

## Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berdasarkan Identifikasi Jenis-Jenis Gastropoda di Kawasan Hutan Mangrove

Sumitro Robo<sup>1\*</sup>, Lintal Muna<sup>2</sup>, Juniartin<sup>3</sup>, Astuti Muh.Amin<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Tadris Biologi, IAIN Ternate, Jalan Lumba-Luma, Dufa-Dufa, Kota Ternate, Maluku Utara. Email: sumitorobo15071998@gmail.com

<sup>2</sup>Tadris Biologi, IAIN Ternate, Jalan Lumba-Luma, Dufa-Dufa, Kota Ternate, Maluku Utara. Email:lintal@iain-terbate.ac.id.

<sup>3</sup>Tadris Biologi, IAIN Ternate, Jalan Lumba-Luma, Dufa-Dufa, Kota Ternate, Maluku Utara. Email:juniartin@iain-terbate.ac.id

<sup>4</sup>Tadris Biologi, IAIN Ternate, Jalan Lumba-Luma, Dufa-Dufa, Kota Ternate, Maluku Utara. Email: astutimuhamin@iain-terbate.ac.id

\*Email correspondence: sumitorobo15071998@gmail.com

### Article Info

#### Article History:

Received: 14-07-2021

Revised: 30-07-2021

Accepted: 15-08-2021

Published: 30-11-2021

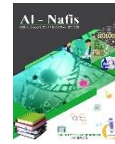
#### ABSTRACT

The importance of developing student worksheets (LKS) based on the results of the identification of gastropods in Indari Village is very useful for students to know the importance of the role of gastropods in our environment, therefore the student worksheets can be used to present contextual material, namely developing students' prior knowledge, and also invites students to think critically through practicum in the teaching and learning process takes place. In order for this subject to be well received by students, it is necessary to have a student worksheet (LKS) which aims to accommodate and encourage students' thinking skills and support students to be able to think for themselves, analyze themselves, and arrange the final results of student activities according to developments. student psychology. The type of research used in this research is research and development which consists of Define, Design, Develop, and Disseminate. Based on the results of research conducted in the mangrove forest area of Indari Village, it can be found as many as 15 types of gastropods with different characteristics and shapes. The total number of gastropods found was 547 individuals. The most common species found was *Nerita* sp with 82 individuals while the least species found was *Chicereus capueinus* with 7 individuals. The development of LKS teaching materials using the 4-D model is feasible based on the results of the validation carried out by material expert validators and design experts.

**Keywords:** *Gastropods, LKS, research and development.*

#### ABSTRAK

Pentingnya pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berdasarkan hasil identifikasi gastropoda di Desa Indari sangatlah bermanfaat bagi siswa untuk mengetahui bahwa pentingnya peranan gastropoda dilingkungan sekitar kita, oleh karena itu lembar kerja siswa tersebut dapat digunakan untuk menyajikan materi yang kontekstual yaitu mengasa pengetahuan awal siswa, dan juga mengajak siswa berpikir kritis melalui praktikum dalam proses belajar mengajar berlangsung. Dalam pokok bahasan tersebut agar dapat diterima dengan baik oleh siswa, maka diperlukan adanya lembar kerja siswa (LKS) yang bertujuan untuk mengakomodir dan mendorong kemampuan berpikir siswa dan mendukung siswa mampu berpikir sendiri, menganalisis sendiri, serta menyusun sendiri hasil akhir dari kegiatan siswa sesuai perkembangan psikologi siswa. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang terdiri dari *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebarluasan). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di kawasan hutan mangrove Desa Indari dapat ditemukan sebanyak 15 jenis gastropoda dengan ciri dan bentuk yang berbeda.



Jumlah total gastropoda yang ditemukan sebanyak 547 individu. Jenis yang paling banyak ditemukan adalah *Nerita sp* yaitu sebanyak 82 individu sedangkan jenis yang paling sedikit ditemukan adalah *Chicereus capueinus* yaitu sebanyak 7 individu. Pengembangan bahan ajar LKS dengan menggunakan model 4-D layak digunakan berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh validator ahli materi dan juga ahli desain.

