnya, dapat hidup pada salinitas dibawah 10 hingga diatas 35 psu ada

²⁹ Sinya Y, dan Jaida, “Studi Kepadatan dan Keanekaragaman Jenis Organisme Bentos Pada Daerah Padang Lamun di Perairan Pantai Perairan Kastela Kecamatan Pulau Ternate”, *Jurnal BioEdukasi*, Vol.2, No.1, 2013, h. 161.

³⁰ Magfirah Kariono, dkk, “Kepadatan dan Frekwensi Kehadiran Gastropoda Air Tawar di Kecamatan Gambusa Kabupaten Sigi”, *Jurnal e-Jipbiol*, Vol. 1, N0.1, 2013, h.63

³¹ Restu Amanda Putri, dkk, Keanekaragaman Bivalvia dan Peranannya Sebagai Bioindikator Logam Berat Kromium (Cr) di Perairan Kenjeran, Kecamatan Bulak Kota Surabaya”, *Jurnal LenteraBio*, Vol. 1, No.2, 2012. h.90.

³² Muhammad Masrur Islami, “Pengaruh Suhu dan Salinitas Terhadap Bivalvia”, *Jurnal Oscana*, Vol.38, No. 2, (2013) h. 6.

³³ Denny Sanjaya Putra, dkk, “Keanekaragaman Gastropoda di Perairan Litoral Pulau Pengujan Kabupaten Bintan”, *Artikel*, (2015), h. 11

³⁴ Effendi, *Telaah Kualitas Air*, (Yogyakarta: Kanisius, 2003), h. 66-67.

sebagian toleransi spesies dari 0,1-31. Meskipun hal tersebut sangat berpengaruh nantinya pada larva dari kerang tersebut.³⁵

c. pH

pH merupakan sebuah ukuran tingkat asam dan basanya suatu air. pH terdiri dari 14 angka, dari 1-6 itu dikatakan dengan asam, 8 sampai 14 dikatakan basa sedangkan 7 merupakan air yang netral.³⁶ pH, digunakan untuk menyatakan hubungan keeratan dengan konsentrasi ion hidrogen. pH juga indikasi antara asam dan basa disuatu perairan. pH normal air pada semua kebutuhan hidup organisme adalah kisaran antara 7,2-8,1. Sedangkan organisme bentos khususnya yaitu antara 6,5-8,5 untuk kelangsungan hidup dan reproduksi.³⁷ Gastropoda air tawar dapat hidup pada pH yang optimum berkisar antara pH 5,0-9,0.³⁸

d. Substrat Dasar

Substrat dasar merupakan tempat untuk menempel, merayap atau berjalannya Gastropoda dan Bivalvia. Umumnya Gastropoda dan Bivalvia menentukan pola hidup pada substrat, ada atau tidaknya Gastropoda dan Bivalvia serta bagaimana tipe dari organisme tersebut.³⁹ Substrat dasar sangat penting bagi

³⁵ Muhammad Masrur Islami, "Pengaruh Suhu dan Salinitas Terhadap Bivalvia", *Jurnal Oscana*, Vol.38, No. 2, (2013) h. 6.

³⁶ Andi Nursaiful, *Akuarium Laut*, (Jakarta: Niaga Swadaya, 2004), h. 30

³⁷ Yumima Sinyo, dkk, " Studi Kepadatan dan keanekaragaman Jenis Organisme Bentos Pada Daerah Padang Lamun di Perairan Pantai Kelurahan Kastela", *Jurnal BioEdukasi*, Vol. 2, No. 1, (2013), h. 161

³⁸ Magfirah Kariono, dkk, "Kepadatan dan Frekuwensi Kehadiran Gastropoda Air Tawar di Kecamatan Gambusa Kabupaten Sigi", *Jurnal e-Jipbiol*, Vol. 1, No.1, (2013), h.63

³⁹ Ita Riniatsih dan dkk, "Substrat Dasar dan Parameter Oseanografi Sebagai Penentu Keberadaan Gastropoda dan Bivalvia di Pantai Sluke Kabupaten Rembang", *Jurnal Ilmu Kelautan*, Vol.14, No 1.(2009),. h. 2

setiap organisme yang berada di dasar suatu perairan, baik itu pada air yang diam maupun mengalir. Substrat dasar akan menentukan suatu komposisi hewan dalam suatu perairan.⁴⁰ Substrat tergolong kedalam beberapa bagian yaitu substrat lumpur, substrat berpasir. Umumnya kelas Bivalvia lebih menyukai substrat yang berlumpur.⁴¹

e. Kedalaman dan Kecerahan Air

Makrozobentos khususnya pada Gastropoda dan Bivalvia dapat ditemukan dikedalaman yang berbeda-beda. Kedalaman akan mempengaruhi kelimpahan setiap jenis Gastropoda dan Bivalvia. Penyebaran Gastropoda dan Bivalvia ini lebih dari 10 cm dari permukaan substrat, dibagian perairan yang sama. Khususnya pada kelas Gastropoda lebih menyukai perairan sungai dan danau di kedalaman 3 meter karena akan mempengaruhi suatu kelimpahan dari setiap spesiesnya.⁴²

Kecerahan merupakan penerusan cahaya menuju ke dalam suatu perairan. Cahaya yang masuk ke dalam air biasanya akan menembus perairan. Hal tersebut juga dipengaruhi oleh keruhnya suatu perairan. Kecerahan suatu perairan sangat mempengaruhi aktivitas dalam mencari makan dan mempengaruhi pula aktivitas interaksi suatu makhluk hidup khususnya gastropoda dan bivalvia.⁴³

⁴⁰ Pudiyo Susanto, *Pengantar Ekologi Hewan*, (Jakarta: Depdiknas, 2000), h. 15

⁴¹ Anonimos, [http://repository.usu.ac.id/bistream/123456789/54473/4/Chapter%, 2011, pdf](http://repository.usu.ac.id/bistream/123456789/54473/4/Chapter%2011.pdf), diakses pada tanggal 27 Desember 2017

⁴² Anonimos, [http://repository.usu.ac.id/bistream/123456789/54473/4/Chapter%, 2011, pdf](http://repository.usu.ac.id/bistream/123456789/54473/4/Chapter%2011.pdf), diakses pada tanggal 27 Desember 2017

⁴³ Ghufuran, dkk, *Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), h.55

C. Karakteristik Gastropoda dan Bivalvia

1. Gastropoda

Gastropoda merupakan salah satu dari kelas Moluska yang berjalan menggunakan perut (*abdomen*) sebagai kakinya. Kaki memiliki otot yang digunakan untuk alat pergerakan merayap di permukaan.⁴⁴ *Abdomen* yang berotot memiliki bentuk pipih dan lebar, cangkang tunggal membentuk spiral tetapi ada juga hewan dari kelas ini tidak memiliki cangkang, memiliki kepala yang jelas dan terdapat juga tentakel di bagian kepala.⁴⁵

Sebagian besar dari Gastropoda memiliki cangkang dan berbentuk kerucut terpilin. Struktur tubuh terdiri dari cangkang (*concha*), rata-rata bentuk perputaran mengikuti arah jarum jam dinamakan dengan dekstral dan yang berputar ke kiri melawan arah jarum jam dinamakan dengan sinistral. Putaran tersebut berasal dari Apeks melalui *Whorl* sampai ke *Aperture*. Gastropoda memiliki sumbu putaran yang tidak dapat dilihat dari bagian luar yang disebut dengan kolumela.⁴⁶

Bagian tubuh yang pertama terdiri dari kepala dibagian ujung ventral terdapat lagi mulut, 2 pasang pendeteksi (tentakel), pada bagian ujung tentakel terdapat pula mata yang digunakan untuk melihat.⁴⁷ Bagian tubuh yang kedua yaitu leher pada bagian sisi sebelah kanan terdapat lubang genital. Bagian tubuh yang

⁴⁴ Kasijan Romimohtarto, *Biologi Laut*, (Jakarta: Djambatan, 2005), h.174.

⁴⁵ M. Ali S dan dkk, *Zoologi Invertebrata*, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry Press, 2004), h. 66.

⁴⁶ Adun Rusyana, *Zoologi Invertebrata*, (Bandung: Alfabeta, 2011). h. 91

⁴⁷ Campbell, *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2*, (Jakarta: Erlangga, 2008). h. 252

ketiga yaitu kaki terdiri dari otot yang kuat. hewan ini memiliki tubuh yang sangat lunak apa bila hewan ini berjalan maka akan meninggalkan lendir.⁴⁸

Masa larva dari Gastropoda ini memiliki bentuk simetri bilateral. Sebagian dari siput ini ada yang berada di air dan ada juga yang hidup di daratan. Siput yang berada di darat tidak memiliki insang sedangkan siput yang berada di air bernapas melalui insang.⁴⁹ Gastropoda memiliki cara makan yang berbeda-beda, ada dari sebagian Gastropoda yang termasuk kedalam jenis herbivora, karnivora dan lain sebagainya. Gastropoda karnivora memiliki organ pencernaan yang dinamakan dengan probosis (belalai). Probosis ini diisi dengan *esofagus*, rongga mulut, *radula* dan mulut asli yang berada dibagian ujung. Saat Gastropoda ini makan probosis akan dijulurkan dan pada saat selesai makan probosis akan ditarik lagi kebagian dalam kantung probosis.⁵⁰

Gastropoda merupakan hewan hermafrodit, namun, Gastropoda juga melakukan perkawinan dengan individu lain dan tidak pernah melakukan pembuahan dengan sendiri.⁵¹ Proses perkembangbiakan disebut dengan torsi, ketika embrio berkembang maka bagian tubuh Gastropoda yang lunak (*Massa visceral*) akan berotasi hingga 180°. Hal ini akan menyebabkan anus dan rongga mantel akan melipat keatas kepalanya.⁵² Berikut merupakan beberapa dari famili

⁴⁸ Adun Rusyana. 2011. *Zoologi Invertebrata*. Bandung: Alfabeta. h.92

⁴⁹ M. Ali S. dkk., *Zoologi Invertebrata*.... h. 66.

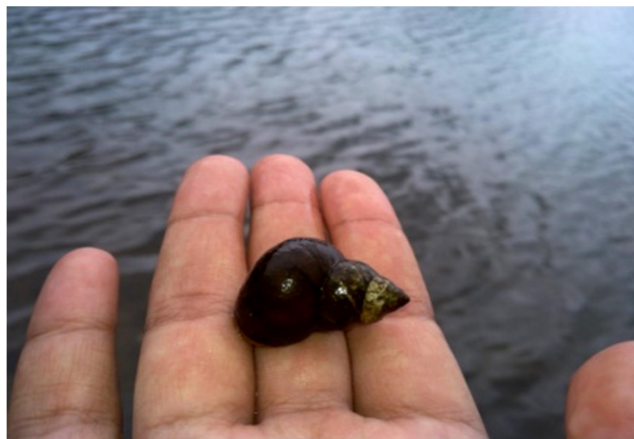
⁵⁰ [https:// www.artikel sains.com/ 2015/02/filummollusca.html?m=h](https://www.artikel.sains.com/2015/02/filummollusca.html?m=h) diakses pada tanggal 22 Juli 2018.

⁵¹ [https:// www.artikel sains.com/ 2015/02/filummollusca.html?m=h](https://www.artikel.sains.com/2015/02/filummollusca.html?m=h) diakses pada tanggal 22 Juli 2018.

⁵² Campbell, *Biologi Jilid 2*, (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 251

Gastropoda yang terdiri dari Thiararidae, Pleuroceridae, Buccinidae, Viviparidae dan Lymnacididae.⁵³

Salah satu contoh spesies dari kelas Gastropoda yaitu *Viviparus* sp. *Viviparus* sp. merupakan salah satu Moluska air tawar yang berasal dari kelas Gastropoda dan dari famili Viviparidae, hewan ini bersifat kosmopolitan (tersebar). Hewan ini juga memiliki cangkok bulat dengan operkulum yang terbuat dari zat tanduk, mata terdapat pada bagian tangkai yang pendek. Vivipar adalah cara *Viviparus* untuk berkembangbiak atau yang sering dikenal dengan hewan yang berkembangbiak dengan cara bertelur.⁵⁴ Berikut merupakan salah satu spesies dari gastropoda.



Gambar 2.1 Salah Satu Spesies Gastropoda Air Tawar .⁵⁵

2. Pelechyopoda (Bivalvia)

Bivalvia memiliki cangkang yang terbagi menjadi dua belahan. Belahan tersebut memiliki engsel dan garis yang berada dibagian dorsal, memiliki otot

⁵³ Sugiarti Suwignyo, dkk., *Avertebrata Air Jilid 1*.....h. 136

⁵³ Adun Rusyana, *Zoologi Invertebrata*..... h. 97

⁵⁴ Adun Rusyana, *Zoologi Invertebrata*..... h. 97

⁵⁵ Gambar Survei awal di Danau Lut Tawar, pada tanggal 27 Juli 2017.

aduktor untuk membuka dan menutup cangkang serta berfungsi untuk melindungi bagian dalam tubuh Bivalvia yang lunak. Kelas Bivalvia ini tidak memiliki kepala yang jelas dan juga tidak memiliki baris gigi (radula), serta memiliki indra seperti mata dan tentakel-tentakel disepanjang bagian tepi luar mantel dari Bivalvia tersebut.⁵⁶

Umumnya Bivalvia merupakan hewan yang memiliki cangkang yang terdiri dari dua belahan. Belahan itu dihubungkan oleh engsel pada dua garis tengah dorsal dan otot-otot aduktor yang kuat untuk mengatupkan kedua cangkangnya rapat-rapat. Hal ini bertujuan untuk melindungi tubuh Bivalvia yang sangat lunak. Moluska yang berasal dari kelas Bivalvia ini memiliki insang yang digunakan untuk pertukaran gas dan menangkap makanan.⁵⁷

Bivalvia merupakan hewan pemakan suspensi dan pemakan partikel-partikel halus, didalam mukus yang menyelubungi insang dan silia.⁵⁸ Partikel-partikel dimasukkan kedalam mulut kemudian masuk kedalam esofagus yang pendek menuju lambung, dilambung akan terjadi pencernaan oleh enzim pencernaan yang kemudian akan dikeluarkan oleh kelenjar pencernaan. Setelah dikeluarkan oleh kelenjar pencernaan akan keluar menuju usus halus, kemudian menuju usus besar yang dikelilingi oleh jantung dan perikardium kemudian akan dikeluarkan melalui anus yang dikeluarkan bersamaan dengan air.⁵⁹

⁵⁶ Campbell, *Biologi Jilid 2*, (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 252.

⁵⁷ Campbell, dkk., *Biologi Jilid 2 Edisi Kedelapan.....* h. 252

⁵⁸ Campbell, *Biologi Jilid 2*, (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 252.

⁵⁹ Adun Rusyana, *Zoologi Invertebrata*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h.103

Ktenidium merupakan alat pernapasan dari Bivalvia. Ktenidium pada Bivalvia merupakan alat penyaring aktif yang memiliki fungsi sebagai pengambil oksigen dan bahan organik yang diambil dari air, kemudian suspensi yang tidak diinginkan akan ditolak keluar tubuh. Insang berada pada organ dalam dibagian depan dan berada bebas didalam mantel tersebut.⁶⁰ Proses terjadinya respirasi didalam insang, 2 lamella yang dimiliki hewan ini akan bersatu. Kandungan lamella yaitu terdiri dari beberapa filamen insang yang diperkuat oleh kitin. Air akan masuk melalui ostia yang didorong oleh silia, di bagian sekat intarlamella air kemudian akan masuk kebagian saluran vertikal dan setelah itu akan masuk kebagian dorsal dan akan masuk kebagian posterior menuju saluran keluar. Pertukaran gas akan terjadi pada pembuluh darah.⁶¹

Sistem reproduksi Bivalvia terdiri dari dua yaitu dieseus atau gonokoris yaitu organ jantan dan betina terpisah pada individu yang berbeda dan hermafrodit yaitu organ jantan dan betina menyatu dalam satu individu. Sistem reproduksi Bivalvia ini sangat singkat memiliki sepasang gonad yang dekat. Namun, sepasang gonad tersebut susah untuk dideteksi.⁶² Reproduksi Bivalvia terjadi secara seksual dan organ reproduksi terdapat pada dua individu yang berbeda. Fertilasi terjadi secara eksternal dan internal. Reproduksi Bivalvia air tawar pada umumnya berumah 2 namun sebagian lagi ada yang berumah satu. Alat reproduksi terletak pada kaki yang dekat dengan ginjal. Spermatozoa akan

⁶⁰ Kasijan Romimohtarto dan Sri Juwana, *Biologi Laut (Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut)*, (Jakarta: Djambatan, 2007), h. 183-185.

⁶¹ Adun Rusyana, *Zoologi Invertebrata*,h. 105

⁶² Munawar Khaili, *Bioekologi Kerang Genus Anadara (Bivalvia: Archidae)*, (Lhokseumawe: Seva Persada, 2016), h. 25

dikeluarkan melalui jantan sedangkan sel telur akan dilepaskan melalui lubang yang berada di dekat ginjal.⁶³

Bivalvia (kerang-kerangan) adalah hewan dari kelas Moluska yang dapat hidup di substrat dasar perairan dalam kurun waktu yang relatif lama, sehingga biasa digunakan sebagai bioindikator untuk melihat kualitas air. Bivalvia ini juga salah satu komunitas yang memiliki keanekaragaman yang tergolong tinggi. Keanekaragaman yang tinggi di dalam suatu komunitas dapat menggambarkan bahwa beragamnya komunitas dari hewan Bivalvia.⁶⁴

Berikut merupakan beberapa famili dari Bivalvia yaitu Spahairidae dan Unionidae. Adapun Salah satu contoh hewan dari kelas Bivalvia ini yaitu *Anodonta wodiana*. Spesies *Anodonta wodiana* memiliki 2 cangkang yang dapat dibagi menjadi dua belahan. Sistem pencernaan dimulai dari mulut menuju kerongkongan yang pendek, lambung, intestin, rectum dan anus. Jantung terdiri dari ventrikel dan aurikel dan terletak pada perikardium. Sistem respirasi dari Bivalvia ini juga sama seperti Bivalvia secara umum. Respirasi *Anodonta wodiana* terjadi di insang dan didalam mantel.

Bivalvia juga memiliki sistem ekskresi dan reproduksi. Sistem ekskresi tersebut terdiri dari 2 ginjal yang terletak dibawah perikardium. Sistem reproduksi dari hewan ini umumnya berumah dua, tetapi ada juga yang berumah satu (hermaprodit). Alat reproduksi terletak dibagian kaki yang terdiri dari satu saluran. Saluran dari reproduksi ini berdekatan dengan saluran ginjal.

⁶³ Adun Rusyana, *Zoologi Invertebrata*..... h. 105

⁶⁴ Insafitri, Keanekaragaman, “Keseragaman dan Dominansi Bivalvia di Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong”, *Jurnal KELAUTAN*, Vol. 3, No.1, (2010), h. 54

Spermatozoa dikeluarkan melalui shipon ventral dari hewan jantan. Sedangkan sel telurnya dikeluarkan melalui lubang yang berada didekat ginjal.⁶⁵ Berikut salah satu spesies dari Bivalvia.



Gambar 2.2 Salah Satu Spesies Bivalvia Air Tawar⁶⁶

1. Manfaat Gastropoda dan Bivalvia

Gastropoda dan Bivalvia memiliki kemampuan beradaptasi yang cukup tinggi di berbagai habitat, dapat mengakumulasi logam berat tanpa mengalami kematian dan memiliki peran sebagai bioindikator suatu lingkungan. Gastropoda dan Bivalvia memiliki beberapa manfaat bagi manusia diantaranya sebagai sumber protein, bahan pakan ternak, bahan industri, perhiasan, bahan pupuk serta untuk obat-obatan.⁶⁷

Protein yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari yaitu gastropoda dan Bivalvia. Hewan ini dapat dijadikan protein sebagai ganti lauk pauk. Cangkang Gastropoda dan Bivalvia dapat dijadikan bahan industri terutama

⁶⁵ Adun Rusyana, *Zoologi Invertebrata* h. 100-106

⁶⁶ Gambar Survei awal di Danau Lut Tawar, pada tanggal 27 Juli 2017.