**Kata Kunci:** gastropoda, LKS, penelitian dan pengembangan.

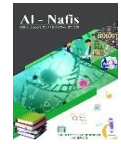
**Citation:** Robo, S., Muna, L., Juniartin., Amin, A.M. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berdasarkan Identifikasi Jenis-Jenis Gastropoda Di Kawasan Hutan Mangrove. *Jurnal Al-Nafis*, 1(1), 53-63.

## PENDAHULUAN

Moluska tersebar luas pada habitat laut, air tawar, dan darat, tetapi lebih banyak terdapat dalam laut. Secara umum, Moluska merupakan salah satu komponen dalam ekosistem laut dengan keanekaragaman yang tinggi dan menyebar luas di berbagai zonasi laut. Moluska memiliki tubuh yang lunak, secara umum tidak bersegmen, dan sebagian besar diantaranya dilindungi oleh satu atau lebih cangkang yang secara khusus dibuat oleh lipatan dinding tubuh (mantel). Moluska secara internal memiliki lipatan dinding tubuh (mantel) yang bertaut dengan tubuh. Spesies Moluska sekitar tiga per empat yang masih ada merupakan jenis gastropoda.

Jenis Gastropoda terdapat lebih dari 70.000 spesies hidup dan 15.000 spesies fosil. Familia Potamididae, dan Elobiidae merupakan dua familia Gastropoda yang benar-benar sebagai Moluska bakau sesuai dengan yang tercatat di komunitas bakau Indonesia. Sebagian besar gastropoda selayaknya Moluska hidup di habitat laut, meskipun beberapa diantaranya ditemukan dalam air tawar atau di daratan. Gastropoda merupakan salah satu sumber daya hayati yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai bahan makanan sumber protein yang bernilai ekonomis penting. Penyebaran gastropoda sangat luas di berbagai macam habitat, meliputi mangrove, daerah pasang surut sampai pada kedalaman 8200 m, sehingga dapat disimpulkan bahwa gastropoda merupakan kelas yang paling sukses diantara kelas yang lain dan mampu beradaptasi.

Gastropoda berasosiasi dengan ekosistem mangrove sebagai habitat tempat hidup, tempat berlindung, memijah dan juga sebagai suplai makanan, juga ditemukan pada daun, batang, ranting, menempel pada akar dan lantai hutan mangrove. Keberadaan gastropoda pada hutan mangrove di Indonesia masih terus dipelajari. Hal tersebut disebabkan Indonesia memiliki perairan yang luas dan habitat yang bervariasi, sehingga memungkinkan ditemukannya berbagai jenis gastropoda. Keong merupakan sebutan umum yang digunakan oleh membentuk spiral dengan bentuk dan warna yang beragam.

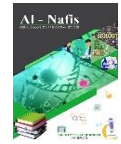


Hutan Mangrove di Desa Indari Kecamatan Bacan-Barat merupakan suatu ekosistem yang unik, karena merupakan daerah peralihan antara ekosistem darat dan laut, sehingga diperkirakan memiliki potensi jenis gastropoda yang cukup banyak. Selain itu, hutan mangrove di kawasan Desa Indari Kecamatan Bacan-Barat Kabupaten Halmahera Selatan memiliki area hutan yang cukup luas, sehingga desa ini dikenal sebagai desa bahari dengan beraneka ragam hewan laut seperti cumi-cumi, ikan dan kerang-kerangan. Biota yang umum dijumpai di perairan mangrove Indari, salah satunya adalah gastropoda, masyarakat desa indari mengkonsumsi gastropoda seperti siput popaco, yang sering disebut dalam bahasa daerah Desa Indari, masyarakat setempat tidak hanya mengkonsumsi gastropoda, akan tetapi mereka juga menjualnya untuk bisa menambah penghasilan.

Keberadaan gastropoda mempunyai peranan penting terhadap berbagai bidang seperti bidang ekologi, ekonomi, dan pendidikan. Dari segi ekologi, gastropoda berperan sebagai pemakan bahan makanan bahan organik (konsumen), sedangkan dari segi ekonomi gastropoda memiliki harga jual yang sangat tinggi, misalnya *Cypraea* yang cangkangnya dapat digunakan untuk hiasan yang harganya mahal. Selain itu, beberapa jenis gastropoda berperan sebagai bahan makanan. Dari segi ilmu pendidikan gastropoda merupakan biota laut yang menarik untuk dipelajari karena memiliki jenis yang beranekaragam. Selain itu, gastropoda juga merupakan materi yang dipelajari dalam bidang studi biologi untuk SMA kelas X semester II dengan pokok bahasan tentang invertebrata.

Dalam pokok bahasan tersebut agar dapat diterima dengan baik oleh siswa, maka diperlukan adanya lembar kerja siswa (LKS) yang bertujuan untuk mengakomodir dan mendorong kemampuan berpikir siswa dan mendukung siswa mampu berpikir sendiri, menganalisis sendiri, serta menyusun sendiri hasil akhir dari kegiatan siswa sesuai perkembangan psikologi siswa. LKS digunakan sebagai acuan untuk memandu pelaksanaan kegiatan pembelajaran dan juga sebagai alat pembelajaran. LKS juga sebagai alat untuk membantu tumbuhnya kreativitas siswa agar dapat menjawab suatu permasalahan, sehingga dalam kegiatan pembelajaran siswa akan aktif mencari dan menemukan sendiri jawaban permasalahan sedangkan guru hanya sebagai motivator dan fasilitator.

LKS memiliki kelebihan secara internal dan eksternal. Secara eksternal kelebihan produk LKS, yaitu disusun menggunakan pendekatan yang ada pada siklus belajar yang dibuat mulai kegiatan apersepsi sampai evaluasi, sehingga dapat digunakan untuk proses pembelajaran materi secara utuh. Panduan yang ada dalam LKS dibuat sedemikian rupa sehingga dapat membuat siswa lebih aktif dalam kegiatan belajarnya. Sementara kelebihan produk LKS secara eksternal, yaitu produk hasil pengembangan dapat digunakan sebagai penuntun belajar bagi siswa secara mandiri atau kelompok. Sehingga siswa berpeluang besar untuk mengembangkan kemampuan, menerapkan pengetahuan, dan melatih keterampilan dengan bimbingan guru.



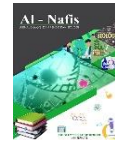
Pentingnya pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berdasarkan hasil identifikasi gastropoda di Desa Indari sangatlah bermanfaat bagi siswa/i untuk mengetahui bahwa pentingnya peranan gastropoda di lingkungan sekitar kita, oleh karena itu lembar kerja siswa tersebut dapat digunakan untuk menyajikan materi yang kontekstual yaitu mengasa pengetahuan awal siswa, dan juga mengajak siswa berpikir kritis melalui praktikum dalam proses belajar mengajar berlangsung. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, sehingga dipandang perlu diadakan penelitian tentang, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berdasarkan Identifikasi Jenis-Jenis Gastropoda Di Kawasan Hutan Mangrove Desa Indari Kecamatan Bacan Barat Pada Sub Materi Invertebrata Kelas X SMA".

### METODE PENELITIAN Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Penelitian pengembangan ini terdiri dari *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (Pengembangan), dan *disseminate* (Penyebarluasan). *Research and development* adalah rangkaian proses atau baru menyempurnakan produk yang telah ada agar dapat dipertanggung jawabkan. Produk yang dipertanggung jawabkan ialah produk yang sudah diuji kevalidannya oleh validator materi dan desain. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah bahan ajar yang berupa selembar kertas berisi informasi tentang jenis gastropoda di kawasan hutan mangrove sebagai salah satu sumber belajar siswa/i materi SMA kelas X. Prosedur Pengembangan yaitu *define* berisi kegiatan untuk menetapkan produk apa yang akan dikembangkan, beserta spesifikasinya. Tahapan ini merupakan kegiatan analisis kebutuhan, yang dilakukan melalui penelitian dan studi literatur. *Design* yaitu berisi kegiatan untuk membuat rancangan terhadap produk yang telah ditetapkan. *Development* berisi kegiatan membuat rancangan menjadi produk dan menguji validitas produk secara berulang-ulang sampai dihasilkan produk sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. *Dissemination* berisi kegiatan menyebarluaskan produk yang telah teruji untuk dimanfaatkan orang lain. Penelitian identifikasi ini dilaksanakan di perairan kawasan hutan mangrove desa Indari Kecamatan, Bacan Barat Kabupaten Halmahera Selatan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi dan angket. Teknik analisis data untuk LKS yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif.