⁶⁷ Lia Dibyowati, "Keanekaragaman Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) di Sepanjang Pantai Cerita, Pandeglang Banten", *Artikel*, 2009. Diakses pada tanggal 10 Oktober 2017.

industri rumah tangga.⁶⁸ Kelas Bivalvia merupakan salah satu kelas dari filum Moluska yang memiliki peran penting dalam melihat kualitas suatu perairan. Bivalvia juga memiliki fungsi sebagai bioindikator kualitas perairan karena Bivalvia menghabiskan hidup di kawasan air yang tercemar. Tubuh Bivalvia terpapar oleh bahan pencemar dan berada di bawah lumpur.⁶⁹

D. Deskripsi Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah

Danau Lut Tawar Merupakan salah satu danau terbesar di Provinsi Aceh yang terletak di kota Takengon Kabupaten Aceh Tengah. Berdasarkan asal kejadiannya Danau Lut Tawar merupakan danau vulkanik, dengan ketinggian permukaan air sekitar 1.230 meter di atas permukaan laut. Luas sekitar 57 km² dengan panjang sekitar 17 km lebar 3 km dan kedalaman rata-rata 51 m. Danau Lut Tawar merupakan salah satu sumber air bersih masyarakat setempat, disamping itu air ini juga digunakan sebagai sumber air untuk pertanian, industri dan perikanan.⁷⁰

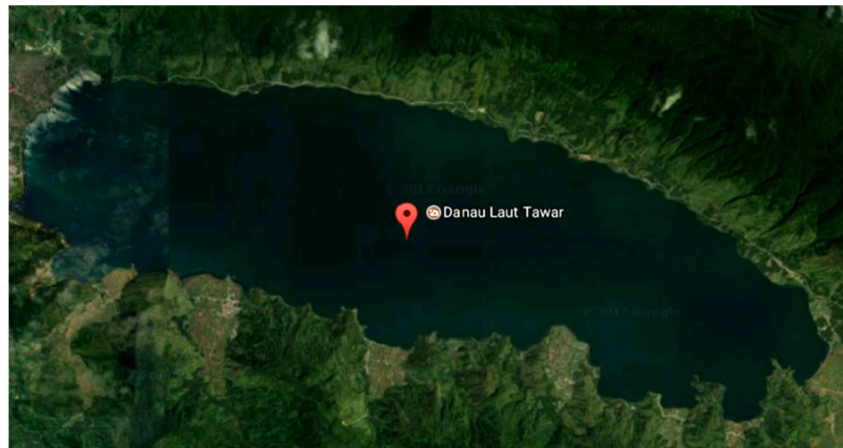
Danau Lut Tawar memiliki sumber alam hayati yang beranekaragam. Keanekaragaman hayati yang ada di Danau Lut Tawar diantaranya ikan, fitoplankton, zooplankton, bentos, dan Moluska (Gastropoda dan Bivalvia). Hewan tersebut memiliki peran sebagai produsen dan sebagian pula sebagai konsumen. Proses makan dan dimakan oleh makhluk hidup bertujuan memenuhi

⁶⁸ M. Ali .S dan dkk., *Zoologi Invertebrata* h. 69

⁶⁹ Restu Amanda Putri, dkk., “Keanekaragaman Bivalvia dan Peranannya sebagai Bioindikator Logam Berat Kromium (Cr) di Perairan Kenjeran, Kecamatan Bulak Kota Surabaya”, *Jurnal Lentera Bio*, Vol. 1, No. 2. (2012). h. 88.

⁷⁰ Nonji, http://www.limnologi.lipi.go.id/file/file_nonji/DANAU%20LAUT%20TAWAR.Pdf. Diakses pada tanggal 1 Oktober 2017.

rantai makanan untuk kelangsungan hidup dari makhluk hidup tersebut . Adanya rantai makanan tersebut telah menyempurnakan suatu ekosistem yang ada disuatu perairan khususnya di Danau Lut Tawar.⁷¹



Gambar 2.3 Danau Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah.⁷²

E. Kondisi Lingkungan Danau Lut Tawar

Danau Lut Tawar merupakan salah satu ciptaan Allah yang harus di syukuri. Masyarakat Aceh Tengah khususnya, menggunakan air tersebut sebagai sumber air seperti minum dan aktivitas rumah tangga lainnya. Danau ini juga digunakan untuk berbagai aktifitas manusia, seperti perikanan, pertanian, rekreasi dan masih banyak aktivitas lainnya yang terjadi di dalamnya. Kerusakan perairan Danau Lut Tawar terjadi disekeliling danau. Banyaknya sampah yang tertimbun di dalam lumpur, banyaknya aliran sungai yang masuk kedanau, dimana danau tersebut sudahbanyak menampung limbah rumah tangga. kurangnya kesadaran manusia

⁷¹ Muchlisin, dkk, “Danau Laut Tawar dan Beberapa Permasalahannya”, *Artikle*, 2009, h.1. diakses pada tanggal 30 oktober 2017.

⁷² Gambar Danau Lut tawar, <https://www.google.co.id/maps/place/Danau+Laut+Tawar>

menyebabkan banyaknya sampah yang betebaran baik diperairan maupun di pinggir perairan⁷³

Perikanan, pertanian, pemukiman serta rekreasi merupakan salah satu penyebab utama terjadinya perubahan bagi suatu lingkungan perairan. Tentunya hal ini disebabkan oleh kurangnya kesadaran manusia terhadap lingkungan yang ada disekitarnya. Kurangnya kesadaran tersebut dapat menyebabkan perubahan lingkungan yang perlahan akan menjadi suatu efek negatif bagi lingkungan. Perubahan lingkungan tersebut berupa perubahan bentuk dari Danau Lut Tawar. Hal ini tidak terlepas dari tangan manusia itu sendiri. Kerusakan yang terjadi dapat mempengaruhi faktor fisik dan kimia dari perairan dan juga mempengaruhi keanekaragaman spesies Gastropoda dan Bivalvia di Danau Lut Tawar.⁷⁴



Gambar 2.4 Kondisi Lingkungan di Danau Lut Tawar
Kabupaten Aceh Tengah.⁷⁵

⁷³ Muchlisin, dkk, “Danau Laut Tawar dan Beberapa Permasalahannya h. 1-2.

⁷⁴ Muchlisin Z.A, dkk., “Danau Lut Tawar dan Permasalahannya”, *Artikle*, (2009), h. 1-2 diakses pada tanggal 30 Oktober 2017.

⁷⁵ Gambar Kondisi Lingkungan di Danau Lut Tawar

F. Media Pembelajaran pada Materi Keanekaragaman Hayati`

Media berasal dari bahasa bahasa latin yaitu “media” merupakan jamak dari “medium” secara harfiah memiliki makna perantara atau pengantar. Media pembelajaran merupakan wadah dari pesan, materi yang ingin disampaikan yaitu pesan pembelajaran dan yang ingin dicapai yaitu proses pembelajaran.⁷⁶ Media pembelajaran yaitu suatu perantara yang digunakan pada saat proses belajar mengajar berlangsung. Media pembelajaran berfungsi sebagai penyalur pesan dan informasi kepada siswa sehingga siswa tersebut dapat merespon suatu pelajaran ketika mengikuti kegiatan belajar mengajar di dalam kelas.⁷⁷

Syarat-syarat media pembelajaran yang baik diantaranya yaitu harus meningkatkan motivasi belajar peserta didik, menstimulus peserta didik mengingat apa yang sudah dipelajari. Selain itu media pembelajaran juga harus dapat menstimulus pembelajaran yang baru dan menstimulus peserta didik dalam pemberian tanggapan, umpan balik, serta mendorong mereka untuk melakukan praktik dengan benar. Prinsip pemilihan media pembelajaran menurut Raharjo yaitu harus memiliki kejelasan maksud dan tujuan pemilihan media, familiaritas media yang melibatkan pengetahuan akan sifat-sifat dan ciri media pembelajaran dan media pembelajaran yang dipilih harus sesuai dengan tujuan awal pemilihan

⁷⁶ Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FPI-UPI, *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*, (Bandung: Grasindo, 2007), h. 206-207

⁷⁷ N.S Roymonnd dan Simamora, *Buku Ajar Pendidikan dalam Keperawatan*, (Jakarta: Buku Kedokteran EGC, (2008), h. 65

media pembelajaran.⁷⁸ Terdapat penyebab mengapa seseorang pendidik harus menggunakan media pembelajaran. Alasan-alasan tersebut sebagai berikut:

1. *Demonstration*, dalam hal ini media digunakan sebagai alat untuk mendemonstrasikan sebuah konsep, alat, objek, kegunaan, cara pengoperasian dan lain sebagainya, dalam hal ini media pembelajaran digunakan sebagai alat peraga pembelajaran.⁷⁹
2. *Familiarity*, penggunaan media dalam hal ini memiliki alasan yaitu sudah biasa menggunakan media, sudah terbiasa dalam penggunaan media dalam setiap pembelajaran. Sehingga dalam hal ini media tersebut sering digunakan.⁸⁰
3. *Clarity*, alasan seorang pendidik menggunakan media dikarenakan bertujuan untuk lebih memperjelas pesan pembelajaran dan memberikan pembelajaran yang lebih jelas dan tepat.⁸¹
4. *Active Learning*, Media dalam hal ini untuk menarik minat siswa, ketertarikan siswa dengan media pembelajaran tersebut membuat siswa lebih aktif dalam proses belajar mengajar.⁸²

⁷⁸ Nunu Mahnun, "Media Pembelajaran (Kajian Terhadap Langkah- Langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran)", *Jurnal pemikiran Islam*, Vol.37, No.1, (2012), h. 29.

⁷⁹ Rudi Susilana dan Cepi Riyana, *Media Pembelajaran (Hakikat Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian)*, (Bandung: WacanaPrima, 2009), h. 54

⁸⁰ Cepi Riyana, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Direktorat Jenderal pendidikan Islam Kementrian Agama RI, 2012) h.157

⁸¹ Ahmad Baedowi, *Calak Edu 2*, (Jakarta : Alvabet, 2012), h.118

⁸² Ummyssalam A.T.A Duludu, *Kurikulum Bahan dan Media Pembelajaran PLS*, Yogyakarta: Deepublish, 2017), h. 41

Pemilihan media pembelajaran memiliki tugas untuk memilih media yang tepat dengan kebutuhan pembelajaran dan sesuai dengan materi yang akan diajarkan.⁸³ Materi keanekaragaman hayati merupakan salah satu materi pembelajaran biologi dikelas X Sekolah Menengah Atas (SMA). Materi keanekaragaman hayati tercantum dalam Kompetensi Dasar 3.2 menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia. Keanekaragaman hayati yang dipelajari disekolah membahas tentang keanekaragaman hewan dan keanekaragaman tumbuhan.⁸⁴

Media pembelajaran dibagi menjadi empat jenis diantaranya yaitu (1) media hasil teknologi cetak, (2) media hasil teknologi audio-visual, (3) media hasil teknologi yang berbasis komputer, (4) media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer.⁸⁵ Adapun media yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu buku ajar, video pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

1. Media Buku Ajar Keanekaragaman Hayati

Buku merupakan bahan tertulis yang menyajikan suatu ilmu pengetahuan. pengarangnya mendapat isi buku dari hasil penelitian, hasil pengamatan, aktualisasi pengamatan, autobiografi, atau fiksi (hasil imajinasi seseorang). Buku yang baik itu merupakan buku yang ditulis dengan menggunakan bahasa yang baik dan bahasa tersebut dapat mudah dimengerti oleh pembaca. Buku yang baik juga disajikan secara menarik serta dilengkapi dengan gambar-gambar yang

⁸³ Rudi Susilana dan Cepi Riyana, *Media Pembelajaran*,..... h. 64-67

⁸⁴ Silabus Kelas X Semester I Kurikulum 2013 pada materi Keanekaragaman Hayati.

⁸⁵ Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2009), h. 29

memiliki keterangan, hal tersebut tidak terlepas dari ide-ide yang berasal dari penulisnya.⁸⁶

Buku ajar berfungsi sebagai penunjang keberhasilan dalam suatu pencapaian yang ingin dicapai. Peranan buku ajar yaitu meningkatkan pembelajaran. Buku digunakan sebagai bahan ajar merupakan buku yang berisikan ilmu/ materi-materi yang mengikuti kurikulum dalam bentuk tertulis.⁸⁷ Format buku yang dibuat dimulai dari: 1) Sampul depan (cover); 2) Kata pengantar; 3) Daftar isi; 4) Pendahuluan; 5) Penyajian materi yang dirancang dengan gambar-gambar hasil penelitian; 6) Rangkuman; 7) Daftar Pustaka; 8) Glosarium.⁸⁸

Langkah-langkah pembuatan buku sebagai berikut:

1. Merumuskan tujuan.
2. Memilih dan menyusun topik sebagai rujukan arah pembahasan buku
3. Mencari sumber referensi dari buku, jurnal dan lain sebagainya
4. Membuat rancang rupa untuk kemudian di *print out* untuk di jadikan buku.⁸⁹

Adapun buku ajar yang berkualitas itu harus terkait dengan buku teks atau buku pelajaran:

⁸⁶ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), h. 175

⁸⁷ Umi Hanifah, "Pentingnya Buku Ajar yang Berkualitas dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Bahasa Arab", *Jurnal At-Tajhid*, Vol.3, No.1, (2014), h. 100-101

⁸⁸ Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang (LKPP), *Format Bahan Ajar, Buku Ajar, Modul dan Panduan Praktik*, (Makassar: UNHAS, 2015), h. 2-3.

⁸⁹ Suroso, *Panduan Menulis Artikel dan Jurnal*, (Yogyakarta: Pararaton Publishing, 2007), h. 112-115

1. Komponen dasar yaitu bagian-bagian yang dijadikan acuan atau rujukan dalam menilai atau mengevaluasi sebuah buku teks yaitu aspek isi materi, aspek penyajian, aspek bahasa, aspek penggunaan bahan yang kuat/ grafika dan aspek keamanan.
2. Komponen pelengkap yaitu bagian yang menyempurnakan dan melengkapi isi buku meliputi buku guru yang berisi pedoman, buku kerja siswa yang berisi tugas serta buku sumber untuk memperluas pemahaman.
3. Komponen Penyempurna meliputi warna, glosarium, ukuran font antara 12-14 pts.
4. Kriteria analisis yaitu menyediakan bahan ajar yang sesuai kurikulum yang ada.⁹⁰

2. Media Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD adalah suatu kumpulan dari lembaran-lembaran yang berisikan kegiatan peserta didik yang memungkinkan peserta didik melakukan aktivitas nyata dengan objek dan persoalan yang akan dipelajari. LKPD juga berfungsi sebagai paduan belajar peserta didik dan juga memudahkan peserta didik dan guru melakukan kegiatan belajar mengajar.⁹¹

LKPD berisi tugas dan langkah-langkah yang menuntun siswa mengelola pola pikir secara terarah. Keberadaan LKPD ini diharapkan siswa dapat belajar

⁹⁰ Umi Hanifah, "Pentingnya Buku Ajar yang Berkualitas dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Bahasa Arab", *Jurnal At-Tajhid*, Vol.3, No.1, (2014),h. 108-111.

⁹¹ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*, (Yogyakarta: Diva Press, 2011), h. 204

secara mandiri, memahami dan menjalankan sesuatu secara tertulis. LKPD juga merupakan media pembelajaran yang dapat dikembangkan oleh guru, yang berperan sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. LKPD dapat disusun dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi.⁹²

Lembar Kegiatan Peserta Didik juga merupakan suatu lembaran-lembaran yang berisi tugas dan perintah yang harus dikerjakan oleh peserta didik dalam suatu materi tertentu. LKPD dipakai dalam metode penemuan terbimbing. LKPD berupa petunjuk dan cara kerja untuk melaksanakan suatu tugas. Lembar kerja tersebut harus memiliki Kompetensi Dasar (KD) yang jelas yang akan dicapai. Langkah-langkah menulis LKPD yaitu

1. Melakukan Analisis Kurikulum SK, KD, Indikator dan materi pelajaran.
2. Menyusun peta kebutuhan LKPD
3. Menentukan Judul LKPD
4. Menulis LKPD dan menentukan alat penilaian.⁹³

3. Media Video Pembelajaran Keanekaragaman Hayati

Video pembelajaran merupakan salah satu jenis media audio visual yang terdiri dari kumpulan gambar-gambar atau video yang berisi tentang materi di yang akan disampaikan. Media ini mengandalkan indera pendengaran dan indera

⁹² Wijayanti, K.F., Achmad, A. dan Rita, R.T. 2008. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Mata Pelajaran Sains Kimia untuk SMP Kelas VII, VIII dan XI. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UNL*, Vol. 2 No.1. h. 60

⁹³ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif- Progresif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009), h. 222

penglihatan sehingga siswa dapat menyimak sekaligus melihat gambar. Video dapat memberikan informasi kepada siswa tentang peristiwa yang tidak bisa disaksikan secara langsung, berbahaya, maupun peristiwa lampau yang tidak bisa dibawa langsung ke dalam kelas.⁹⁴

Langkah-langkah pembuatan media video pembelajaran terdiri dari tiga tahapan yaitu pra produksi, proses produksi dan pasca produksi.

1. Pra produksi

Pra produksi merupakan langkah awal sebelum pembuatan video pembelajaran dimulai. Tahapan ini terjadinya proses awal dalam memahami apa yang harus dilakukan, apa yang harus dikerjakan, serta bertujuan agar tidak terjadi kesalahan atau kerugian dalam proses pembuatan video pembelajaran. Hal yang harus dilakukan pada tahap ini yaitu diawali dengan telaah kurikulum, pemilihan materi informasi yang akan disajikan, menganalisa target video tutorial yang akan dibuat, mempersiapkan perlengkapan dan kebutuhan, mencari dan mengumpulkan referensi dan membuat jadwal.

2. Proses produksi

Tahapan ini merupakan tahapan dimana proses pembuatan video pembelajaran dilakukan secara urut karena dalam prosesnya telah dibantu dengan adanya konsep serta jadwal yang telah tertata sebelumnya yaitu pada pra produksi.

⁹⁴ Saiful Amien dan Fransina Lamere, *Media Audia dan Video Untuk Pembelajaran* <https://benramt.wordpress.com/2010/01/18/media-audio-dan-video-untuk-pembelajaran/>, diakses pada tanggal 26 Desember 2017.

3. Pasca Produksi

Tahapan terakhir dalam pembuatan video pembelajaran adalah pasca produksi, yaitu tahapan dimana video pembelajaran siap untuk dipublikasikan. Tahapan ini meliputi, publikasi video dalam bentuk file.⁹⁵

G. Analisis Kelayakan Media Pembelajaran Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia

Analisis merupakan kegiatan melakukan penguraian suatu pokok komponen menjadi komponen, sehingga dapat mengenal tanda dari komponen yang dimaksud, mengaitkan komponen satu dengan yang lainnya dan mengetahui fungsi dari masing-masing komponen tersebut.⁹⁶ Uji kelayakan/ uji validasi merupakan uji layak/valid suatu media yang dilakukan oleh ahli media⁹⁷

Validasi adalah proses penilaian untuk melihat baik atau tidaknya media pembelajaran. Analisis Kelayakan merupakan uji layak/valid suatu media yang dilakukan oleh ahli media. Uji kelayakan yang akan dilakukan disini yaitu dilakukan oleh dosen ahli media pembelajaran. Tujuan dari melakukan uji kelayakan media yaitu untuk dilihat layak atau tidaknya suatu produk yang akan diuji. Produk yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu berupa buku ajar, video pembelaran dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).⁹⁸

⁹⁵ Umi Mustofa, https://www.academia.edu/30124515/evaluasi_media_pembelajaran_video_instruksional.diakses pada tanggal 21 Februari 2018.

⁹⁶ Komaruddin, *Active Learning*, (Yogyakarta: Yappendis, 2001), h. 53

⁹⁷ Pranala, <http://kbbi.web.id/html> diakases pada tanggal 8 November 2018

⁹⁸ Riyanto, *Validasi dan Verifikasi Metode Uji*, (Yogyakarta: Deepublish, 2015), h. 18

H. Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran

Respon siswa merupakan suatu tanggapan terhadap media pembelajaran yang disajikan dan diamati siswa yang diberikan oleh seorang guru secara langsung dengan cara interaksi dalam proses kegiatan pembelajaran.⁹⁹ Respon siswa adalah suatu tanggapan dan reaksi yang diberikan oleh siswa dalam pembelajaran maupun dalam proses pembelajaran.¹⁰⁰ Respon ini dapat dilihat dari ekspresi, pendapat langsung perihal media yang disajikan dalam proses pembelajaran. Respon yang dimaksud disini tidak sama dengan halnya evaluasi hasil belajar. Namun lebih berupa persepsi dan tanggapan siswa terhadap media pembelajaran.¹⁰¹

Respon siswa biasanya dilihat menggunakan angket. Angket adalah daftar pertanyaan yang yang diberikan oleh seorang guru kepada responden yang berfungsi untuk melihat berapa jumlah tanggapan yang tertarik dan tidak tertarik terhadap suatu objek yang diteliti. Respon siswa dapat berupa respon positif maupun respon negatif. Respon positif adalah pertanyaan berupa hal-hal negatif terhadap media yang di uji coba sedangkan respon negatif adalah respon dengan pertanyaan negatif terhadap media yang di uji coba.¹⁰²

⁹⁹ Rudi Susilana dan Cepi Riyana, *Media Pembelajaran*, (Bandung: Wacana Prima, 2009), h. 83

¹⁰⁰ Aisyah., dkk. "Respon Siswa Terhadap Media E-Comic Bilingual Sub Materi Bagian-Bagian Darah" *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 5, No. 3. h. 1-2

¹⁰¹ Rudi Susilana dan Cepi Riyana, *Media Pembelajaran.....* h. 83

¹⁰² Lijana, dkk, "Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran pada Materi Ekologi di Kelas X SMA. *Artikel*, (2012), h. 2

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu penelitian Kualitatif dan Kuantitatif. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang bersifat deskriptif dan lebih berfokus pada analisis kata, gambaran atau rekaman.¹⁰³ Penelitian Kuantitatif adalah penelitian yang didasarkan pada informasi kuantitas dan biasanya diasosiasikan dengan analisis statistik.¹⁰⁴

Penelitian kualitatif yang dilakukan disini yaitu dengan melakukan penelitian deskriptif untuk melihat karakteristik spesies Gastropoda dan Bivalvia serta melihat bagaimana bentuk pemanfaatan media pembelajaran penelitian keanekaragaman hayati di Sekolah. Sedangkan Penelitian kuantitatif yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan cara menghitung tingkat keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia yang ditemukan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah, menguji kelayakan dari media pembelajaran serta melihat jumlah respon siswa terhadap media pembelajaran materi keanekaragaman hayati.

B. Metode Penelitian

Metode yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu terdiri dari 2 tahapan penelitian, diantaranya penelitian lapangan dan penelitian pengembangan media

¹⁰³ Eko Sugiarto, *Menyusun Penelitian Kualitatif Skripsi dan Tesis*, (Yogyakarta: Suaka Media, 2015), h. 9

¹⁰⁴ Jane Stokes, *How To Do Media and Cultural Studies*, (Yogyakarta: Mizan Media Utama, 2007), h. 1

pembelajaran. Metode yang digunakan pada penelitian lapangan yaitu menggunakan metode kombinasi antara *Line Transect* dan *Survey explorative*. Adapun *line transect* bertujuan untuk membatasi pengambilan sampel disetiap stasiunnya. *Survey* bertujuan untuk membagi wilayah kedalam beberapa stasiun dan sedangkan *explorative* bertujuan untuk menjelajah lokasi penelitian secara langsung pada lokasi yang akan diamati.¹⁰⁵

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan menggunakan metode *Destructive sampling* dan *Nondestructive sampling*. Adapun metode *Destructive sampling* yaitu pengambilan sampel secara merusak habitat dari Gastropoda dan Bivalvia sedangkan *non destructive* sampling yaitu pengambilan sampel tidak dengan merusak habitat dari spesies Gastropoda dan Bivalvia.¹⁰⁶

Metode penelitian pada tahap pengembangan yang akan dilakukan yaitu dengan beberapa tahap yaitu dengan tahap pembuatan media pembelajaran berupa buku ajar, video pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Tahap selanjutnya menguji kelayakan pada ahli dan melihat respon siswa terhadap media pembelajaran berupa buku Ajar, video pembelajaran dan LKPD.

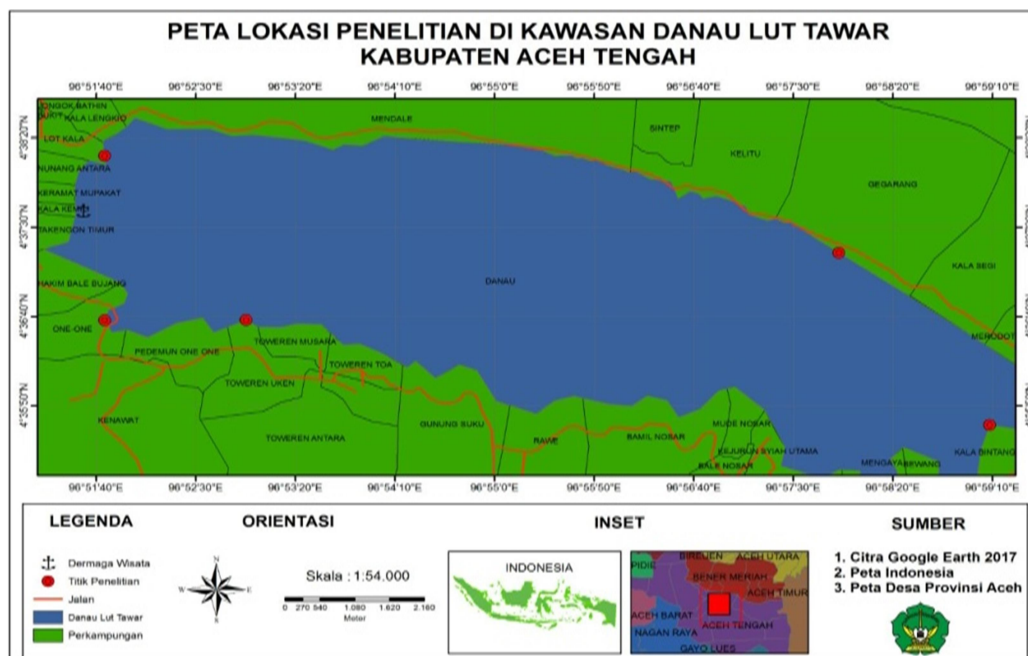
C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian yang lakukan pada tahap lapangan dilakukan di perairan Danau Laut Tawar yang akan dilaksanakan pada bulan Mei 2018. Sedangkan

¹⁰⁵ Elya Febrita, dkk, "Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia Hutan Mangrove Sebagai Media Pembelajaran Pada Konsep Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA", *Jurnal Biogenesis*, Vol. 11, No. 2, 2015, h. 120.

¹⁰⁶ M. Ali S. Samsul Kamal, *Penuntun Praktikum Ekologi Hewan*, (Banda Aceh: Laboratorium Pendidikan Biologi, 2017), h. 30

pengembangan media dengan melihat respon siswa dilakukan pada bulan september 2018.



Gambar 3.1 Peta Lokasi¹⁰⁷

D. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Gastropoda dan Bivalvia yang terdapat diperairan Danau Laut Tawar dan seluruh siswa yang ada di MAN 2 Aceh Tengah. Sampel dalam penelitian ini adalah Gastropoda dan Bivalvia yang terdapat pada 5 stasiun pengamatan (*transect*) di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah dan 20 siswa di MAN 2 Aceh Tengah.

E. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam Penelitian Gastropoda dan Bivalvia di perairan Danau Laut Tawar dapat dilihat pada Tabel 3.1

¹⁰⁷ Peta Lokasi Danau Laut Tawar.

Tabel 3.1 Alat dan Bahan untuk Penelitian Danau Laut Tawar

No	Nama Alat Bahan	Fungsi
1. Alat		
1.	Ekman Grab	Untuk mengambil sampel
2.	Kamera Digital	Untuk mengambil gambar moluska
3.	pH Meter	Untuk mengukur pH di air
4.	Alat tulis	Untuk mencatat data yang ditemukan saat pengamatan
5.	Roll meter	Untuk mengukur panjang tubuh moluska
6.	Refraktometer	Untuk mengukur salinitas air
7.	<i>Secchi Disk</i>	Untuk mengukur kedalaman perairan
8.	Buku Bunjamin Dharma	Untuk identifikasi spesies
9.	Saringan	Untuk menyaring sampel
10.	Buku Ajar	Sebagai media pembelajaran
11.	Video Pembelajaran	Keanekaragaman Hayati di Sekolah Untuk media pembelajaran
12.	LKPD	Keanekaragaman Hayati di Sekolah Untuk langkah-langkah proses kegiatan pembelajaran.
2. Bahan		
1.	Kantong Plastik	Untuk menyimpan sampel
2.	Alkohol 70%	Untuk mengawetkan sampel
3.	Termometer air	Untuk mengukur suhu air

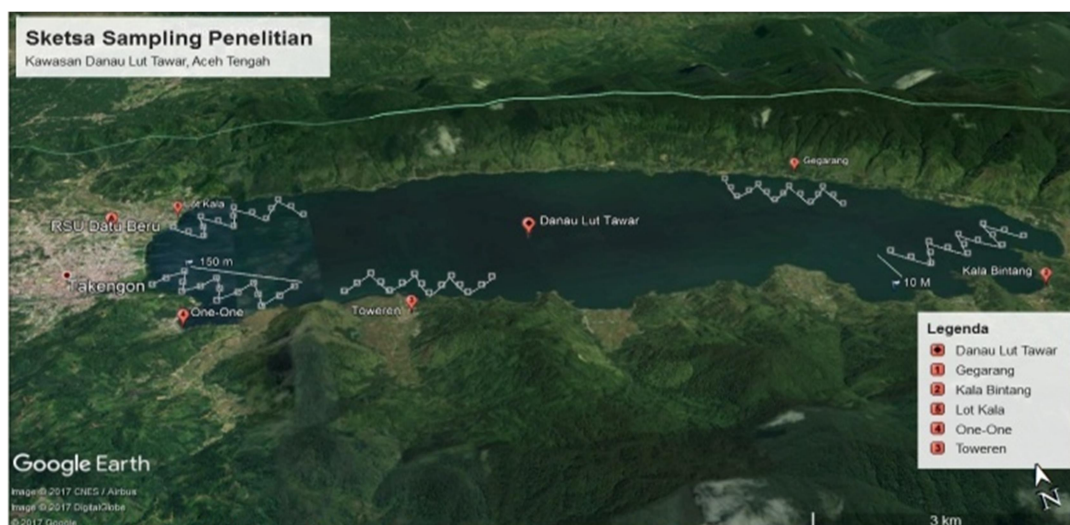
F. Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian diawali dengan membagi wilayah penelitian menjadi beberapa lokasi. Lokasi penelitian dibagi menjadi 5 stasiun dengan melihat kondisi lingkungan yang ada di perairan Danau Laut Tawar. Stasiun I (di Desa One-one, lokasi ini merupakan tempat aktivitas keramba/pembiakan ikan), stasiun II (di Desa Toweren merupakan lokasi aktivitas rumah tangga dan aktivitas pertanian), stasiun III (di Desa Kala Bintang merupakan tempat aktivitas rekreasi), stasiun IV (di Desa Gegarang dengan lokasi perairan yang belum tercemar) stasiun V (di Desa Lot Kala merupakan lokasi yang banyak aktivitas rumah tangga dan limbah rumah sakit). Masing-masing stasiun ditentukan terlebih dahulu lokasi pengamatan.

Penelitian yang akan diamati kemudian menarik *Line transect* di setiap stasiunnya sepanjang 150 meter secara horizontal dan 10 meter secara vertikal. Pengamatan dilakukan disekitar *Line transect*. Setiap *Line transect* dilakukan pengambilan sampel. Penentuan sampel tersebut ditentukan secara *Purposive sampling* dengan menggunakan alat yaitu ekman grab. Sampel diambil secara zig-zag sebanyak 15 plot disetiap stasiunnya dengan menggunakan metode *Destructive sampling* dan *Nondestructive sampling*.

Metode *Destructive sampling* yaitu pengamatan terhadap Gastropoda melalui metode cuplikan kuadrat yang akan dilakukan menggunakan ekman grab. Sedangkan metode *Nondestructive sampling* yaitu pengamatan Gastropoda dengan mengamati secara langsung tanpa merusak medium tempat Gastropoda yang akan diamati dengan cara menjelajahi Gastropoda yang dapat diamati disepanjang *Line transect* kemudian melakukan pengukuran fisik dan kimia.

Sampel yang berada di dalam *Line transect* tersebut didokumentasi dan dicatat hasil pengamatan kemudian dihitung jumlah yang didapat. Sampel yang belum diketahui jenisnya diambil untuk diidentifikasi di Laboratorium Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Pengambilan sampel dapat dilihat pada gambar 3.2 di bawah ini.



Gambar 3.2 Sketsa Penelitian Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar.¹⁰⁸

Tahap pengembangan media dilakukan dengan membuat media pembelajaran dalam bentuk buku ajar, video pembelajaran dan LKPD. Setelah dilakukan pembuatan media selanjutnya dilakukan uji kelayakan dengan cara uji media terhadap ahli media. Uji kelayakan dilakukan dengan menggunakan lembar kuesioner. Lembar kuesioner berisi komponen-komponen. Adapun komponen-komponen yang ada di dalam buku ajar yaitu komponen kelayakan isi buku ajar, komponen penyajian, komponen kelayakan kegrafikan dan komponen pengembangan. Adapun video pembelajaran dilihat dari aspek format video pembelajaran, aspek isi video pembelajaran dan aspek bahasa. Adapun LKPD dilakukan dengan melihat aspek format LKPD, aspek isi LKPD dan Aspek Bahasa yang digunakan di dalam LKPD.

Uji coba terhadap media pembelajaran buku ajar, video pembelajaran dan (LKPD) pada materi keanekaragaman hayati terdiri dari 3 aspek yaitu efektifitas media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran keanekaragaman hayati,

¹⁰⁸ Gambar Sketsa Penelitian di Danau Laut Tawar

motivasi belajar di dalam kelas untuk melihat bagaimana minat siswa belajar dengan menggunakan media pembelajaran dan bagaimana aktivitas belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran keanekaragaman hayati dengan menggunakan media pembelajaran.

Masing-masing dari aspek tanggapan siswa memiliki respon positif dan respon negatif. Jumlah siswa yang di uji coba yaitu 20 siswa dengan 12 pertanyaan. Uji coba media pembelajaran dilakukan terhadap siswa 20 siswa dengan cara membelajarkan buku ajar, video pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) digunakan sebagai langkah kerja siswa dalam melakukan penemuan-penemuan spesies Gastropoda dan Bivalvia yang ada di Danau Laut Tawar dengan cara melihat buku ajar dan video pembelajaran.

G. Parameter

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah jumlah spesies dan jumlah individu Gastropoda dan Bivalvia yang terdapat di lokasi penelitian. Selain itu juga diukur parameter pendukung faktor fisik kimia di lokasi penelitian seperti: salinitas, pH air, kedalaman, suhu air dan kecerahan air.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data digunakan dengan menggunakan analisis kuantitatif dan analisis kualitatif. Analisis kuantitatif digunakan untuk menganalisis indeks keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar, menganalisis uji kelayakan media pembelajaran oleh ahli media dan analisis respon siswa terhadap media pembelajaran dengan menggunakan rumus persentase.

Analisis kualitatif menampilkan data nama ilmiah yang disajikan dalam bentuk gambar, klasifikasi dan deskripsi spesies, analisis uji kelayakan terhadap media pembelajaran oleh ahli dan selanjutnya melihat jumlah respon siswa yang menanggapi media pembelajaran dengan pertanyaan respon positif dan negatif dengan menggunakan lembar angket.

1. Analisis Kuantitatif

a. Menghitung Tingkat Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia

Keanekaragaman suatu biota air dapat ditentukan dengan menggunakan formulasi Shannon-Wiener ($\hat{H}$). Tujuan utama teori ini adalah untuk mengukur tingkat keteraturan dan ketidak aturan dalam suatu sistem.¹⁰⁹ Adapun formula tersebut adalah sebagai berikut:

$$\hat{H} = -\sum P_i \ln P_i$$

Keterangan:

$\hat{H}$ = Tingkat keanekaragaman

P_i = n_i/N , perbandingan antara jumlah individu spesies ke-i dengan jumlah total individu.

n_i = jumlah individu spesies Ke-i

N = Jumlah total individu

Kriteria indeks keanekaragaman yaitu :

$\hat{H} < 1$ = Keanekaragaman rendah

$1 < \hat{H} < 3$ = Keanekaragaman sedang

$\hat{H} > 3$ = Keanekaragaman tinggi.¹¹⁰

¹⁰⁹ Feranita, Fachrul M, *Metode Sampling Bioekologi*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), h. 108.

¹¹⁰ Feranita, Fachrul M, *Metode Sampling Bioekologi....*, h.108

b. Uji Kelayakan Media Pembelajaran Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia

Adapun kriteria penilaian validasi media dapat dilihat pada Tabel sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria validasi media pembelajaran

Penilaian	Skor
Baik	4
Cukup	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

Riduwan, (2012)¹¹¹

Rumus uji kelayakan terhadap media pembelajaran adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum \text{Skor Perolehan}}{\sum \text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Keterangan:

P= Tingkat Keberhasilan

Kategori kelayakan media pendukung pembelajaran

0-20 % = Sangat Tidak Layak

21-40 % = Tidak Layak

41-60 % = Cukup Layak

61-80 % = Layak

81-100 % = Sangat Layak.¹¹²

¹¹¹ Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*, (Jakarta: Kencana, 2012), h.13

¹¹² Windu Erhansyah, dkk, “ Pengembangan Web Sebagai Media Penyimpanan Bahan Ajar dengan Materi Struktur dan Fungsi Jaringan pada Organ Tumbuhan”, *Jurnal UNESA*, Vol. 1, No. 3, (2012), h. 24

c. Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia

Uji respon siswa dilakukan dengan memberi lembar angket pada siswa. Bertujuan untuk melihat efektifitas media, motivasi belajar dengan menggunakan media dan aktifitas belajar dengan menggunakan media buku ajar, video pembelajaran dan LKPD. Melihat ketiga hal tersebut dengan cara membelajarkan media pembelajaran di dalam kelas. Adapun rumus respon siswa dengan menggunakan formula:

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

Keterangan:

P = Persentase yang di cari

F = Frekuensi (Jumlah Skor yang diperoleh)

N= Jumlah Responden.¹¹³

Kategori Nilai Persentase

85% ≤ RS	: Sangat Positif
70% ≤ RS < 85 %	: Positif
50% ≤ RS < 70 %	: Kurang Positif
RS < 50 %	: Tidak Positif. ¹¹⁴

2. Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif menampilkan nama ilmiah yang disajikan dalam bentuk gambar, klasifikasi dan deskripsi spesies. Analisis kualitatif digunakan dalam melihat bagaimana karakteristik spesies Gastropoda dan Bivalvia yang ada di Danau Laut Tawar.

¹¹³ Edno Kamelta, "Pemanfaatan Internet Oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang", *Jurnal CIVED ISSN 2302-3341*, Vol. 1, No.2, (2013), h. 144.

¹¹⁴ Hasan Faryanti, "Respon Siswa Terhadap Film Animasi Zat Aditif", *Artikel*, (2016), h. 7

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Tingkat Keanekaragaman Spesies Gastropoda di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah

Hasil penelitian yang dilakukan di Danau Laut Tawar ditemukan 4 spesies moluska dari kelas Gastropoda. Spesies tersebut terdiri dari *Melanoides tuberculata*, *Tarebia granifera*, *Bellamnya javanica* dan *Pomacea canaliculata*. Adapun tingkat Keanekaragaman Gastropoda secara keseluruhan dihitung menggunakan formulasi Shannon-Weiner.

Hasil penelitian keanekaragaman Gastropoda yang dilakukan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah tergolong sedang, dengan tingkat keanekaragaman yang berbeda-beda pada setiap stasiunnya. Adapun nilai indeks keanekaragaman Gastropoda di Danau Laut Tawar yaitu $\bar{H}=1,0305$. Tingkat keanekaragaman Gastropoda di Danau Laut Tawar dapat dilihat pada Tabel 4.1 dibawah ini.

Tabel 4.1. Tingkat Keanekaragaman Gastropoda di Danau Laut Tawar.

Famili	Spesies	Nama Daerah	Stasiun Pengamatan	Σ	$\bar{H}$
Thiaridae	1. <i>Melanoides tuberculata</i>	Ketor	I, II, III, IV, V	282	0,3052
	2. <i>Tarebia granifera</i>	Ketor	I, III, V	27	0,1646
Viviparidae	3. <i>Bellamnya Javanica</i>	Keong	I, II, III, V	41	0,2133
Pilidae	4. <i>Pomacea canaliculata</i>	Keong mas	I, II, III, IV, V	118	0,3474
Jumlah				468	1,0305

Sumber: (Hasil Penelitian Tahun 2018)

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman Gastropoda di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah tergolong sedang dengan nilai tingkat keanekaragaman $\bar{H}= 1,0305$. Tingkat keanekaragaman spesies yang mendominasi

yaitu spesies *Pomacea canaliculata* dengan nilai $\bar{H}$ = 0,3474. *Pomacea canaliculata* terdapat pada semua stasiun pengamatan sedangkan tingkat keanekaragaman spesies yang paling rendah yaitu *Tarebia granifera* dengan nilai $\bar{H}$ = 0,1646. *Tarebia granifera* tidak terdapat pada semua stasiun pengamatan. Adapun stasiun yang ditemukan yaitu hanya pada stasiun I, III dan V.

2. Tingkat Keanekaragaman Spesies Bivalvia di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah

Hasil penelitian yang dilakukan di Danau Laut Tawar di temukan 2 spesies moluska dari kelas Bivalvia. Spesies Bivalvia terdiri dari *Anodonta woodiana* dan *Corbicula sumatrana*. Adapun tingkat keanekaragaman Bivalvia secara keseluruhan dihitung menggunakan formulasi Shannon-Weiner.

Hasil penelitian keanekaragaman Bivalvia yang dilakukan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah tergolong rendah, dengan tingkat keanekaragaman yang berbeda-beda pada setiap stasiunnya. Adapun nilai indeks keanekaragaman Bivalvia di Danau Laut Tawar yaitu $\bar{H}$ = 0,6717. Tingkat keanekaragaman Bivalvia di Danau Laut Tawar dapat dilihat pada Tabel 4.2 di bawah ini.