### Populasi dan Sampel Penelitian

Metode Populasi dan Sampel Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuadrat atau dikenal dengan metode kuadrat plot hitung. Langkah-langkah dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu: (1) Tahap observasi, (2) Tahap peletakan plot dan pengamatan objek penelitian, (3) Tahap pengukuran parameter lingkungan.

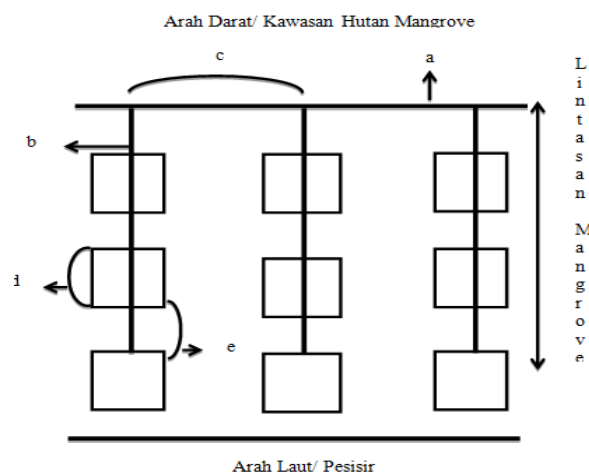


## 1. Tahap Observasi

Pada tahap ini dilakukan metode survei atau jelajah bebas pada area penelitian dengan tujuan mengadakan penelitian pendahuluan, serta mengamati keadaan habitat secara umum dan menyeluruh agar dapat memperoleh gambaran tentang organisme yang ada pada perairan kawasan hutan mangrove di desa Indari dan hubungan antara keduanya.

## 2. Tahap peletakan plot dan pengamatan objek penelitian

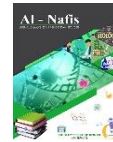
Dalam proses peletakan kuadrat plot, harus berdasarkan prinsip-prinsip dasar dalam penelitian, dengan mengetahui luas area pengamatan  $\pm 200$  m, untuk mengenal organisme, dan membuat spesimen. Luas area penelitian secara keseluruhan yang berada di pantai kawasan hutan mangrove desa Indari, panjangnya 100 m dengan lebar area 50 m. Peletakan plot berukuran 5 x 5 m yang beraturan secara lanjut (*continue*) sebanyak 3 plot pada masing-masing transek yang diletakkan pada lokasi penelitian, dengan jarak antara kuadrat 10 m, jarak antara transek yaitu 50 m. Selanjutnya dilakukan pengamatan dan pengambilan jenis organisme yang ditemukan di dalam setiap plot sebagai spesimen untuk mempermudah penghitungan dan identifikasi setiap populasi jenis-jenis organisme yang menjadi bio indikator kualitas perairan. Kemudian melakukan pengamatan dan perhitungan populasi jenis-jenis organisme yang terdapat di dalam plot secara keseluruhan, jumlah jenis-jenis organisme yang ditemukan dalam setiap plot dipisah. Distribusi kuadrat plot di area penelitian dapat dilihat pada Gambar di bawah ini



Gambar 1. Distribusi kuadrat plot di area penelitian

Keterangan:

- a. Panjang Transek = 100 m
- b. Lebar Transek = 50 m
- c. Jarak Antara Transek = 50 m
- d. Luas Kuadrat Plot =  $5 \times 5 \text{ m}^2$
- e. Jarak Antara Kuadra Plot = 10 m



### 3. Tahap pengukuran parameter lingkungan

Pengukuran parameter lingkungan berupa suhu, pH, dan salinitas bersamaan dengan pengambilan sampel organisme di pantai kawasan hutan mangrove desa Indari Kecamatan Bacan Barat.

#### Prosedur Penelitian

Teknik pengumpulan data untuk identifikasi gastropoda menggunakan metode kuadrat (plot). Adapun hal-hal yang dikerjakan pada saat pengamatan tersebut yaitu : Pengambilan sampel dilakukan ketika air surut. Membuat plot pada titik yang telah ditentukan. Selanjutnya organisme yang ditemukan dimasukan ke dalam kantong plastik yang telah diberi lebel. Untuk pengukuran dan pengamatan parameter lingkungan dalam penelitian ini dilakukan saat penelitian, pengukuran parameter lingkungan meliputi suhu, salinitas, dan pH.