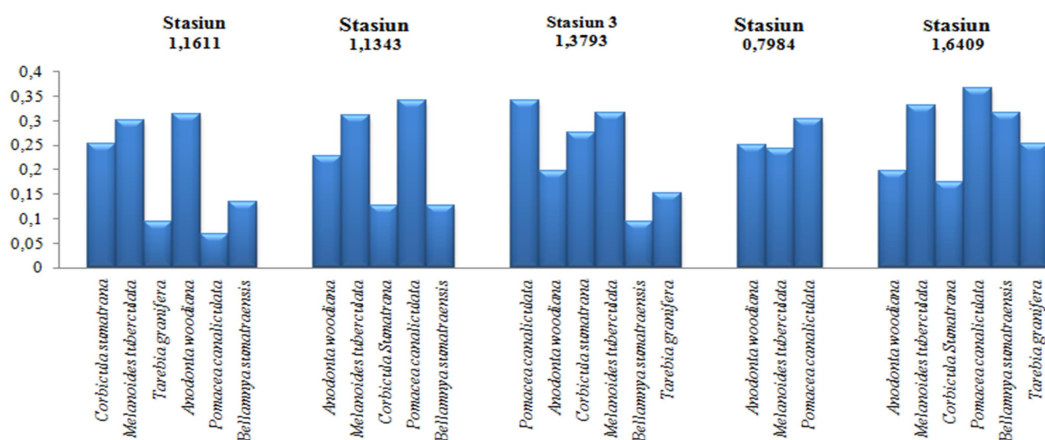
Tabel 4.2 Tingkat Keanekaragaman Bivalvia di Danau Laut Tawar.

Famili	Spesies	Nama Daerah	Stasiun Pengamatan	Σ	$\bar{H}$
Unionidae	1. <i>Anodonta woodiana</i>	Memin Kul	I, II, III, IV, V	76	0,3049
Corbiculidae	2. <i>Corbicula sumatrana</i>	Memin kucak	I, II, III, V	50	0,3668
Jumlah				126	0,6717

Sumber Data: Penelitian 2018.

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman Bivalvia di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah tergolong rendah dengan nilai $\bar{H} = 0,6717$. Tingkat keanekaragaman spesies yang paling tinggi yaitu *Corbicula sumatrana* dengan nilai tingkat keanekaragaman $\bar{H} = 0,3668$. *Corbicula sumatrana* tidak terdapat pada semua stasiun pengamatan. Adapun stasiun yang ditemukan yaitu hanya pada stasiun I, II, III dan V. Sedangkan tingkat keanekaragaman spesies yang paling rendah yaitu *Anodonta woodiana* dengan nilai indeks keanekaragaman $\bar{H} = 0,3049$. *Anodonta woodiana* dapat ditemukan pada semua stasiun pengamatan. Tingkat keanekaragaman tersebut di simpulkan menggunakan ketentuan shannon winner yaitu apabila $\bar{H} < 1$ = Keanekaragaman rendah $1 < \bar{H} < 3$ = Keanekaragaman sedang dan apabila $\bar{H} > 3$ = Keanekaragaman tinggi.

Adapun Gastropoda dan Bivalvia yang di temukan di Danau Laut Tawar memiliki nilai tingkat keanekaragaman yang berbeda pada setiap stasiunnya. Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar pada seluruh stasiun dapat dilihat pada Gambar 4.1 di bawah ini.



Gambar 4.1 Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia pada Setiap Stasiun Penelitian

Berdasarkan Gambar 4.1 di atas, tingkat keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia tertinggi terdapat pada stasiun V dengan nilai tingkat keanekaragaman $\bar{H} = 1,6409$. Sedangkan indeks keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia terendah terdapat pada stasiun IV dengan nilai tingkat keanekaragaman $\bar{H} = 0,1984$.

3. Karakteristik Spesies Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah

Karakteristik Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar memiliki perbedaan antara setiap spesiesnya. Hal tersebut dapat dilihat pada cangkang, *Apex*, *Spire*, *Body whorl*, *Aperture* dan serta ukurannya. Adapun karakteristik dari setiap spesies Gastropoda dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Karakteristik Gastropoda di Danau Laut Tawar

No	Familia	Spesies	Warna	Bentuk	Ukuran (mm)	Habitat
1. Thiaridae		<i>Melanoides tuberculata</i>	Coklat kehitaman	Memiliki bagian <i>Apex</i> yang rucing, <i>Spire</i> , serta <i>Body whorl</i> yang agak membesar, memiliki <i>Aperture</i> , cangkang tirus, terdapat garis dan gurat	10-50	Substrat pasir, lumpur dan bebatuan
		<i>Tarebia granifera</i>	Coklat muda pucat	Memiliki cangkang yang memanjang terdapat <i>Apex</i> , <i>Spire</i> , <i>Body whorl</i> dan <i>Aperture</i> tajam serta bagian Permukaan terdapat tonjolan-tonjolan kecil	10-20	Substrat lumpur dan bebatuan

No	Familia	Spesies	Warna	Bentuk	Ukuran (mm)	Habitat
				terasa kasar		
2.	Ampullaridae	<i>Pomacea canaliculata</i>	Kuning, hitam sesuai kondisi lingkungan	Memiliki <i>Apex</i> yang pendek, <i>Spire</i> , memiliki lekuk ulir / suture yang menjorok kedalam <i>Body whorl</i> yang besar dan <i>Aperture</i> yang lebar, terdapat garis-garis menonjol pada permukaan cangkang	10-100	Lumpur, pasir dan bebatuan
3.	Viviparidae	<i>Bellamya javanica</i>	Coklat kehijauan sesuai kondisi lingkungan	Memiliki cangkang yang pendek, <i>Apex</i> agak meruncing, <i>Spire</i> , <i>Body whorl</i> membesar dan memiliki <i>Aperture</i> yang bulat	4-22	Substrat pasir, lumpur dan bebatuan

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui bahwa setiap spesies memiliki bentuk yang berbeda-beda. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari *Apex* yang merupakan bagian ujung puncak pada cangkang, *Spire* yang merupakan susunan *whorl* sebelum *Body whorl* serta *Body whorl* atau yang sering disebut dengan satu putaran cangkang atau yang disebut dengan cangkang terakhir, bentuk *Operture* yang merupakan lubang keluar masuknya kepala dari Gastropoda, warna cangkang dan ukuran dari spesies. Hampir semua spesies Gastropoda memiliki habitat yang sama yaitu substrat lumpur, pasir dan bebatuan. Adapun karakteristik Bivalvia dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Karakteristik Bivalvia di Danau Laut Tawar

N o	Familia	Spesies	Warna	Bentuk	Ukura n (mm)	Habitat
1	Unionidae	<i>Anodonta woodiana</i>	Hitam	Bentuk biji mangga, simetri bilateral, permukaan cangkang kasar dan memiliki garis pertumbuhan	10- 40	Substrat pasir dan lumpur yang tidak terlalu dalam
2	Corbiculidae	<i>Corbicula sumatrana</i>	Hitam	Berbentuk bulat seperti kipas, cangkang terdiri dari 2 lipatan dan memiliki garis pertumbuhan	5- 20	Substrat lumpur dan pasir yang tidak terlalu dalam

Berdasarkan Tabel 4.4 diketahui bahwa setiap spesies memiliki bentuk yang berbeda-beda. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari bentuk, permukaan cangkang, dan ukuran. Hampir semua spesies Bivalvia memiliki habitat yang sama yaitu substrat lumpur, pasir yang tidak terlalu dalam. Ukuran juga menjadi perbedaan yang sangat jelas diantara *Anodonta woodiana* dan *Corbicula sumatrana*. *Anodonta woodiana* memiliki ukuran 10 mm- 40 mm sedangkan *Corbicula sumatrana* memiliki ukuran 5 mm- 20 mm. Adapun spesies Gastropoda di Danau Laut Tawar sebagai berikut.

a) *Melanoides tuberculata*

Melanoides tuberculata merupakan spesies yang berasal dari kelas Gastropoda dengan familia Thiariidae. Spesies *Melanoides tuberculata* dapat

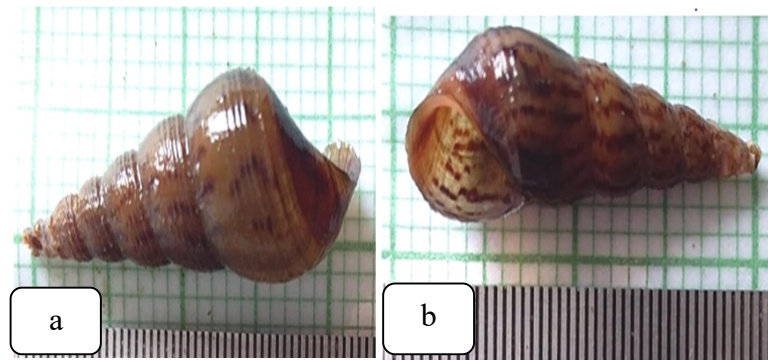
ditemukan di perairan Danau Laut Tawar dan menyebar pada semua stasiun pengamatan. Spesies ini ditemukan di berbagai substrat yaitu pasir, lumpur dan menempel di bebatuan. Adapun ukuran spesies yang ditemukan yaitu 20 mm-60 mm, warna cangkang coklat kehitaman, terdiri dari *Aperture* yang berbentuk seperti terompet, Memiliki bagian *Apex* runcing, *Spire*, serta *Body whorl* atau sering dikenal dengan ulir terakhir yang paling besar, terdapat garis dan gurat bagian cangkang berbentuk tirus serta pada bagian cangkang memiliki rusuk yang bergelombang. Hal ini juga sesuai dengan yang dikatakan Benoid facon yang mengatakan hewan ini memiliki cangkang tirus dilengkapi lingkaran pada badan yang bulat dihiasi dengan alur spiral dan sebagian dari hewan ini memiliki rusuk yang bergelombang.¹¹⁵ Klasifikasi spesies *Melanoides tuberculata* sebagai berikut.

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Moluska
Kelas	: Gastropoda
Ordo	: Sorbeoconcha
Familia	: Thiaridae
Genus	: <i>Melanoides</i>
Spesies	: <i>Melanoides tuberculata</i> . ¹¹⁶

Spesies *Melanoides tuberculata* dapat dilihat pada Gambar 4.2 dibawah ini.

¹¹⁵ Benoit Facon, INRA, Prancis, “*Melanoides Tuberculata*”, (Muller: 1774)”, *Artikel*, (Meksico: 2008), Diakses pada tanggal 23 Juni 2018.

¹¹⁶ Benjamin Dharma, *Recent dan fossil Indonesian Shell*, (Jakarta: Conchbook, 2015), h. 90



Gambar 4.2 a dan b *Melanoides tuberculata*
Sumber Data Hasil Penelitian, 2018

b). *Tarebia granifera*

Tarebia granifera merupakan spesies yang berasal dari kelas Gastropoda dari familia Thiaridae. Spesies *Tarebia granifera* dapat ditemukan di perairan Danau Laut Tawar. Namun, spesies tersebut tidak menyebar pada semua stasiun pengamatan. Spesies ini ditemukan pada habitat lumpur dan menempel di bebatuan. Adapun ukuran spesies yang ditemukan yaitu 10 mm- 20 mm, warna cangkang seluruhnya berwarna coklat muda pucat sampai coklat, Memiliki cangkang yang memanjang terdapat Memiliki *Apex* yang pendek dan runcing, *Spire*, memiliki lekuk ulir / suture yang menjorok kedalam *Body whorl* yang besar dan *Aperture* yang lebar, terdapat garis-garis menonjol pada permukaan cangkang *Apex* yang runcing, *Spire*, *Body whorl* dan *Aperture* tajam dan agak lonjong serta bagian Permukaan terdapat tonjolan-tonjolan kecil terasa kasar yang tidak terlalu jelas.

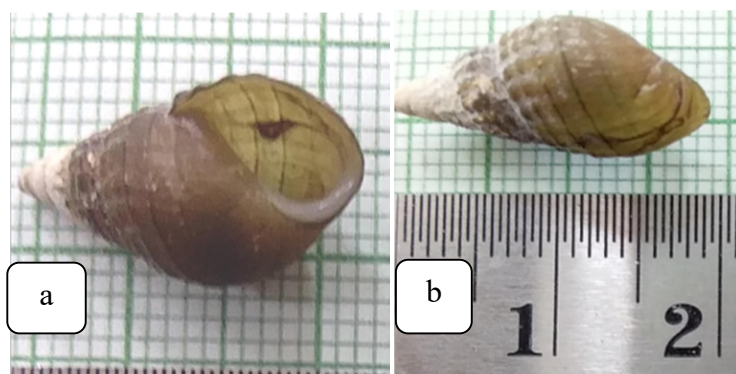
Hal ini sesuai yang dikatakan oleh U.s Fish and Wildlife yang mengatakan spesies *Tarebia granifera* dapat ditemui pada substrat yang berpasir, lumpur, batu dan lain sebagainya. Spesies ini memiliki bentuk coklat muda pucat dan memakan

diatom, Algae dan Detritus yang berada disekitarnya.¹¹⁷ *Tarebia granifera* memiliki ukuran yang relatif kecil, panjang cangkang mencapai 6-40 mm.¹¹⁸

Klasifikasi spesies *Tarebia granifera* adalah sebagai berikut.

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Moluska
Kelas	: Gastropoda
Ordo	: Neotaenioglossa
Famili	: Thiaridae
Genus	: <i>Tarebia</i>
Spesies	: <i>Tarebia granifera</i> . ¹¹⁹

Adapun spesies *Tarebia granifera* dapat dilihat pada gambar 4.3 dibawah ini.



Gambar 4.3 a dan b *Tarebia granifera*
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2018

c). *Pomacea canaliculata*

Spesies *Pomacea canaliculata* merupakan spesies yang berasal dari kelas Gastropoda dari familia Ampullaridae. Spesies *Pomacea canaliculata* dapat ditemukan di perairan Danau Laut Tawar dan menyebar luas pada semua stasiun pengamatan. Spesies ini ditemukan pada substrat lumpur, pasir dan menempel di

¹¹⁷ W.T Edmondson, *Fresh Water Biologi Second Edition*, (United States Of America, 1966), h. 1138

¹¹⁸ U.s Fish and Wildlife, Revised dan Web Version, “Quited Melania (*Tarebia granifera*) Ecological Risk Screening Summary” *Article*, 2018, h. 2-5 diakses pada tanggal 24 Juni 2018

¹¹⁹ W.T Edmondson, *Fresh Water Biologi Second Edition*, (United States Of America, 1966), h. 1138

bebatuan. Adapun ukuran spesies yang ditemukan yaitu 10 mm-100 mm, warna dasar cangkang seluruhnya berwarna kuning, warna cangkang sesuai dengan kondisi lingkungan apabila spesies berada pada air lumpur yang sangat tercemar maka spesies akan berwarna coklat kehitaman.

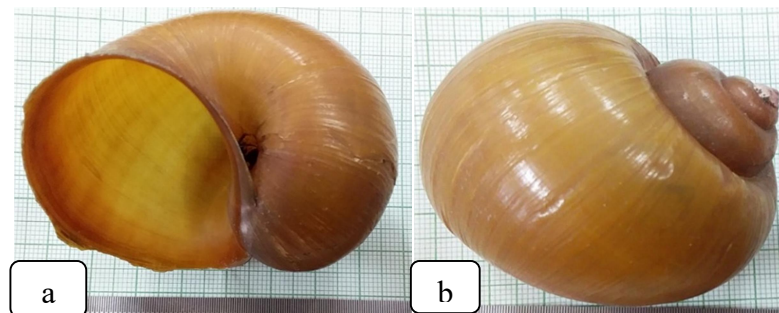
Permukaan cangkang memiliki garis-garis yang menonjol atau yang disebut dengan garis pertumbuhan, Memiliki *Apex* yang pendek, *Spire*, memiliki lekuk ulir / suture yang menjorok kedalam *Body whorl* yang besar, terdapat garis-garis menonjol pada permukaan cangkang dan *Aperture* yang lebar dengan ukuran rata-rata 40 mm dan lebar *Aperture* sekitar 50 mm. Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nur Rohmatin Isnaningsih dan Nopriyeni *Pomacea canaliculata* berwarna kuning, baik kuning terang maupun gelap, memiliki dinding cangkang yang halus dan tipis, sulur tinggi dan runcing. Cangkang membulat serta berwarna coklat kehijauan. Berdasarkan kondisi lingkungan setiap spesiesnya akan menghasilkan cangkang yang berbeda. Cangkang mengerut diameter 1,2-1,9 cm, tinggi 2,2-3,6 cm dengan berat 4,2-15,8 gram.¹²⁰ Klasifikasi spesies *Pomacea canaliculata* adalah sebagai berikut.

Kerajaan : Animalia
 Filum : Moluska
 Kelas : Gastropoda
 Ordo : Mesogastropoda
 Famili : Ampullaridae
 Genus : *Pomacea*
 Spesies : *Pomacea canaliculata*.¹²¹

¹²⁰ Nur Rohmatin Isnaningsih, dkk, "Keong Hama *Pomacea* di Indonesia: Karakter Morfologi dan Sebarannya (Mollusca, Gastropoda, Ampullaridae)", *Jurnal Berita Biologi*, Vol. 10, No.4, (2011), h. 442.

¹²¹ Cazzaniga, N. J, "Old Species New Concepts In The Taxonomy Of *Pomacea*" (Gastropoda: Ampullaridae), *Journal Biocell*, Vol. 26, No. 1, h. 71-81.

Adapun Spesies *Pomacea canaliculata* dapat dilihat pada gambar 4.4 dibawah ini.



Gambar 4.4 a dan b *Pomacea canaliculata*

Sumber: Data Hasil Penelitian, 2018

d). *Bellamnya javanica*

Bellamnya javanica merupakan spesies yang berasal dari kelas Gastropoda dari familia Viviparidae. Spesies *Bellamnya javanica* dapat ditemukan di perairan Danau Laut Tawar dan banyak ditemukan di perairan yang tercemar. Spesies ini ditemukan pada substrat lumpur, pasir dan menempel di bebatuan. Menurut Nopriyeni cara mengetahui morfologi hewan ini dengan cara melihat bagian cangkang.¹²²

Adapun kisaran ukuran spesies yang ditemukan yaitu 5 mm- 22 mm, warna cangkang coklat kehijauan dan warna tersebut ditentukan oleh kondisi lingkungan. Apabila spesies berada di perairan lumpur yang sangat tercemar maka spesies akan berwarna coklat hampir kehitaman bagian cangkang terdiri dari Memiliki cangkang yang pendek, *Apex* agak meruncing, *Spire*, *Body whorl* membesar dan memiliki *Aperture* yang bulat. Hal ini sesuai dengan penelitian

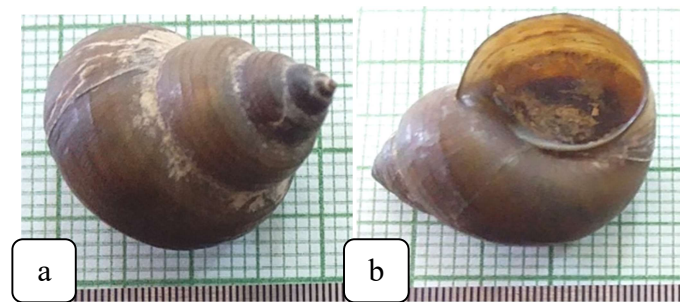
¹²² Nopriyeni, “Kepadatan dan Pola Distribusi *Corbicula Fluminea* dan *Bellamya Javanica* pada Areal Persawahan di Desa Air Satan Kabupaten Musi Rawas”, *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 2017, h. 32 dan 49 diakses pada tanggal 28 Juni 2018

Wanti Puspita Sari substrat yang disukai spesies *Bellamnya javanica* yaitu substrat dasar yang berlumpur.¹²³

Klasifikasi spesies *Bellamnya javanica* adalah sebagai berikut.

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Moluska
Kelas	: Gastropoda
Ordo	: Mesogastropoda
Famili	: Viviparidae
Genus	: <i>Bellamnya</i>
Spesies	: <i>Bellamnya javanica</i> . ¹²⁴

Adapun spesies *Bellamnya javanica* dapat dilihat pada gambar 4.5 dibawah ini.



Gambar 4.5 a dan b *Bellamnya javanica*
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2018

e). *Anodonta woodiana*

Spesies *Anodonta woodiana* merupakan spesies yang berasal dari kelas Bivalvia dari familia Unionidae. Spesies *Anodonta woodiana* dapat ditemukan di perairan Danau Laut Tawar. Spesies ini ditemukan pada semua stasiun pengamatan. Habitatnya berada di bawah pasir serta lebih sering membenamkan diri di dalam lumpur. Spesies ini berbentuk seperti biji mangga, ukuran spesies

¹²³ Wanti Puspita Sari, “Studi Preferensi Habitat Siput Tutut (*Bellamya javanica*) di Desa Amonggedo Kabupaten Konawe”, *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, Vol. 1, No. 2, 2016, h. 221

¹²⁴ Bunjamin Dharma, *Recent dan fossil Indonesian Shell.....* h. 90

yang ditemukan 10 mm- 40 mm, warna cangkang seluruhnya berwarna hitam, pada bagian umbo berwarna abu-abu. Cangkang terdiri dari 2 lipatan membentuk seperti engsel.

Hal ini sesuai dengan yang dikatakan Bunjamin Dharma dan hasil penelitian dari Listiya Gusta Permana yang mengatakan bahwa permukaan cangkang dari *Anodonta woodiana* yaitu kasar serta memiliki garis pertumbuhan, ukuran sekitar 80-160 mm dan tersebar di Sumatera.¹²⁵ Kijing taiwan berbentuk simetri bilateral yang terdiri dari 2 keping cangkang yang cembung dan memiliki engsel dan banyak mengandung zat kapur.¹²⁶ Klasifikasi spesies *Anodonta woodiana* adalah berikut ini.

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Moluska
Kelas	: Bivalvia
Ordo	: Eulamellibranchia
Famili	: Unionidae
Genus	: <i>Anodonta</i>
Spesies	: <i>Anodonta woodiana</i> . ¹²⁷

Adapun spesies *Anodonta woodiana* dapat dilihat pada gambar 4.6 dibawah ini.

¹²⁵ Bunjamin Dharma, *Recent dan fossil Indonesian Shell.....* h. 258

¹²⁶ Listiya Gita Lesmana, dkk, “Pengamatan Jaringan Lambung Kijing Taiwan (*Anodonta woodiana* Lea) yang terdedah Pestisida Diazinon 60 EC pada Beberapa Konsentrasi”, *Jurnal Exp Life Sci*, Vol.3, No.2, 2013, h. 39

¹²⁷ Firman yanuardi, Dkk, “Kepadatan dan Distribusi Karang Kijing (*Anodonta woodiana*) di Sekitar Inlet dan Outlet Perairan Rawapening”, *Diponegoro Journal Of Maquares*, Vol.4, No.2, 2015, h. 42



Gambar 4.6 *Anodonta woodiana*
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2018

f). *Corbicula sumatrana*

Spesies *Corbicula sumatrana* merupakan spesies yang berasal dari kelas Bivalvia dari familia Corbiculidae. Spesies *Corbicula sumatrana* dapat ditemukan di perairan Danau Laut Tawar. Habitat hewan tersebut berada di bawah pasir serta membenamkan diri di dalam lumpur. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Delvi Angguni dkk yang mengatakan bahwa familia Corbiculidae yang hidup pada perairan tawar yang berlumpur, berpasir, dan substrat yang lebih keras. Morfologi spesies ini ditentukan oleh tipe substrat dan keadaan lingkungannya.¹²⁸

Spesies ini berbentuk bulat kecil, ukuran spesies yang ditemukan 5 mm- 20 mm, warna cangkang seluruhnya berwarna hitam. Cangkang terdiri dari 2 lipatan membentuk seperti engsel. permukaan cangkang kasar serta memiliki garis pertumbuhan. Hal ini juga sesuai dengan yang dikatakan Bunjamin Dharma dan hasil penelitian Armein Lusi Z yang mengatakan bahwa *Corbicula sumatraena* ini

¹²⁸ Delvi Angguni dkk, "Morfometrik Pensi (*Corbicula sumatrana*) pada Substrat yang Berbeda di Danau diatas Kecamatan Lembah Gumanti Kabupaten Solok", *Artikle*, 2016, h. 2-3

juga memiliki sebaran khususnya Danau Tawar, Aceh Sumatra.¹²⁹ Spesies ini memiliki ukuran sekitar 18-27 mm, memiliki tubuh yang bulat dan warna yang hitam gelap.¹³⁰ Klasifikasi spesies *Corbicula sumatrana* adalah berikut ini.

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Moluska
Kelas	: Gastropoda
Ordo	: Veneroida
Famili	: Corbiculidae
Genus	: <i>Corbicula</i>
Spesies	: <i>Corbicula sumatrana</i> . ¹³¹

Adapun spesies *Corbicula sumatrana* dapat dilihat pada gambar 4.7 dibawah ini.



Gambar 4.7 *Corbicula sumatrana*
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2018

Keberadaan spesies Gastropoda dan Bivalvia tentunya sangat dipengaruhi faktor fisik dan lingkungan. Adapun faktor fisik suatu lingkungan di Danau Laut Tawar sebagai berikut.

¹²⁹ Armein Lusi Z, dkk, “Jenis-Jenis Makanan Alami Kerang Air Tawar *Corbicula sumatrana* di Danau Singkarak”, *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, 2013. h. 78

¹³⁰ Bunjamin Dharma, *Recent dan fossil Indonesian Shell.....* h. 266

¹³¹ Bunjamin Dharma, *Recent dan fossil Indonesian Shell.....* h. 258

Tabel 4.5 Faktor Fisik dan Kimia Suatu Lingkungan

No	Lokasi Penelitian	Parameter yang diukur				
		Suhu (°C)	Salinitas (‰)	pH	Kecerahan (m)	Kedalaman Rata-Rata (m)
1	Stasiun I	24	0,2	8,8	2	4,92
2	Stasiun II	25	0,1	8,1	1,6	2,38
3	Stasiun III	26	0,1	9,1	1,5	2,16
4	Stasiun IV	23	0,1	8,9	2,6	2,29
5	Stasiun V	25	0,2	7,8	2,1	1,36

Sumber: (Hasil Penelitian 2018)

Berdasarkan Tabel 4.5 diketahui bahwa angka parameter fisik-kimia pada setiap stasiun penelitian memiliki perbedaan. Suhu tertinggi terdapat pada stasiun III yaitu 26°C sedangkan suhu terendah terdapat pada stasiun IV yaitu 23°C. Salinitas terendah berada pada stasiun IV, yaitu; 0,1‰, sedangkan salinitas tertinggi berada pada stasiun I dan V, yaitu; 0,2‰.

Rentang/ kisaran angka pH pada pada stasiun penelitian adalah 7,8- 9,1. Nilai pH tertinggi berada pada stasiun III yaitu 9,1 dan nilai pH terendah berada pada stasiun V yaitu 7,8. Kecerahan air yang paling dalam yaitu terdapat pada stasiun IV yaitu 2,6 m dan kecerahan yang paling rendah yaitu terdapat pada stasiun III yaitu 1,5 m. Kedalaman pengambilan sampel yaitu dihitung secara rata-rata dalam setiap plot pengambilan sampel dan kedalaman yang paling dalam rata-rata terdapat pada stasiun 1 yaitu 4,92 m. Sedangkan kedalaman yang paling rendah yaitu terdapat pada stasiun V yaitu 1,36 m.

4. Bentuk Hasil Penelitian Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar

Hasil penelitian tentang keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar dijadikan dalam bentuk buku ajar, video pembelajaran dan Lembar

Kerja Siswa (LKPD). Buku ajar diberi nama *Kerangkaku Kerang Danau Laut Tawar* yang akan diserahkan kepada Sekolah MAN 2 Aceh Tengah. Video pembelajaran digunakan sebagai pendamping buku pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) digunakan untuk latihan siswa di dalam kelas saat proses belajar mengajar. Buku ajar, video pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) ini diharapkan dapat digunakan oleh siswa dan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran khususnya pada materi keanekaragaman hayati.

Buku yang dihasilkan berjudul “*Kerangkaku Kerang Danau Laut Tawar*” yang di dalamnya berisi tentang pengetahuan atau informasi mengenai Gastropoda dan Bivalvia dan disertakan pula soal-soal yang harus diselesaikan oleh siswa. Adapun cover buku ajar yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 4.8 berikut.



(a)

(b)

Gambar 4.8 Sampul Buku Ajar
Keterangan: (a) Sampul Depan; (b) Sampul Belakang

Video pembelajaran dibuat untuk mendampingi buku pembelajaran dalam menjawab soal-soal yang ada di dalam buku maupun di dalam LKPD sehingga memudahkan siswa dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada. Adapun video pembelajaran ini mengandalkan indera pendengaran dan indera penglihatan sehingga siswa dapat menyimak sekaligus melihat gambar. Video dapat memberikan informasi kepada siswa tentang peristiwa yang tidak bisa disaksikan secara langsung, berbahaya sehingga tidak bisa dibawa secara langsung ke dalam kelas.¹³² Adapun bagian dari isi video pembelajaran dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut.



Gambar 4.9 Sampul CD Video Pembelajaran

Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) dibuat dalam bentuk langkah dan cara kerja. LKPD dibuat dalam bentuk perintah yang harus dikerjakan oleh siswa. LKPD berfungsi sebagai media pendamping dan bertujuan agar siswa membaca buku dan memperhatikan video pembelajaran melalui perintah yang ada di dalam

¹³² Saiful Amien dan Fransina Lamere, *Media Audio dan Video Untuk Pembelajaran* <https://benramt.wordpress.com/2010/01/18/media-audio-dan-video-untuk-pembelajaran/>, diakses pada tanggal 26 Desember 2017.

LKPD tersebut. Adapun gambar bagian depan LKPD pembelajaran dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut.



Gambar 4.10 Sampul LKPD

5. Analisis Kelayakan Media Pembelajaran Keanekaragaman Hayati

Hasil uji kelayakan produk buku ajar penelitian dilakukan menggunakan lembar angket. Adapun hasil uji kelayakan buku ajar dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Hasil Uji Kelayakan Media Buku Ajar

Sub Komponen	Unsur yang Dinilai	Skor
Kelayakan Isi		
Cakupan Materi Buku Ajar	1. Keluasan materi dengan tujuan penyusunan buku ajar.	3
	2. Kedalaman materi sesuai dengan tujuan buku ajar	3
	3. Kejelasan materi	3
Keakuratan Materi Buku Ajar	4. Keakuratan fakta dan data	4
	5. Keakuratan konsep atau teori	4
	6. Keakuratan gambar atau ilustrasi	4
Kemutakhiran materi Buku Ajar	7. Kesesuaian materi dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini	3
Komponen Kelayakan Penyajian		
Teknik Penyajian Buku Ajar	8. Konsistensi sistematika sajian	3
	9. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep	3
Pendukung Penyajian	10. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan	4

Sub Komponen		Unsur yang Dinilai	Skor
Materi		materi	
		11. Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar	4
Komponen Kelayakan Kegrafikan			
Artistik dan Estetika		12. Komposisi buku sesuai dengan tujuan penyusunan buku ajar	4
		13. Penggunaan teks dan grafis proporsional	4
		14. Kemenarikan layout dan tata letak	4
Pendukung Materi	Penyajian	15. Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca	4
		16. Produk bersifat informatif kepada pembaca	4
		17. Secara keseluruhan produk buku ajar ini menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca	3
Komponen Pengembangan			
Teknik Penyajian		18. Konsistensi sistematika sajian	3
		19. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep	3
		20. Koherensi substansi	3
		21. Keseimbangan substansi	3
Pendukung Materi	Penyajian	22. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi	3
		23. Adanya rujukan atau sumber acuan	3
Skor Perolehan			79

Hasil dari keseluruhan skor yaitu 79 kemudian di formulasikan ke dalam rumus Persentase dengan formulasi sebagai berikut:

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\Sigma \text{Skor Perolehan}}{\Sigma \text{Skor Maksimum}} \times 100$$

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\Sigma 79}{\Sigma 92} \times 100$$

$$\text{Persentase Kelayakan} = 85,86\%$$

Berdasarkan formulasi di atas menunjukkan hasil uji kelayakan buku ajar oleh validator diperoleh skor 85,86% nilai tersebut dipaparkan setelah menghitung jumlah skor dari masing-masing indikator dan dimasukkan ke dalam formulasi uji kelayakan yang di uji oleh validator. Hasil uji kelayakan produk video pembelajaran di uji menggunakan angket. Berdasarkan kriteria yang telah

ditentukan nilai 85,86% dikategorikan sangat layak untuk dibelajarkan. Adapun hasil uji kelayakan video pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Hasil Uji Kelayakan Video Pembelajaran

No	Indikator	Skor
Aspek Format Video Pembelajaran		
1	1. Kejelasan petunjuk penggunaan	3
	2. Kesesuaian gambar pada tampilan media	4
	3. Kesesuaian musik pengiring dan Narasi pada tampilan media	3
	4. Kesesuaian pemilihan huruf dan warna teks	3
	5. Keserasian warna, tulisan dan gambar pada media	3
	6. Kemudahan menggunakan media	3
Aspek Isi Video Pembelajaran		
2	7. Kesesuaian urutan penyajian materi dengan media	3
	8. Kejelasan konsep yang disampaikan melalui media	3
	9. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan media	4
Aspek Bahasa		
3	10. Kebakuan bahasa yang digunakan	3
	11. Keefektifan kalimat yang digunakan	3
	12. Kejelasan dan kelengkapan informasi dalam media dalam bahasa atau kalimat	3
	13. Kemudahan siswa dalam memahami bahasa yang digunakan	3
Skor Total Perolehan		41

Hasil dari keseluruhan skor yaitu 41 kemudian di formulasikan ke dalam rumus Persentase dengan formulasi sebagai berikut:

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\sum \text{Skor Perolehan}}{\sum \text{Skor Maksimum}} \times 100$$

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\sum 41}{\sum 52} \times 100$$

$$\text{Persentase Kelayakan} = 78,84\%$$

Berdasarkan formulasi di atas menunjukkan hasil uji kelayakan video pembelajaran oleh validator diperoleh skor 78,84% nilai tersebut dipaparkan setelah menghitung jumlah skor dari masing-masing indikator dan di masukkan

kedalam formulasi uji kelayakan yang di uji oleh validator. Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan nilai 78,84 tersebut dikategorikan layak untuk dibelajarkan. Adapun hasil uji kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Hasil Uji Kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik

Indikator	Skor
Kelayakan Format	
1. Petunjuk dinyatakan dengan jelas	3
2. Mencantumkan tujuan pembelajaran	4
3. Sistem penomoran jelas	2
4. Pengaturan ruang/tata letak	3
5. Jenis dan huruf yang sesuai	3
Kelayakan Isi	
6. Kesesuaian urutan penyajian materi dengan media	3
7. Kejelasan konsep yang disampaikan melalui media	3
8. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan media	3
Kelayakan Bahasa	
9. Kebakuan bahasa yang digunakan	3
10. Keefektifan kalimat yang digunakan	3
11. Kejelasan dan kelengkapan informasi dalam media dalam bahasa atau kalimat	3
12. Kemudahan siswa dalam memahami bahasa yang digunakan	3
Skor Total Perolehan	36

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\Sigma \text{Skor Perolehan}}{\Sigma \text{Skor Maksimum}} \times 100$$

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\Sigma 36}{\Sigma 48} \times 100$$

$$\text{Persentase Kelayakan} = 75\%$$

Berdasarkan formulasi di atas menunjukkan hasil uji kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik oleh validator diperoleh skor 75% nilai tersebut dipaparkan setelah menghitung jumlah skor dari masing-masing indikator dan di masukkan kedalam formulasi uji kelayakan yang di uji oleh validator. Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan nilai tersebut 75% dikategorikan layak untuk dibelajarkan.

6. Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran pada Materi Keanekaragaman Hayati

Hasil respon siswa terhadap media pembelajaran buku ajar, video pembelajaran dan Lembar Kerja Siswa (LKPD) dapat di lihat pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 Hasil Respon siswa Terhadap Media Pembelajaran pada Materi Keanekaragaman Hayati.

No	Respon siswa	SS		S		RR		TS		STS	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
A. Efektifitas Media											
1	Pembelajaran menggunakan media buku memudahkan saya dalam mempelajari materi keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar.	17	85	3	15	-	-	-	-	-	-
2	Dengan adanya media Video pembelajaran lebih membantu saya dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di dalam Buku dan LKPD.	15	75	5	25	-	-	-	-	-	-
3	LKPD pembelajaran sangat sulit untuk dikerjakan karena petunjuknya susah untuk dipahami.	-	-	-	-	-	-	9	45	11	55
4	Media buku dan Video pembelajaran yang diberikan membuat saya dapat memahami materi lebih mendalam.	20	100	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Media Buku dan Video tidak cocok dipadukan karena membuat saya tidak focus dalam mengamati materi keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar	-	-	-	-	-	-	8	40	12	60
Rata-Rata		17,3	86,6	4	13,3			8,5	42,5	11,5	57,5
Motivasi Belajar											
6	Belajar materi keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia yang ada di Danau Laut	17	85	3	15	-	-	-	-	-	-

Berdasarkan tabel 4.8 di atas disimpulkan bahwa media pembelajaran buku ajar, video pembelajaran dan LKPD sangat disukai oleh siswa. Aspek penilaian yang dilakukan terdiri dari 3 aspek yaitu efektivitas media, motivasi belajar dan aktivitas belajar. Aspek efektivitas media dengan pertanyaan respon positif dengan nilai rata-rata nilai 86,6% sangat setuju, 13,3% menjawab setuju terhadap media pembelajaran. Efektivitas media juga memiliki pertanyaan negatif siswa menjawab 42,5% tidak setuju dan 57,5% menjawab dengan sangat tidak setuju.

Aspek motivasi belajar dengan pertanyaan respon positif yaitu siswa menjawab 87,5% sangat setuju, dan 12,5% menjawab setuju. Adapun respon negatif 35% siswa menjawab setuju dan 65% siswa menjawab sangat tidak setuju. Adapun aspek aktivitas belajar dengan respon positif 50% siswa sangat setuju dan 50% siswa menjawab sangat setuju. Respon siswa dengan pertanyaan negatif 17,5% siswa tidak setuju dan 82,5% siswa sangat tidak setuju. Respon siswa diatas dapat disimpulkan bahwa pertanyaan-pertanyaan diatas mengandung respon positif dan negatif. Semua siswa menanggapi media pembelajaran dengan sangat positif artinya siswa sangat menyukai media pembelajaran dan siswa juga dapat merespon dengan baik media pembelajaran buku ajar, video pembelajaran dan LKPD.

B. Pembahasan

1. Tingkat Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar

Danau Laut Tawar memiliki spesies Gastropoda dan Bivalvia yang beranekaragam. Keanekaragaman Gastropoda di Danau Laut Tawar tergolong

sedang dengan nilai tingkat keanekaragaman 1,0305 (perhatikan tabel 4.1) dengan kriteria $1 < \hat{H} < 3$ (Keanekaragaman Sedang). Adapun spesies Gastropoda yang paling mendominasi yaitu spesies yang berasal dari familia Thiaridae dari spesies *Melanoides tuberculata* dengan total jumlah yaitu 282 individu. Spesies ini juga ditemukan pada semua stasiun penelitian. Sedangkan spesies Gastropoda yang paling sedikit yaitu *Tarebia granifera* dengan total 27 individu dan spesies tersebut juga tidak ditemukan pada semua stasiun penelitian. Adapun stasiun yang ditemukan yaitu pada stasiun I, III dan V.

Spesies *Melanoides tuberculata* merupakan spesies yang paling banyak ditemukan pada stasiun I yaitu sebanyak 145 Individu. Stasiun I merupakan stasiun yang banyak aktivitas keramba/ jaring apung. Hal yang menyebabkan spesies *Melanoides tuberculata* paling banyak ditemukan pada stasiun I adalah Daerah tersebut memiliki substrat yang berlumpur serta bebatuan dan spesies tersebut menyukai tempat yang berlumpur dan di bebatuan. Hal ini dikuatkan oleh penelitian Amalia Aininnur kandungan organik pada substrat di daerah jaring apung/ keramba dapat dijadikan sebagai sumber pakan bagi kehidupan Gastropoda khususnya pada spesies *Melanoides tuberculata*.¹³³

Spesies yang paling sedikit ditemukan yaitu spesies *Tarebia granifera*. Spesies ini hanya dapat ditemukan pada perairan yang tercemar berat yaitu Stasiun I dengan kondisi lingkungan aktivitas keramba, Stasiun III dengan aktivitas rekreasi dan stasiun V dengan aktivitas limbah rumah tangga dan limbah

¹³³ Amalia Aininnur, dkk, "Hubungan Faktor Fisika-Kimia Perairan Terhadap Kelimpahan Moluska di Area Keramba Jaring Apung Sistem Polikultur Teluk Awarange, Sulawesi Selatan", *Jurnal Biologi*, Vol. 4, No.4, (2015), h. 50

rumah sakit. Hal tersebut dikarenakan spesies tersebut mampu bertahan hidup pada kondisi lingkungan yang ekstrim serta suhu, salinitas yang tinggi dan seluruh Gastropoda merupakan bioindikator suatu lingkungan.

Keanekaragaman Bivalvia di Danau Laut Tawar tergolong rendah dengan nilai tingkat keanekaragaman 0,6717. Adapun keanekaragaman spesies Bivalvia yang paling banyak yaitu spesies yang berasal dari familia Unionidae dari spesies *Anodonta woodiana* dengan jumlah 76 individu. Spesies ini ditemukan di semua stasiun pengamatan. Namun, spesies tersebut paling mendominasi yaitu pada stasiun I dan III. Kondisi lingkungan pada stasiun I yaitu banyak akan aktivitas keramba dan stasiun V tercemar oleh limbah rumah tangga dan limbah rumah sakit.

Spesies Bivalvia yang paling sedikit yaitu *Corbicula sumatrana* dengan total 50 individu dan spesies tersebut hampir di jumpai pada semua stasiun kecuali pada stasiun IV yaitu dengan kondisi lingkungan yang bersih yang belum terjadi pencemaran lingkungan. Namun *Corbicula sumatrana* memiliki nilai keanekaragaman yang tinggi yaitu 0,3668. Dimana stasiun IV merupakan stasiun yang belum banyak aktivitas masyarakat di dalamnya. Sehingga stasiun tersebut dalam kondisi belum tercemar.

Spesies Bivalvia di Danau Laut Tawar tergolong sangat rendah, dimana spesies tersebut hanya terdiri dari 2 spesies saja. Namun, kedua spesies tersebut merupakan bioindikator suatu perairan. Perairan Danau Laut Tawar merupakan Danau yang belum tergolong ke dalam pencemaran berat. Wilayah tertentu tercemar oleh aktivitas masyarakat, seperti limbah rumah tangga, limbah rumah

sakit, limbah pertanian dan masyarakat pendatang (rekreasi). Sehingga air danau tersebut masih digunakan masyarakat sebagai sumber air bersih.