Pengumpulan data untuk LKS adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh penelitian dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya. Dalam penelitian ini, instrumen pengumpulan data dengan menggunakan lembar validasi untuk memperoleh data kuantitatif berupa penilaian bahan ajar LKS pada angket penilaian oleh ahli materi dan teknologi. Tujuannya untuk menentukan kelayakan bahan ajar LKS, dengan menggunakan rentang skala penilaian adalah tidak relevan/ tidak baik, kurang relevan/kurang baik, relevan/ baik, dan sangat relevan/ sangat baik, dengan kriteria semakin besar bilangan yang dirujuk, maka semakin baik sesuai dengan aspek nilainya.

#### Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati untuk mendapatkan data yang dibutuhkan. Instrumen penelitian berupa alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan dihasilkan lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah.

##### 1. Lembar observasi

Adapun lembar observasi gastropoda yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi dan komposisi jenis

No	Spesies	Transik									Jumlah
		1			2			3			
		Plot			Plot			Plot			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1											
2											
	Total										



## 2. Angket

Adapun angket penilaian untuk pengembangan bahan ajar LKS yaitu berupa angket tertutup. Angket tertutup adalah angket yang disajikan dalam bentuk sedemikian rupa sehingga responden tinggal memberikan tanda centang (✓) pada kolom atau tempat yang sesuai. Adapun angket yang digunakan berisi tentang materi LKS dan media LKS. Validasi untuk materi LKS berupa: relevansi, keakuratan, kelengkapan sajian, konsep dasar materi, dan kesesuaian sajian dengan tuntutan pembelajaran yang terpusat pada siswa. Sedangkan validasi media LKS berupa: tampilan umum, tampilan khusus, dan penyajian media.

### Analisis Data

Teknik analisis data untuk LKS yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif. Analisis yang diperlukan untuk menjawab permasalahan dalam penelitian ini ada 2. Pertama mengidentifikasi jenis-jenis gastropoda yang ditemukan di kawasan hutan mangrove Desa Indari Kecamatan Bacan-Barat. Kedua yakni merancang lembar kerja siswa (LKS) pada materi invertebrata dari hasil identifikasi gastropoda dikawasan hutan mangrove Desa Indari Kecamatan Bacan-Barat.

Teknik analisis data untuk identifikasi gastropoda yakni seluruh sampel gastropoda yang diperoleh akan identifikasi menggunakan buku identifikasi molluska dengan cara mendeskripsikan ciri-ciri dan morfologinya. Sedangkan teknik analisis data untuk LKS dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif. Analisis kevalidan lembar kerja siswa (LKS) ada 5 aspek yang dinilai yaitu petunjuk, tampilan, isi, bahasa dan pertanyaan. Langkah-langkah analisis data validasi adalah sebagai berikut:

- a. Mencari rerata tiap kriteria dari semua validator menggunakan rumus

$$K_{\bar{i}} = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

keterangan :

$K_{\bar{i}}$  =rerata kriteria ke-  $\bar{i}$   
 $V_{j\bar{i}}$  =skor hasil penilaian validator ke-j untuk kreteria ke- $\bar{i}$   
 $n$  = banyaknya validator

- b. Mencari rerata total (RTV LKS) menggunakan rumus

$$RTV LKS = \frac{\sum_{j=1}^n A_{\bar{i}}}{n}$$

Keterangan:

$RTV LKS$  = rerata total validasi LKS  
 $A_{\bar{i}}$  = rerata untuk aspek ke- $\bar{i}$   
 $n$  = banyaknya aspek



Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai. Kemudian langkah selanjutnya menentukan kevalidan (RTV LKS) dengan mencocokkan hasil rerata total validasi yang diperoleh dengan yang telah ditetapkan pada Tabel berikut ini:

Tabel 2. Kategori kevalidan LKS

Kategori	Keterangan
$4 \leq RTV\ LKS \leq 5$	Sangat valid
$3 \leq RTV\ LKS < 4$	Valid
$2 \leq RTV\ LKS < 3$	Kurang valid
$1 \leq RTV\ LKS < 2$	Tidak valid

c. Jika hasil validasi menunjukkan belum valid, maka perlu dilakukan revisi terhadap LKS yang sedang dikembangkan oleh peneliti.