Hasil pengukuran suhu pada stasiun I yaitu 24°C, pada stasiun III 26°C dan stasiun V 25°C. Hasil ini dikuatkan oleh Hana Nisau Shalihah dan Muhammad Masrur Islami yang mengatakan toleransi suhu spesies Gastropoda dan Bivalvia yaitu 20°C-30°C.¹³⁴ pH yang terdapat pada stasiun I yaitu 8,8, stasiun III yaitu 9,1 dan stasiun V yaitu 7,8. Hasil ini dikuatkan oleh Magfirah Kariono yang menyatakan bahwa Gastropoda air tawar dapat hidup pada pH yang optimum berkisar antara 5,0-9,0.¹³⁵ Hasil pengukuran salinitas pada stasiun I yaitu 0,2‰, stasiun III yaitu 0,1‰ dan stasiun V yaitu 0,2 ‰. Hasil ini dikuatkan oleh Hana Nisau Shalihah yang menyatakan bahwa kadar salinitas terendah untuk kehidupan moluska khususnya Gastropoda dan Bivalvia yaitu 0-5‰. Salinitas perairan tawar juga berada di bawah 0,5‰.¹³⁶

Hasil pengukuran kecerahan pada stasiun I yaitu 2 meter, stasiun III yaitu 1,5 meter dan stasiun V yaitu 2,1 meter. Hasil pengukuran kedalaman air pada stasiun penelitian sebanyak 15 plot pada satu stasiun rata-rata memiliki kedalaman 1cm- 12 meter kedalaman air. Faktor kedalaman ini sangat mempengaruhi keberadaan spesies gastropoda dan bivalvia. Gastropoda dan Bivalvia menyukai kehidupan daerah yang dangkal, memiliki substrat lumpur, pasir dan bebatuan.

¹³⁴ Hana Nisau Shalihah, "Keanekaragaman Moluska Berdasarkan Tekstur Sedimen dan Kadar Bhan Organik pada Muara Sungai Betahwalang, Kabupaten Demak", *Saintek Perikanan*, Vol. 13, No. 1, (2017), h. 12

¹³⁵ Magfirah Kariono, dkk, "Kepadatan dan Frekuensi Kehadiran Gastropoda Air Tawar di Kecamatan Gambusa Kabupaten Sigi", *Jurnal e-Jipbiol*, Vol. 1, No.1, (2013), h.63

¹³⁶ Hana Nisau Shalihah, "Keanekaragaman Moluska Berdasarkan Tekstur Sedimen dan Kadar Bhan Organik pada Muara Sungai Betahwalang, Kabupaten Demak", *Saintek Perikanan*, Vol. 13, No. 1, (2017), h. 62.

Maka dari itu Danau Laut Tawar tidak memiliki banyak spesies seperti pada air tawar lainnya. Hal ini dikuatkan oleh Yulia Ulfah yang menyatakan bahwa semakin dalam suatu perairan maka semakin sedikit jumlah dan jenis Gastropoda dan Bivalvia di suatu perairan.¹³⁷ Kondisi lingkungan air tawar juga tidak terlalu tercemar berat. Bahkan perairan Danau Laut Tawar masih digunakan oleh masyarakat sekitar sebagai air bersih untuk kehidupan.

Berdasarkan lokasi penelitian, keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia tertinggi terdapat pada stasiun V yaitu 1,6409 sedangkan indeks keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia terendah terdapat pada stasiun IV yaitu 0,7984. Tingginya keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia pada setiap stasiun dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti pencemaran dan faktor fisik-kimia perairan seperti suhu, salinitas, pH, kecerahan dan kedalaman suatu perairan.

Kondisi lingkungan pada stasiun V tergolong sangat tercemar, dimana kondisi lingkungan tersebut tercemar oleh limbah rumah tangga dan limbah rumah sakit. Gastropoda dan Bivalvia merupakan hewan yang memiliki cangkang yang melindungi organ tubuh yang lunak, sehingga tubuh Gastropoda dan Bivalvia tahan terhadap kondisi lingkungan yang tercemar dan memungkinkan untuk kehidupan Gastropoda dan Bivalvia. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Yulia Ulfah yang mengatakan bahwa Gastropoda dan Bivalvia merupakan hewan yang mampu beradaptasi dengan lingkungan yang ekstrim. Hal ini dikarenakan oleh hewan tersebut memiliki cangkang yang melindungi dirinya dan

¹³⁷ Yulia Ulfah, dkk, "Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Wilayah Morosari Desa Bedono Kecamatan Sayung Demak", *Journal Of Marine Reaserch*, Vol. 1 No. 2, (2012), h. 194

memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap faktor fisik dan kimia, menyebabkan *Bivalvia* khususnya memiliki sebaran yang luas.¹³⁸

Keanekaragaman Gastropoda dan *Bivalvia* di Danau Laut Tawar tidak mengalami penurunan, namun jumlah yang semakin banyak dan hampir tersebar pada setiap stasiunnya. Hal ini menandakan bahwa lingkungan perairan di Danau Laut Tawar mulai mengalami penurunan kualitas perairan. Dapat dilihat pada saat melakukan penelitian bahwa setiap stasiun memiliki kondisi lingkungan yang berbeda, bahkan banyak pula yang sama. Kondisi lingkungan salah satunya yaitu mulai banyaknya aktivitas masyarakat di pinggiran Danau Laut Tawar. Baik itu aktivitas rumah tangga, aktivitas jaring apung/keramba, aktivitas pertanian dan aktivitas rumah sakit. Dimana, semua aktivitas tersebut memicu pertumbuhan Gastropoda dan *Bivalvia* di suatu lingkungan. Hal ini dikarenakan Gastropoda dan *Bivalvia* merupakan hewan bioindikator suatu perairan.

2. Karakteristik Gastropoda dan *Bivalvia* di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah

Spesies Gastropoda memiliki karakteristik yang berbeda-beda antara setiap spesies Gastropoda. Karakteristik tersebut dapat diidentifikasi melalui cangkang baik itu melihat dari ukuran, bagian *Apex*, *Spire*, serta *Body whorl* atau sering dikenal dengan ulir, memiliki *Aperture*, terdapat garis dan gurat dan warna. Hal ini juga sesuai dengan yang di katakan oleh Oemarjati dan Wardana dalam Andriana yang menyatakan bahwa Nopriyeni. Salah satunya spesies *Pomacea*

¹³⁸ Yulia Ulfah, dkk, "Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Wilayah Morosari Desa Bedono Kecamatan Sayung Demak", *Journal Of Marine Reaserch*, Vol. 1 No. 2, (2012), h. 194

canaliculata merupakan spesies yang memiliki warna dasar kuning, cangkang yang membulat, *Apex* yang pendek cangkang yang mengerut dan memiliki *Aperture* yang bulat. Spesies *Pomacea canaliculata* memiliki warna yang dipengaruhi oleh lingkungannya, sehingga *Pomacea canaliculata* memiliki warna yang gelap apabila berada pada lingkungan yang tercemar. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Nur Rohmatin Isnaningsih yang menyatakan bahwa setiap pada kondisi lingkungan yang berbeda maka spesies *Pomacea canaliculata* akan menghasilkan warna cangkang yang berbeda.¹³⁹

Danau Laut Tawar terdiri dari 2 spesies Bivalvia yaitu spesies *Anodonta woodiana* dan *Corbicula sumatrana*. Karakteristik kedua spesies dari Bivalvia terdiri dari cangkang terdiri dari 2 belahan. Bivalvia memiliki garis pertumbuhan, umbo dan kaki kapak. Banyaknya garis pertumbuhan pada Bivalvia menentukan umur dari spesies tersebut. Bagian cangkang yang paling tua biasanya paling tebal, menonjol dan letaknya dibagian persendian pada Bivalvia disebut umbo. Bivalvia Danau Laut Tawar yang memiliki ukuran besar memiliki nama spesies *Anodonta woodiana* dan spesies Bivalvia yang memiliki ukuran kecil dinamakan dengan spesies *Corbicula sumatrana*.

3. Bentuk Hasil Penelitian Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah

Hasil penelitian ini dibuat dalam bentuk buku ajar, video pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dijadikan sebagai media

¹³⁹ Nur Rohmatin Isnaningsih, dkk. "Keong Hama *Pomacea* di Indonesia: Karakter Morfologi dan Sebarannya (Mollusca Gastropoda, Ampullaridae)", *Jurnal Berita Biologi*. Vol. 10, No.4, (2011), h. 442.

pembelajaran keanekaragaman hayati di MAN 2 Aceh Tengah. Buku ajar ini dapat menambah referensi di perpustakaan MAN 2 Aceh Tengah serta dijadikan sebagai media pembelajaran untuk menambah wawasan dan mempermudah siswa dan guru untuk mendapatkan referensi mengenai jenis dan keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia yang ada di Danau Laut Tawar.

Video pembelajaran juga dibuat untuk menunjang buku agar siswa lebih paham terhadap materi keanekaragaman hayati, serta Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) merupakan lembar berupa perintah agar siswa mencari apa yang diperintahkan oleh LKPD. Selain itu media ini dapat digunakan guru pada saat proses pembelajaran sehingga dapat membantu siswa dalam memahami materi tersebut.

Buku ajar ini dibuat menarik dengan mencantumkan gambar-gambar Gastropoda dan Bivalvia yang ditemukan di Danau Laut Tawar. Buku ini juga dihiasi dengan animasi dan warna yang bertujuan untuk menarik minat baca siswa. Video pembelajaran dibuat agar siswa tidak terlalu bosan belajar di dalam kelas. LKPD dibuat sebagai petunjuk agar siswa lebih aktif dalam mencari apa yang diperintahkan LKPD tersebut. Tujuan dari ketiga media tersebut yaitu agar siswa lebih meningkatkan motivasi belajar. Media pembelajaran tersebut juga dibuat untuk membantu siswa agar lebih paham dan mengenal keanekaragaman hayati yang ada di Lingkungan mereka yaitu Danau Laut Tawar.

Danau Laut Tawar merupakan danau yang memiliki keanekaragaman hayati di dalamnya, sehingga keanekaragaman tersebut sangat penting untuk di perkenalkan kepada siswa. Terlebih, Danau Laut Tawar merupakan Danau yang

terletak di Kabupaten Aceh Tengah dan sangat penting untuk diperkenalkan kepada siswa dan masyarakat tentang keanekaragaman yang ada di dalamnya. Namun, kurang memungkinkan siswa dibawa secara langsung ke Danau Laut Tawar. Mengingat materi Keanekaragaman Hayati hanya terdiri dari 3 jam pelajaran dan indikator pembelajaran harus melihat semua keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia. Sehingga buku, video dan LKPD dapat dijadikan pilihan untuk siswa mempelajari materi keanekaragaman hayati yang ada di Danau Laut Tawar tanpa harus membawa siswa ke Danau. Buku ini juga dapat dijadikan sebagai pegangan guru dalam memperkenalkan keanekaragaman hayati yang ada di Danau Laut Tawar.

4. Hasil Analisis Kelayakan Media Pembelajaran Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar dan Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran di MAN 2 Aceh Tengah

Sebelum media pembelajaran dibelajarkan kepada siswa, media pembelajaran harus di uji kelayakannya oleh ahli media. Ahli media pembelajaran disini yaitu salah satu dosen yang mengampu mata kuliah media pembelajaran. pengujian media pembelajaran dilakukan dengan menggunakan lembar kuisioner dengan beberapa komponen. Media buku ajar terdiri dari 4 komponen uji kelayakan. Adapun 4 komponen uji kelayakan tersebut diantaranya kelayakan isi buku ajar, kelayakan penyajian, kelayakan kegrafikan dan komponen pengembangan. Pertanyaan dari semua komponen tersebut terdiri dari 9 sub komponen dan terdapat 23 unsur yang dinilai. Hasil persentase nilai yang didapatkan yaitu 85,86% dengan kategori sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Media video pembelajaran terdiri dari 3 aspek indikator diantaranya yaitu aspek format video pembelajaran, aspek isi video pembelajaran dan aspek bahasa dengan skor hasil 41 poin dan nilai persentase seluruh indikator yang didapatkan yaitu 78,84% dengan kategori layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Sedangkan Lembar Kerja Peserta Didik dilihat dari aspek kelayakan format, kelayakan isi dan kelayakan bahasa dapat dilihat hasil skor yang didapatkan yaitu 36 dari jumlah skor maksimum yaitu 48 dan hasil yang didapatkan yaitu 75%. Hasil tersebut dalam kategori layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Saat seseorang membuat media, tentunya media tersebut harus di uji coba kepada siswa. Uji coba media tersebut dengan cara melihat respon siswa terhadap media pembelajaran yang telah dibuat. Adanya uji coba dapat melihat kekurangan dan kelebihan media yang dibuat, apakah sangat tinggi respon yang didapat atau sangat rendah, sehingga baik atau tidak baiknya media pembelajaran dapat dilihat menggunakan angket respon siswa.

Salah satu cara untuk melakukan uji media yaitu dengan cara membelajarkan media yang telah dibuat. Tujuan untuk membelajarkan media dalam melihat respon siswa yaitu agar siswa langsung merasakan proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran. Tentunya dalam proses pembelajaran seorang pengajar harus menyediakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Tujuan diadakannya RPP pada uji media ini yaitu agar pada saat menguji media di dalam kelas, penguji sudah mengetahui urutan proses pembelajaran apa yang harus dilakukan dan sehingga tidak membuang banyak

waktu dalam membelajarkannya. Proses uji coba media dilakukan dengan mengedarkan angket. Angket digunakan untuk mengukur respon dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang digunakan. Pengisian angket dilakukan setelah berakhirnya pembelajaran.

Hasil penelitian dan pengolahan data dengan menggunakan angket respon positif dan respon negatif bahwa siswa sangat positif dalam menanggapi media pembelajaran. Siswa banyak menjawab sangat setuju apabila ditanyakan pertanyaan positif dan sangat tidak setuju apabila diberikan pertanyaan respon negatif. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap media pembelajaran buku ajar, video pembelajaran dan LKPD sangat positif untuk dijadikan sebagai media pembelajaran di MAN 2 Aceh Tengah. Tanggapan sangat positif terhadap media pembelajaran artinya media tersebut sangat disukai oleh siswa dan merespon dengan tanggapan positif dengan media pembelajaran yang telah diberikan serta media pembelajaran tersebut sangat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran khususnya keanekaragaman hayati yang ada di lingkungan sekolah MAN 2 Aceh Tengah.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Keanekaragaman Gastropoda di Danau Laut Tawar tergolong sedang dengan H' yaitu 1,0305.
2. Keanekaragaman Bivalvia di Danau Laut Tawar tergolong rendah dengan H' yaitu 0,6717.
3. Karakteristik Gastropoda di lihat dari *Apex*, *Spire*, *Body whorl*, *Aperture*, ukuran, dan warna sedangkan Bivalvia dilihat dari ukuran, warna, umbo dan garis pertumbuhan.
4. Bentuk hasil penelitian keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar dalam bentuk buku ajar, video pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
5. Hasil analisis kelayakan media pembelajaran dihasilkan buku ajar dengan nilai 85,86% dikategorikan sangat layak, video pembelajaran dengan nilai 78,84% dengan kategori layak dan LKPD dengan nilai 75% dikategorikan layak dibelajarkan.
6. Respon siswa terhadap media pembelajaran yaitu siswa menanggapi media buku ajar, video pembelajaran dan LKPD dengan sangat baik dan siswa juga

sangat positif dalam menanggapi media pembelajaran khususnya media tentang keanekaragaman hayati yang ada di Danau Laut Tawar.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan hasil Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah. Peneliti mengemukakan saran terhadap pembaca terhadap penelitian ini. Berikut saran tersebut dapat dilihat di bawah ini.

1. Perlu dilakukan penelitian tentang kualitas perairan di Danau Laut Tawar.
2. Perlu dilakukan penelitian Moluska di sungai Peusangan Kabupaten Aceh Tengah.
3. Perlu dilakukan penelitian tentang tumbuhan air di Danau Laut Tawar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. 2013. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Abdullah Bin Muhammad. 2004. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 6*. Bogor: Pustaka Imam Asy-syafi'i.
- Adun Rusyana. 2011. *Zoologi Invertebrata*. Bandung: Alfabeta
- Ahmad Baedowi. 2012. *Calak Edu 2*, Jakarta : Alvabet
- Ahmad Mundzir Romdani, dkk. 2016. "Keanekaragaman Gastropoda dan Hutan Mangrove Desa Baban Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep Sebagai Sumber Belajar Biologi". *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. Vol. 2. No. 2.
- Ahzia I Tampa, dkk. 2014. "Morfometrik Kijing Taiwan (*Anodonta Woodiana*) di Beberapa Lokasi di Kabupaten Minahasa dan kabupaten Minahasa Utara", *Jurnal Ilmiah PS Agrobisnis Perikanan UNSRAT, Manado*. Vol.1, No. 1.
- Aisyah., dkk. 2015. "Respon Siswa Terhadap Media E-Comic Bilingual Sub Materi Bagian-Bagian Darah" *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 5, No. 3.
- Al-Quran dan Terjemahannya*. 2005 Jus 1-30. Bandung: Departemen Agama RI
- Amalia Aininnur, dkk. 2015 "Hubungan Faktor Fisika-Kimia Perairan Terhadap Kelimpahan Moluska di Area Keramba Jaring Apung Sistem Polikultur Teluk Awarange, Sulawesi Selatan". *Jurnal Biologi*, Vol. 4, No.4.
- Amna Emda. 2011 "Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran Biologi di Sekolah", *Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA*, Vol. 12, No. 1.
- Andi Nursaiful. 2004. *Akuarium Laut*. Jakarta: Niaga Swadaya.
- Andi Prastowo. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press.
- Anonim, *Pengertian Buku Ajar*. [https://www.scribd.com/doc/50577067/Pengertian -Buku-Ajar](https://www.scribd.com/doc/50577067/Pengertian-Buku-Ajar). diakses pada tanggal 26 Agustus 2017.
- Anonimos, [http://repository.usu.ac.id/bistream/123456789/54473/4/Chapter%, 2011. Pdf](http://repository.usu.ac.id/bistream/123456789/54473/4/Chapter%2011.Pdf). diakses pada tanggal 27 Desember 2017

- Armein Lusi Z, dkk. 2013. "Jenis-Jenis Makanan Alami Kerang Air Tawar *Corbicula sumatrana* di Danau Singkarak". *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*
- Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Aslam, //http:Aslam02.wordpress.com/keanekaragaman hayati, diakses pada tanggal 8 november 2018
- Benoit Facon, INRA, Prancis. 2008), "*Melanoides tuberculata*", (Muller: 1774)", *Artikel*, Meksico Diakses pada tanggal 23 Juni 2018.
- Bunjamin Dharma. 2005. *Recent dan Fossil Indonesian Shell*. Jakarta: Conchbook
- Campbell, dkk. 2003. *Jilid 2 Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga.
- Cazzaniga. N. J. 2002. "Old Spesies New Concepts In The Taxonomy Of *Pomacea*" (Gastropoda: Ampullaridae). *Journal Biocell*. Vol. 26. No. 1
- Delvi Angguni dkk. 2016. "Morfometrik Pensi (*Corbicula sumatrana*) pada Substrat yang Berbeda di Danau di atas Kecamatan Lembah Gumanti Kabupaten Solok", *Article*.
- Denny Sanjaya Putra, dkk. 2015. "Keanekaragaman Gastropoda di Perairan Litoral Pulau Pengujan Kabupaten Bintan", *Artikel*.
- Edno Kamelta. 2012 "Pemanfaatan Internet Oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang". *Jurnal CIVED ISSN 2302-3341*, Vol. 1, No.2.
- Effendi. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta: Kanisius
- Eko Sugiarto. 2015. *Menyusun Penelitian Kualitatis Skripsi dan Tesis*, Yogyakarta: Suaka Media.
- Elvas Sugianto Efendhi, 2014. "Pengembangan Bahan Ajar Buku Berjendela Sebagai Pendukung Implementasi Pembelajaran Berbasis *Scientific Approach* Pada Materi Jurnal Khusus". *Jurnal Khusus UNESA*, Jurusan Pendidikan Ekonomi.
- Elya Febrita, dkk. 2015. "Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia Hutan Mangrove Sebagai Media Pembelajaran Pada Konsep Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA". *Jurnal Biogenesis*. Vol. 11, No. 2.
- Ferianita Fachrul M. 2007 *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Firman Yanuardi, Dkk. 2015. “Kepadatan dan Distribusi Karang Kijing (*Anodonta woodiana*) di Sekitar Inlet dan Outlet Perairan Rawapening”. *Diponegoro Journal Of Maquares*, Vol.4, No.2.
- George H. Fried, dkk. 2005. *Biologi Edisi Kedua*. Jakarta: Erlangga
- Ghufran, dkk. 2007. *Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Hana Nisau Shalihah. 2017 “Keanekaragaman Moluska Berdasarkan Tekstur Sedimen dan Kadar Bhan Organik pada Muara Sungai Betahwalang, Kabupaten Demak”. *Saintek Perikanan*, Vol. 13, No. 1.
- Hasan Faryanti. 2016. “Respon Siswa Terhadap Film Animasi Zat Aditif”. *Artikel*.
- Insafitri. 2010. “Keanekaragaman Keseragaman dan Dominansi Bivalvia di Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong”. *Jurnal KELAUTAN*, Vol. 3, No.1.
- Isdrajad Setyobudiandi, dkk. 2010. *Gastropoda dan Bivalvia*, Banda Naira: STP HATTA.
- Ita Riniatsih dan dkk. 2009 “Substrat Dasar dan Parameter Oseanografi Sebagai Penentu Keberadaan Gastropoda dan Bivalvia di Pantai Sluke Kabupaten Rembang”, *Jurnal Ilmu Kelautan*, Vol.14, No 1.
- Iwan Hasry, <http://lintasgayo.co/2015/08/03/foto-padatnya-populasi-memin-kul-di-dasar-danau-lut-tawar>, diakses pada tanggal 17 agustus 2017.
- Jane Stokes. 2007 *How To Do Media and Cultural Studies*. Yogyakarta: Mizan Media Utama,
- Kasijan Romimohtarto, 2005, *Biologi Laut*, Jakarta: Djambatan.
- Komaruddin. 2001. *Active Learning*. Yogyakarta: Yappendis.
- Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang (LKPP). 2015 *Format Bahan Ajar, Buku Ajar, Modul dan Panduan Praktik*. Makassar: UNHAS.
- Lia Dibiyowati. 2009. “Keanekaragaman Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) di Sepanjang Pantai Cerita, Pandeglang Banten”. *Artikel*. Diakses pada tanggal 10 Oktober. 2017
- Lijana, dkk. 2012 “Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran pada Materi Ekologi di Kelas X SMA. *Artikel*

- Listiya Gita Lesmana, dkk. 2013. "Pengamatan Jaringan Lambung Kijing Taiwan (*Anodonta woodiana* Lea) yang Terdedah Pestisida Diazinon 60 EC pada Beberapa Konsentrasi". *Jurnal Exp Life Sci*, Vol. 3, No.2.
- M. Ali S dan Samsul Kamal. 2017. *Penuntun Praktikum Ekologi Hewan*. Banda Aceh: Laboratorium Pendidikan Biologi.
- Magfirah Kariono, 2013 dkk. "Kepadatan dan Frekuwensi Kehadiran Gastropoda Air Tawar di Kecamatan Gambusa Kabupaten Sigi". *Jurnal e-Jipbiol*. Vol. 1, No.1.
- Miftachul Sobirin. 2013. "Pengembangan Media Awetan Porifera Untuk Pembelajaran Biologi Kelas X". *EjournalUnesa, BioEdu* Vol. 2, No. 1
- Monika Padwa, dkk. 2015. "Pertumbuhan Kijing Taiwan (*Anodonta woodiana*) dengan perbedaan Substrat", *Jurnal Budidaya Perairan*, V.2, No.1.
- Muhammad Masnur Islami, 2011. "Sekilas Tentang *Spondylus* (Bivalvia: Spondylidae)". *Jurnal Oseana*. Vol. XXXVI, No 3.
- Muhammad Masrur Islami. 2013. "Pengaruh Suhu dan Salinitas Terhadap Bivalvia". *Jurnal Oscana*. Vol.38
- Mukhlisin, dkk, 2009, "Danau Laut Tawar dan Beberapa Permasalahannya", *Artikel*. h. 2. Diakses pada tanggal 30 Oktober 2017.
- Munawar Khaili. 2016. *Bioekologi Kerang Genus Anadara (Bivalvia: Archidae)*. Lhokseumawe: Seva Persada.
- N.S Roymond dan Simamora, *Buku Ajar Pendidikan dalam Keperawatan*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC. 2008
- Nonji, http://www.limnologi.lipi.go.id/file/file_nonji/Danau%20laut%20tawar.pdf
- Nopriyeni. 2017. "Kepadatan Dan Pola Distribusi *Corbicula Fluminea* Dan *Bellamya Javanica* Pada Areal Persawahan di Desa Air Satan Kabupaten Musi Rawas". *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. dan 49 diakses pada tanggal 28 Juni 2018
- Nunu Mahnun. 2012. "Media Pembelajaran (Kajian Terhadap Langkah-Langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran)". *Jurnal pemikiran Islam*. Vol. 37, No. 1
- Nur Rohmatin Isnaningsih, dkk. 2011."Keong Hama *Pomacea* di Indonesia: Karakter Morfologi dan Sebarannya (Mollusca Gastropoda, Ampullaridae)", *Jurnal Berita Biologi*. Vol. 10, No.4.

Permendikbud No. 22 dan 24 tahun 2016.

Pranala, <http://KBBI.web.id/html> diakses pada tanggal 8 November 2018

Pudiyo Susanto. 2000. *Pengantar Ekologi Hewan*. Jakarta: Depdiknas.

Restu Amanda Putri, dkk. 2012. “Keanekaragaman Bivalvia dan Perannya Sebagai Bioindikator Logam Berat Kromium (Cr) di Perairan Kenjeran, Kecamatan Bulak Kota Surabaya”. *Jurnal LenteraBio*. Vol. 1, No.2

Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Jakarta: Kencana.

Riyanto. 2015. *Validasi dan Verifikasi Metode Uji*, Yogyakarta: Deepublish.

Rusdi Jaya http://www.academia.edu/3244763/Scaphopoda_moluska. diakses pada tanggal 15 oktober 2017.

Sadiman Arief. S, dkk. 2008. *Media pendidikan: pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Safrida, Pengenalan Struktur, Morfologi dan Anatomi Keong Tutut (*Bellamya javanica*) v.d BUSH 1844) Sebagai PenunjangPraktikum Materi Invertebrata SMA Kurikulum 2013”. *Prosiding Seminar Nasional Basic Scient VI f-MIPA UNPATTI*. 2014

Saiful Amien dan Fransina Lamere, *Media Audia dan Video Untuk Pembelajaran* <https://benramt.wordpress.com/2010/01/18/media-audio-dan-video-untuk-pembelajaran/>, diakses pada tanggal 26 Desember 2017.

Sinya Y, dan Jaida. 2013, “Studi Kepadatan dan Keanekaragaman Jenis Organisme Bentos Pada Daerah Padang Lamun di Perairan Pantai Perairan Kastela Kecamatan Pulau Ternate”. *Jurnal BioEdukasi*. Vol. 2, No.1

Sri Utami Dwi Harini. 2015. “Penggunaan Media Lingkungan untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa Kelas IX-TKJ SMKN 1 Semen Kediri”, *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*.

Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Pusat Bahasa Depdiknas

Suroso. 2007. *Panduan Menulis Artikel dan Jurnal*. Yogyakarta: Pararaton Publishing.

Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FPI-UPI. 2007. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*. Bandung: Grasindo.

- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif- Progresif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif; Konsep Landasan Dan Implementasinya pada KTSP*. Jakarta: Penada Media Group.
- U.s Fish and Wildlife, Revised dan Web Version. 2008. “Quited Melania (*Tarebia granifera*) Ecological Risk Screening Summary” *Article* diakses pada tanggal 24 Juni 2018
- Umi Hanifah. 2014. “Pentingnya Buku Ajar yang Berkualitas dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Bahasa Arab”. *Jurnal At-Tajhid*. Vol.3, No.1.
- Umi Mustofa, https://www.academia.edu/30124515/evaluasi_media_pembelajaran_video_instruksional. diakses pada tanggal 21 Februari 2018.
- Ummysalam A.T.A, Duludu. 2017. *Buku Ajar Kurikulum Bahan dan Media Pembelajaran PLS*. Yogyakarta: Deepublish
- Usep Kustiawan. 2016. *Pengembangan Media Pembelajaran Anak Usia Dini*. Gunung Samudra: Book Mart Indonesia
- W.T Edmondson, 1966. *Fresh Water Biologi Second Edition*. United States Of America
- Wandu Erhansyah, dkk. 2012. “Pengembangan Web Sebagai Media Penyimpanan Bahan Ajar dengan Materi Struktur dan Fungsi Jaringan pada Organ Tumbuhan”. *Jurnal UNESA*.
- Wanti Puspita Sari. 2016 “Studi Preferensi Habitat Siput Tutut (*Bellamya javanica*) di Desa Amonggedo Kabupaten Konawe”. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*. Vol. 1, No. 2.
- Wijayanti, K.F., Achmad, A. dan Rita, R.T. 2008. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Mata Pelajaran Sains Kimia untuk SMP Kelas VII, VIII dan XI. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UNL*, Vol. 2 No.1.
- Windu Erhansyah, dkk. 2012“ Pengembangan Web Sebagai Media Penyimpanan Bahan Ajar dengan Materi Struktur dan Fungsi Jaringan pada Organ Tumbuhan”. *Jurnal UNESA*. Vol. 1. No.3

- Yulia Ulfah, dkk. 2012 “Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Wilayah Morosari Desa Bedono Kecamatan Sayung Demak”. *Journal Of Marine Reaserch*. Vol. 1, No. 2.
- Yumima Sinyo, dkk. 2013. “Studi Kepadatan dan keanekaragaman Jenis Organisme Bentos Pada Daerah Padang Lamun di Perairan Pantai Kelurahan Kastela”. *Jurnal BioEdukasi*. Vol. 2, No.1

Lampiran 1 Surat Keputusan

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor : B-11775/ Un.08/FTK/KP.07.8/12/2017
TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH ,
DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;

b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
 4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
 7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
 10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 20 Desember 2017.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:

1. Samsul Kamal, M.Pd
2. Elita Agustina, M.Si

Sebagai Pembimbing Pertama
 Sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : Sukma Arita
 NIM : 140 207 063
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Lut Tawar sebagai Media Pembelajaran pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah

KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2017;

KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2017/2018;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada tanggal : 20 Desember 2017



Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Biologi;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2 Surat Mohon Izin Pengumpulan Data di Danau Laut Tawar



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
 Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 5127 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/05/2018

14 Mei 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
 Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
 Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : Sukma Arita
 N I M : 140 207 063
 Prodi / Jurusan : Pendidikan Biologi
 Semester : VIII
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
 A l a m a t : Jl. Utama Rukoh Lr. K. Hamzah, Gampong Rukoh Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

Danau Lut Tawar di Desa One-one, Desa Toweren, Desa Gegarang, Desa Kala Bintang, Lot Kala MAN 2 Aceh Tengah

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Lut Tawar Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
 Kepala Bagian Tata Usaha,
 M. Said Parzah Ali

BAG. UMUM BAG. UMUM

Kode 1445

Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Melakukan Pengumpulan Data di Danau Laut Tawar



**PEMERINTAH KABUPATEN ACEH TENGAH
KECAMATAN BINTANG
KAMPUNG KALA BINTANG**

Alamat : Jalan Bintang-Takengon Kode Pos 24571

SURAT KETERANGAN

Nomor : 41 / SK/KLB/2018

Reje Kala Bintang Kecamatan Bintang Kabupaten Aceh Tengah menerangkan dengan Sebe - narnya bahwa:

Nama : SUKMA ARITA
N I M : 140 207 063
Jenis Kelamin : Perempuan
Program Studi : Pendidikan Biologi
Semester : VIII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Jenjang Studi : S I

Benar Bahwa nama yang kami sebutkan diatas telah kami izinkan untuk melakukan Pengumpulan Data Dari Masyarakat Kala Bintang tentang Danau Lut Tawar, dalam rangka penyusunan Skripsi yang Berjudul "*Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Lut Tawar*"

Demikianlah Surat Keterangan ini kami buat dengan sebenarnya agar dapat dipergunakan sesuai dengan keperluan.

Dikeluarkan di : Kala Bintang

Pada Tanggal : 20 Mei 2018



An. Reje Kala Bintang
Sekretaris

BUCHARI MUSLIM

Nip. 19650802 200701 1 019

Lampiran 4 Surat Mohon Izin Pengumpulan Data di MAN 2 Aceh Tengah



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
 Telp: (0651) 7551423 Fax: (0651) 7553020 Situs: www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor B- 9106 /Un.08/FTK.I/ TL 00/09/2018

14 September 2018

Lamp -

Hal Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
 Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -

Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

Nama : Sukma Arita
 N I M : 140 207 063
 Prodi / Jurusan : Pendidikan Biologi
 Semester : IX
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
 A l a m a t : Jl. Rukoh Utama Lr. Khamzah III Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

MAN 2 Aceh Tengah

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Lut Tawar Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
 Wakil Dekan Bidang Akademik,
 dan Kelembagaan,

[Signature]

[Signature] Mustafa

Lampiran 5 Surat Keterangan Telah Melakukan Pengumpulan Data di MAN 2
Aceh Tengah



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH TENGAH
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2

Jalan MAN 2 Takengon Telepon/ Faksimile (0643) 21246
Website: www.man2takengon.src.id Email : man.duta@ymail.com

Nomor : B-543/Ma.01.100/PP.00.6/09/2018
Lamp :-
Perihal : **Penelitian**

Takengon, 20 September 2018

Kepada Yth :
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Di -
Banda Aceh

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat, sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
UIN Ar-Raniry Nomor: B-9106/Un.08/FTK.I/TL.00/09/2018 Tanggal 14 September 2018
Perihal Penelitian (Research) atas nama :

Nama : **SUKMA ARITA**
NIM : 140207063
Jurusan : Tarbiyah/Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry Darussalam

Benar nama yang tersebut di atas telah selesai melakukan penelitian dan pengambilan data pada Madrasah Aliyah Negeri 2 Aceh Tengah Kabupaten Aceh Tengah dalam rangka penyelesaian Skripsi yang berjudul : **"Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Lut Tawar sebagai Media Pembelajaran pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah"**.

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.



KEPALA

FIHSAN FAHRI, S.Ag, M.Pd
Nip. 197201161994021002

Lampiran 6 Surat Keterangan Bebas Laboratorium



LABORATORIUM PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
 Alamat : Jl. Lingkar Kampus Darussalam, Komplek Gedung A Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Email : labpendidikan@uin-ar-raniry.ac.id



06 Agustus 2018

Nomor : B-58/Un.08/KL.PBL/PP.00.9/08/2018
 Sifat : Biasa
 Lamp : -
 Hal : Surat Keterangan Bebas Laboratorium

Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas
 Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Sukma Arita**
 NIM : 140207063
 Prodi : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN
 Ar-Raniry Banda Aceh
 Alamat : Jl. Utama Rukoh, Lr. K. Hamzah III – Banda Aceh

Benar yang nama yang tersebut diatas telah selesai melakukan penelitian dengan judul
***"Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Lut Tawar sebagai Media Pembelajaran
 pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah"*** dalam rangka menyelesaikan
 tugas akhir skripsi pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN
 Ar-Raniry, dan telah menyelesaikan segala urusan administrasi yang berhubungan dengan
 laboratorium Pendidikan Biologi.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat digunakan seperlunya.

A.n. Kepala Laboratorium FTK
 Koordinator Lab. PBL,


Eriawati

Lampiran 7

Tabel 1 Keanekaragaman Gastropoda di Danau Laut Tawar

No.	Nama Spesies	Σ	Pi	Ln Pi	$\Sigma Pi Ln Pi$	$\hat{H}$
1	<i>Melanoides tuberculata</i>	282	0,6026	-0,5066	-0,3052	0,3052
2	<i>Tarebia granifera</i>	27	0,0577	-2,8526	-0,1646	0,1646
3	<i>Bellamnya sumatraensis</i>	41	0,0876	-2,4349	-0,2133	0,2133
4	<i>Pomacea canaliculata</i>	118	0,2521	-1,3778	-0,3474	0,3474
	Jumlah	468	1	-7,1719	-1,0305	1,0305

Tabel 2 Keanekaragaman Bivalvia di Danau Laut Tawar

No.	Nama Spesies	Σ	Pi	Ln Pi	$\Sigma Pi Ln Pi$	$\hat{H}$
1	<i>Corbicula sumatrana</i>	50	0,3968	-0,9243	-0,3668	0,3668
2	<i>Anodonta woodiana</i>	76	0,6032	-0,5055	-0,3049	0,3049
	Jumlah	126	1	-1,4298	-0,6717	0,6717

Tabel Keanekaragaman gastropoda dan bivalvia di Danau Laut Tawar pada setiap stasiun pengamatan.

	No.	Nama Spesies	JUMLAH	$\hat{H}$
Stasiun I	1	<i>Corbicula sumatrana</i>	28	0,2523
	2	<i>Melanoides tuberculata</i>	145	0,3006
	3	<i>Tarebia granifera</i>	6	0,0931
	4	<i>Anodonta woodiana</i>	44	0,3126
	5	<i>Pomacea canaliculata</i>	4	0,0689
	6	<i>Bellamnya sumatraensis</i>	10	0,1336
	Jumlah		237	1,1611
	No.	Nama Spesies	JUMLAH	$\hat{H}$
Stasiun II	1	<i>Anodonta woodiana</i>	5	0,2277
	2	<i>Melanoides tuberculata</i>	30	0,3121
	3	<i>Corbicula Sumatrana</i>	2	0,1270
	4	<i>Pomacea canaliculata</i>	12	0,3405
	5	<i>Bellamnya sumatraensis</i>	2	0,1270
	Jumlah		51	1,1343
	No.	Nama Spesies	JUMLAH	$\hat{H}$
Stasiun III	1	<i>Pomacea canaliculata</i>	40	0,3425
	2	<i>Anodonta woodiana</i>	6	0,1973
	3	<i>Corbicula sumatrana</i>	11	0,2762
	4	<i>Melanoides tuberculata</i>	15	0,3170
	5	<i>Bellamnya sumatraensis</i>	2	0,0939
	6	<i>Tarebia granifera</i>	4	0,1523
	Jumlah		78	1,3793
	No.	Nama Spesies	JUMLAH	$\hat{H}$
Stasiun IV	1	<i>Anodonta woodiana</i>	10	0,2502
	2	<i>Melanoides tuberculata</i>	61	0,2436
	3	<i>Pomacea canaliculata</i>	15	0,3046
	Jumlah		86	0,7984
	No.	Nama Spesies	JUMLAH	$\hat{H}$
Stasiun V	1	<i>Anodonta woodiana</i>	11	0,1981
	2	<i>Melanoides tuberculata</i>	31	0,3322
	3	<i>Corbicula Sumatrana</i>	9	0,1748
	4	<i>Pomacea canaliculata</i>	47	0,3660
	5	<i>Bellamnya sumatraensis</i>	27	0,3156
	6	<i>Tarebia granifera</i>	17	0,2541
	Jumlah		142	1,6409

Lampiran 8

Tabel Parameter Faktor Fisik-Kimia Lokasi Penelitian di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah.

No	Lokasi Penelitian	Parameter yang diukur				
		Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Salinitas ($^{\circ}/_{\infty}$)	pH	Kecerahan (m)	Kedalaman Rata-Rata (m)
1	Stasiun I	24	0,2	8,8	2	4,92
2	Stasiun II	25	0,1	8,1	1,6	2,38
3	Stasiun III	26	0,1	9,1	1,5	2,16
4	Stasiun IV	23	0,1	8,9	2,6	2,29
5	Stasiun V	25	0,2	7,8	2,1	1,36

Tabel Data Kedalaman Penelitian di Danau Laut Tawar

KEDALAMAN (M)															
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
10 m	12 m	12 m	11 m	12 m	13 m	1 m	50 cm	50 cm	30 cm	30 cm	40 cm	30 cm	30 cm	30 cm	30 cm
75 cm	7 m	7 m	7 m	8 m	1 m	1 m	54 cm	1 m	54 cm	53 cm	54 cm	30 cm	30 cm	30 cm	30 cm
6 m	6 m	5 m	3 m	3 m	2 m	1 m	1 m	90 cm	90 cm	50 cm	1 m	1 m	90 cm	30 cm	30 cm
10 m	5 m	5 m	4 m	4 m	1 m	1 m	50 cm	50 cm	40 cm	50 cm	50 cm	55 cm	50 cm	90 cm	90 cm
4 m	3 m	3 m	2 m	2 m	90 cm	1 m	90 cm	1 m	50 cm	50 cm	45 cm	55 cm	30 cm	30 cm	30 cm

Sumber Data: Penelitian 2018.

Lampiran 9

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Topik	: Keanekaragaman Hayati
Alokasi Waktu	: 2 JP (1 x pertemuan)
Sekolah	: MAN 2 Aceh Tengah
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/1
Topik	: Keanekaragaman Hayati Tingkat Spesies (Moluska)
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD)**KD pada KI 3**

3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, spesies dan ekosistem) di Indonesia.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan keanekaragaman spesies Gastropoda di Danau Laut Tawar.
2. Menjelaskan keanekaragaman spesies Bivalvia di Danau Laut Tawar.
3. Mengamati karakteristik spesies Gastropoda Danau Laut Tawar melalui video pembelajaran dan buku ajar
4. Mengamati karakteristik spesies Bivalvia Danau Laut Tawar melalui video pembelajaran dan buku ajar
5. Menjelaskan perbedaan spesies Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar.

D. Tujuan Pembelajaran

- 1 Untuk mengetahui keanekaragaman spesies Gastropoda di Danau Laut Tawar.
- 2 Untuk mengetahui keanekaragaman spesies Bivalvia di Danau Laut Tawar.
- 3 Untuk mengamati karakteristik spesies Gastropoda Danau Laut Tawar. melalui video pembelajaran dan buku ajar
- 4 Untuk mengamati karakteristik spesies Bivalvia Danau Laut Tawar melalui video pembelajaran dan buku ajar
- 5 Untuk menjelaskan perbedaan spesies Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar.

E. Media : Video, Buku Ajar, LKPD

F. Alat/Bahan : Alat tulis, penggaris besi

G. Sumber Belajar :
Campbell, dkk.2008. *Biologi*, Jakarta: Erlangga.

Adun Rusyana. 2011. *Zoologi Vertebrata (Teori dan Praktik)*, Bandung: Alfabeta.

Ari Pitoyo dan Rohmatyah Anis Nurdinah. 2013. *Biologi Kelas X*. Sidoardjo: Masmedia Buana Pustaka.

H. Materi Pembelajaran

Terlampir

Dalam Buku dan Video Pembelajaran

I. Kegiatan Pembelajaran

2 JP (1X 45 Menit)

Kegiatan	Langkah-Langkah Discovery Learning	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Menciptakan Situasi (Stimulasi)	- Guru memberi salam dan siswa menjawab salam - Guru dan siswa mengkondisikan kelas - Guru dan siswa bersama-sama membaca do'a. Apersepsi Guru menanyakan: - Anak-anak, apakah kalian pernah melihat Kerang? - Dimana kalian melihat kerang tersebut? Motivasi - Guru bertanya “apa yang kalian amati dari kerang tersebut? - Guru menjelaskan sedikit	10 Menit

		tentang ayat mengenai keanekaragaman hewan Guru menyampaikan tujuan kegiatan pembelajaran	
Inti	Observasi	Mengamati ➤ Guru menyampaikan informasi tentang kegiatan pembelajaran ➤ Guru dan siswa membentuk kelompok pembelajaran. ➤ Guru membagikan LKPD pada masing-masing kelompok. ➤ Guru mengintruksikan sebelum mengamati video pembelajaran siswa harus mengamati LKPD yang dibagikan ➤ Guru memutar video pembelajaran keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia ➤ Siswa mengamati video pembelajaran keanekaragaman hayati Gastropoda dan Bivalvia ➤ Setelah guru menjelaskan dan memutar video pembelajaran kemudian siswa mengamati masalah yang terdapat di LKPD	60 Menit

	Pengumpulan Data Pengolahan Data dan Analisis Data (Bernalar) Verifikasi (komunikasi)	➤ Guru membagikan buku ajar untuk membantu siswa mengerjakan LKPD Menanya ➤ Siswa diminta untuk mengajukan pertanyaan. Mengumpulkan Informasi ➤ Siswa mengerjakan LKPD dengan bantuan video dan buku ajar yang dibagikan oleh guru Menalar ➤ Siswa mendiskusikan masalah yang terdapat di LKPD bersama kelompok dan saling bertukar informasi dari berbagai sumber ➤ Siswa mengidentifikasi spesies yang didapatkan menggunakan buku ajar yang telah dibagikan. Mengkomunikasi ➤ Siswa mempresentasikan hasil kerjanya dan kelompok lain menanggapinya ➤ Guru memberi penguatan	
Penutup	Kesimpulan	➤ Siswa dengan bimbingan guru membuat kesimpulan tentang	20 Menit

		materi keanekaragaman spesies Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar. ➤ Guru memberikan penghargaan berdasarkan keberhasilan belajar kelompok. ➤ Guru membagi angket mengenai media buku ajar, video pembelajaran serta LKPD yang diberikan. ➤ Guru menutup pembelajaran dan bersama-sama berdoa.	
--	--	---	--

Mengetahui
Kepala MAN 2 Aceh Tengah

Aceh Tengah , 19 September 2018
Mahasiswa Uji Media

Ihsan Fahri, S.Ag, M.Pd

Sukma Arita

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

KEANEKARAGAMAN GASTROPODA DAN BIVALVIA DANAU LAUT TAWAR



NAMA:

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH**

Lampiran 10

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Nama Kelompok	:	
Anggota kelompok	:	
		1.
		2.
		3.
		4.
		5.

A. Judul : Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar

B. Materi

Danau Laut Tawar adalah salah satu danau yang terletak di Kabupaten Aceh Tengah. Danau Laut Tawar memiliki keanekaragaman hayati yang berlimpah di dalamnya. Danau Laut Tawar Memiliki Keanekaragaman Hewan, Tumbuhan dan Mikroorganisme. Salah satu keanekaragaman hewan yang dapat ditemukan di Danau LautTawar adalah Moluska. Moluska di Dnaua Laut Tawar terdiri dari Kelas Gastropoda dan Kelas Bivalvia.

Gastropoda adalah hewan yang memiliki cangkang, dimana hewan tersebut memiliki ciri berjalan menggunakan perut sebagai kakinya. Apabila Gastropoda ini berjalan maka akan meninggalkan lendir yang bertujuan agar perut yang digunakan sebagai kaki tersebut tidak kering sehingga tidak melukai bagian perut Gastropoda tersebut. Gastropoda memiliki bagian tubuh yang dinamakan *Apex*, *Spire*, *Body Whorl* dan *Aperture*. *Apex* merupakan bagian puncak cangkang yang paling ujung atas, *Spire* merupakan bagian ulir sebelum *Body whor*, *Body whorl* merupakan bagian ulir cangkang yang paling terakhir dan paling besar sedangkan *aperture* merupakan bagian tempat keluar masuknya kepala dari Gastropoda.

Bivalvia merupakan hewan yang berjalan menggunakan kaki kapak, atau yang sering disebut dengan kaki semu. Hewan ini sangat menyukai substrat yang

berlumpur dan biasanya lebih sering berada pada substrat yang berlumpur. Hal ini bertujuan agar Bivalvia dalam membenamkan dirinya di dalam lumpur. Bivalvia memiliki bagian tubuh yang berbeda dengan Gastropoda dimana Gastropoda memiliki satu cangkang yang berbentuk terpilin sedangkan Bivalvia memiliki dua cangkang dimana cangkang tersebut disatukan oleh engsel yang saling menghubungkan. Bivalvia memiliki garis pertumbuhan dan garis pertumbuhan yang paling tua serta menonjol dinamakan dengan umbo. umbo tersebut dekat dengan engsel.

Gastropoda dan Bivalvia merupakan hewan yang sering disebut dengan hewan bioindikator lingkungan. Gastropoda yang ada di Danau Laut Tawar terdiri dari *Melanoides tuberculata*, *Tarebia granifera*, *Pomacea canaliculata* dan *Bellamya javanica*. Spesies Bivalvia yang terdapat di Danau Laut Tawar hanya terdiri dari dua spesies yaitu *Anodonta woodiana* dan *Corbicula sumatrana*.

C. Tujuan :

1. Untuk mengetahui keanekaragaman spesies Gastropoda di Danau Laut Tawar.
2. Untuk mengetahui keanekaragaman spesies Bivalvia di Danau Laut Tawar.
3. Untuk mengamati karakteristik spesies Gastropoda Danau Laut Tawar. melalui video pembelajaran.
4. Untuk mengamati karakteristik spesies Bivalvia Danau Laut Tawar melalui video pembelajaran
5. Untuk menjelaskan perbedaan spesies Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar.

D. Langkah Kerja

1. Amatilah video pembelajaran dibawah ini!
2. Amati persamaan/ perbedaan ciri serta sifat yang ada pada kelas Gastropoda yang anda temui!

3. Amati persamaan/ perbedaan ciri serta sifat yang ada pada kelas Bivalvia yang anda temui!
4. Isilah tabel dibawah ini dengan menggunakan bantuan buku Kerangkaku Kerang Danau Laut Tawar yang telah disediakan!

Tabel Pengamatan Gastropoda.

No	Nama Spesies	Kelas	Ciri-Ciri		
			Bentuk	Ukuran	Keterangan Habitat
1					
2					
3					
4					

Tabel Pengamatan Bivalvia

No	Nama Spesies	Kelas	Ciri-Ciri		Keterangan Habitat
			Bentuk	Ukuran	
1					
2					

Tabel Pengamatan Persamaan, Perbedaan Gastropoda dan Bivalvia

No	Gastropoda	Bivalvia	Persamaan	Perbedaan
1				
2				

Buatlah simpulan berdasarkan data dan hasil pengamatan!

Simpulan

.....

Lampiran : Lembar Kuesioner Penilaian Produk Hasil Penelitian Buku Ajar
Kerangkaku Kerang dan Video Pembelajaran dan LKPD di Danau
Lut Tawar

I. Identitas Penulis

Nama : Sukma Arita
NIM : 140207063
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Ar-Raniry Banda Aceh

II. Pengantar

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan berjudul “Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Lut Tawar Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah”.

Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu dosen untuk menilai buku Ajar dan Video Pembelajaran tersebut dengan melakukan pengisian daftar kuesioner yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar kuesioner yang diajukan.

Hormat saya,

Sukma Arita

III. Deskripsi Skor

- 1 = Tidak valid
 2 = Kurang valid
 3 = Valid
 4 = Sangat valid

IV. Instrumen Penilaian Petunjuk Pengisian

- a. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi centang (√) pada kolom skor yang telah disediakan.
- b. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan revisi pada bagian komentar/saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.

1. Komponen Kelayakan Isi buku ajar

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor				Komentar/saran
		1	2	3	4	
Cakupan Materi Buku Ajar	Keluasan materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku ajar					
	Kedalaman materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku ajar					
	Kejelasan materi					
Keakuratan Materi Buku Ajar	Keakuratan fakta dan data					
	Keakuratan konsep atau teori					
	Keakuratan gambar atau ilustrasi					
Kemutakhiran Materi Buku Ajar	Kesesuaian materi dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini					
Total skor komponen kelayakan isi						

2. Komponen Kelayakan Penyajian

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor				Komentar/saran
		1	2	3	4	
Teknik Penyajian	Konsistensi sistematika sajian					

Buku Ajar	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep					
Pendukung Penyajian Materi Buku Ajar	Keseuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi					
	Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar					
Total skor komponen kelayakan penyajian						

3. Komponen Kelayakan Kegrafikan

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor				Komentar/saran
		1	2	3	4	
Artistik dan Estetika	Komposisi buku sesuai dengan tujuan penyusunan buku ajar					
	Penggunaan teks dan grafis proporsional					
	Kemenarikan layout dan tata letak					
Pendukung penyajian materi	Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca					
	Produk bersifat informatif kepada pembaca					
	Secara keseluruhan produk buku ajar ini menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca					
Total skor komponen kelayakan kegrafikan						

4. Komponen Pengembangan

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor				Komentar/saran
		1	2	3	4	
Teknik penyajian	Konsistensi sistematika sajian					
	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep					

	Koherensi substansi					
	Keseimbangan substansi					
Pendukung penyajian materi	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi					
	Adanya rujukan atau sumber acuan					
Total skor Komponen kelayakan pengembangan						
Total skor keseluruhan						

(Sumber: Diadaptasi dari Rahmah (2013))

Aspek Penilaian

81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu buku referensi yang dapat digunakan sebagai sumber belajar

61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan

41%-60% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat

21%-40% = Tidak layak untuk direkomendasikan

< 21 % = sangat tidak layak direkomendasikan

Banda Aceh, Agustus 2018
Validator

.....

LEMBAR PENILAIAN VIDEO PEMBELAJARAN

Keterangan:

4= Baik Sekali

3= Baik

2= Cukup

1= Kurang

No	Indikator	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
1	Aspek Format Video pembelajaran					
	a. Kejelasan petunjuk penggunaan					
	b. Kesesuaian gambar pada tampilan media					
	c. Kesesuaian musik pengiring dan Narasi pada tampilan media					
	d. Kesesuaian pemilihan huruf dan warna teks					
	e. Keserasian warna, tulisan dan gambar pada media					
	f. Kemudahan menggunakan media					
2	Aspek Isi Video Pembelajaran					
	a. Kesesuaian uruan penyajian materi dengan media					
	b. Kejelasan konsep yang disampaikan melalui media					
	c. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan media					
3	Aspek Bahasa					
	a. Kebakuan bahasa yang digunakan					
	b. Keefektifan kalimat yang digunakan					
	c. Kejelasan dan kelengkapan informasi dalam media dalam bahasa atau kalimat					
	d. Kemudahan siswa dalam memahami bahasa yang digunakan					

(Sumber: Diadaptasi cicilya)

Aspek Penilaian

81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu buku referensi yang dapat digunakan sebagai sumber belajar

61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan

41%-60% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat

21%-40% = Tidak layak untuk direkomendasikan

< 21 % = sangat tidak layak direkomendasikan

Banda Aceh, September 2018
Validator

.....

LEMBAR VALIDASI

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

A. Deskripsi Skor

- 1 = Tidak valid
- 2 = Kurang valid
- 3 = Valid
- 4 = Sangat valid

B. Penilaian dituju dari beberapa aspek

No.	Aspek Penilaian	Penilaian				Saran
		1	2	3	4	
Kelayakan Format						
1	Petunjuk dinyatakan dengan jelas					
2	Mencantumkan tujuan pembelajaran					
3	Sistem penomoran jelas					
4	Pengaturan ruang/tata letak					
5	Jenis dan huruf yang sesuai					
Kelayakan Isi						
6	Kesesuaian materi					
7	Kesesuaian soal					
8	Ketepatan materi					
Kelayakan Bahasa						
9	Kejelasan tata bahasa					
10	Kesesuaian kalimat dengan perkembangan siswa					
11	Mendorong minat baca					
12	Kesederhanaan struktur kalimat					
13	Kejelasan bahasa petunjuk dan arahan					

(Sumber: Diadopsi dari Elka, Phia Herawati., dkk. (2016))

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap media LKPD:

.....

.....

.....

.....

Aspek Penilaian

81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu buku referensi yang dapat

digunakan sebagai sumber belajar

61%-80%	= Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan
41%-60%	= Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat
21%-40%	= Tidak layak untuk direkomendasikan
< 21 %	= sangat tidak layak direkomendasikan

Banda Aceh, September 2018
Validator

.....

Lampiran 12

Tabel Tindak Lanjut terhadap media pembelajaran.**1. Tabel Tindak Lanjut Terhadap Video Pembelajaran**

Komentar	Tindak lanjut
Ada baiknya buku ini agar ayat dicantumkan juga.	Ayat sudah dicantumkan di dalam materi
Penempatan gambar harus sesuai seperti pembuatan buku pembelajaran di sekolah	Gambar sudah disesuaikan dengan buku ajar disekolah.
Animasi pada setiap pertanyaan yang ada pada spesies diubah menjadi gambar apa yang ditanyakan.	Animasi sudah diubah dan sebagian pula dikurangi menjadi animasi spesies yang ditanyakan.
Bahasa harus dibakukan lagi	Bahasa sudah lebih dibakukan.
Karena penelitian keanekaragaman maka masukkan pula tabel hasil penelitian keanekaragaman yang ada di Danau Lut Tawar.	Tabel keanekaragaman sudah dimasukkan dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

2. Tabel Tindak Lanjut Terhadap Video Pembelajaran

Komentar	Tindak Lanjut
Pembakuan bahasa harus lebih dibakukan lagi	Bahasa di dalam video sudah lebih dibakukan lagi
Ada baiknya musik di ubah menjadi musik yang bersemangat	Musik sudah diubah menjadi musik yang lebih bersemangat
Informasi harus lebih diperdalam lagi	Informasi sudah lebih diperdalam
Tulisan harus lebih diringkaskan lagi agar siswa tidak bosan membaca teks yang ada pada video pembelajaran	Tulisan sudah lebih diringkaskan
Durasi harus lebih disesuaikan dengan banyak sedikitnya tulisan	Durasi sudah disesuaikan dan sudah sesuai dengan banyak sedikitnya tulisan.

3. Tabel Tindak Lanjut Terhadap LKPD

Komentar	Tindak Lanjut
LKPD harus lebih disesuaikan dengan indikator dan tujuan	LKPD sudah di sesuaikan dengan indikator dan tujuan
Format Tabel harus disesuaikan dan dirapikan antara kanan dan kiri agar terlihat lebih rapi	Format tabel sudah diperbaiki dan dirapikan antara rata kanan dan rata kiri
Tambahkan Materi sedikit di dalam LKPD	Materi pada LKPD sudah dimasukkan

Lampiran 13

**Kisi-Kisi Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Keanekaragaman
Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar**

Aspek Tanggapan	Indikator Tanggapan Siswa	Butir Soal	
		Positif	Negatif
Efektifitas Media	Buku dapat digunakan sebagai media pembelajaran	1	
	Media Video dapat dijadikan sebagai pendamping buku pembelajaran.	2	
	Kejelasan petunjuk media LKPD		3
	Kelengkapan isi media pada buku dan video pembelajaran	4	
	Keterkaitan media buku dan video		5
Motivasi Belajar	Meningkatkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa	6	
	Buku meningkatkan minat belajar	7	
	Penggunaan Media LKPD meningkatkan pengetahuan tentang materi		8
	Meningkatkan ingatan		9
Aktivitas Belajar	Kemandirian dalam belajar	10	
	Keikutsertaan dalam mengerjakan tugas		11
	Menyelesaikan masalah		12

Banda Aceh, 12 September 2018

Validator,

Nurlia Zahara, M.Pd
NIP. -

**ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP PENGGUNAAN MEDIA
PEMBELAJARAN (BUKU, VIDEO DAN LKPD) PADA MATERI
KEANEKARAGAMAN GASTROPODA DI DANAU LAUT TAWAR**

Nama :

Kelas :

Petunjuk :

1. Pada angket ini terdapat 12 pertanyaan. Pertimbangkanlah baik-baik setiap pertanyaan dalam kaitannya yang kalian alami. Berikalah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
2. Pertimbangkanlah setiap pertanyaan secara terpisah dan tentukan kebenarannya.
3. Berikan tanda pada setiap jawaban yang kamu anggap cocok dengan pilihanmu
4. Pilihan jawan tersebut adalah

SS = Sangat Setuju
S = Setuju
RR = Ragu-Ragu
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju

No	Respon siswa	Jawaban				
		SS	S	RR	TS	STS
1	Pembelajaran menggunakan media buku memudahkan saya dalam mempelajari materi keanekaragaman gastropoda dan bivalvia di Danau Laut Tawar.					
2	Dengan adanya media Video pembelajaran lebih membantu saya dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di dalam Buku dan LKPD.					
3	LKPD pembelajaran sangat sulit untuk dikerjakan karena petunjuknya susah untuk dipahami.					

4	Media buku dan Video pembelajaran yang diberikan membuat saya dapat memahami materi lebih mendalam.					
5	Media Buku dan Video tidak cocok dipadukan karena membuat saya tidak fokus dalam mengamati materi keanekaragaman gastropoda dan bivalvia di Danau Laut Tawar.					
6	Belajar materi keanekaragaman gastropoda dan bivalvia yang ada di Danau Laut Tawar membuat saya lebih bersyukur kepada Allah.					
7	Penggunaan media buku dalam pembelajaran membuat saya lebih bersemangat dalam belajar					
8	Belajar dengan menggunakan media LKPD meningkatkan pengetahuan saya					
9	Belajar keanekaragaman gastropoda dan bivalvia menggunakan buku membuat saya tidak mengingat materi keanekaragaman gastropoda dan bivalvia					
10	Media pembelajaran khususnya LKPD dan soal-soal yang ada di dalam buku dapat membuat saya lebih mandiri dalam menyelesaikan tugas					
11	Media pembelajaran LKPD tidak membuat saya ikut berpartisipasi dalam pembelajaran keanekaragaman gastropoda dan bivalvia yang di Danau Laut Tawar					
12	Media pembelajaran seperti buku, Video dan LKPD tidak membantu saya dalam menyelesaikan persoalan yang muncul dalam pembelajaran keanekaragaman gastropoda dan bivalvia yang ada di Danau Laut Tawar					

Lampiran 15 Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Pengukuran Faktor Fisik dan Kimia di Danau Laut Tawar



Pengumpulan Data Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar



Identifikasi Spesies Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar

Dokumen Lampiran Penyerahan Buku Ajar Video Pembelajaran dan LKPD



Proses Pembelajaran dengan Menggunakan Media Pembelajaran



Aktivitas Siswa Belajar dengan Menggunakan Media Pembelajaran



BIODATA PENULIS

1. Nama : Sukma Arita
2. Nim : 140207065
3. Tempat/Tanggal Lahir : Pante Raya /18 Juni 1996
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. Agama : Islam
6. Kebangsaan/Suku : Indonesia/ Gayo
7. Alamat : Jln. Utama Rukoh Lr. K. Hamzah III.
8. Alamat Asal : Jalan RSU Datu Beru, Desa Lot Kala, Kecamatan
Kebayakan, Kabupaten Aceh Tengah
9. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Suhaili
 - b. Ibu : Almh. Misnar
 - c. Alamat : KKK Banjar II Desa Lot Kucak Kecamatan Wih
Pesam Kabupaten Bener Meriah
10. Pekerjaan Orang Tua
 - a. Ayah : Pensiunan
 - b. Ibu : -
11. Riwayat Pendidikan
 - a. TK : TK ABA Kebayakan (tahun 2002-2003)
 - b. MIN : MIN Gunung Bukit Kebayakan (tahun 2003-2008)
 - c. SMP : MTsN I Takengon (tahun 2008-2011)
 - d. MAN : MAN 2 Takengon (tahun 2011- 2014)

Banda Aceh, 15 November 2018

Sukma Arita