**HASIL PENELITIAN**

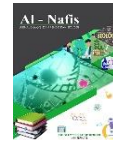
**1. Gastropoda**

Berdasarkan hasil penelitian, jenis-jenis gastropoda yang ditemukan di kawasan hutan mangrove Desa Indari Kecamatan Bacan Barat Kabupaten Halmahera Selatan yang dilaksanakan pada tanggal 03 Juli 2021, ditemukan sebanyak 15 spesies gastropoda. Jenis dan jumlah gastropoda yang ditemukan dapat dilihat pada tabel berikut:

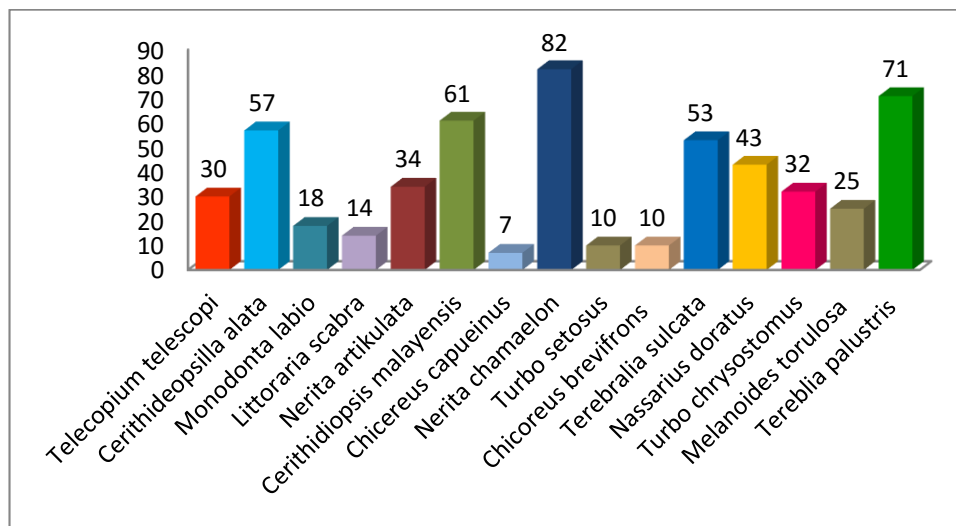
Tabel 3. Jenis-Jenis Gastropoda Yang Ditemukan Di Kawasan Hutan Mangrove Desa Indari

No	Spesies	Transek									Jumlah
		1			2			3			
		Plot			Plot			Plot			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	<i>Telecopium telescopi</i>	8	6	5	3	2	1	2	2	2	30
2	<i>Cerithideopsis alata</i>	16	12	8	4	4	4	3	2	2	57
3	<i>Monodonta labio</i>	6	4	-	4	2	1	1	-	-	18
4	<i>Littoraria scabra</i>	3	2	2	2	-	1	2	2	-	14
5	<i>Nerita artikulata</i>	7	5	4	5	4	2	3	2	2	34
6	<i>Cerithidiopsis malayensis</i>	12	12	8	10	8	4	3	2	2	61
7	<i>Chicereus capueinus</i>	3	1	-	1	1	-	2	-	-	7
8	<i>Nerita sp</i>	15	13	12	11	9	8	7	5	2	82
9	<i>Turbo setosus</i>	3	2	2	1	1	-	1	-	-	10
10	<i>Chicoreus brevifrons</i>	3	2	2	1	1	-	1	-	-	10
11	<i>Terebralia sulcata</i>	8	6	4	11	8	6	6	5	5	53
12	<i>Nassarius doratus</i>	9	7	6	4	4	4	3	3	1	43
13	<i>Turbo chrysostomus</i>	8	6	5	5	3	2	2	1	-	32
14	<i>Melanooides torulosa</i>	6	4	3	3	3	2	2	2	-	25
15	<i>Terebralia palustris</i>	2	2	2	3	5	9	14	16	18	71
Total										547	





Berdasarkan data penelitian pada tabel di atas menunjukkan bahwa jenis gastropoda yang ditemukan di kawasan hutan mangrove Desa Indari terdapat 18 jenis gastropoda.



Gambar 2. Grafik Jenis-Jenis Gastropoda

Berikut ini adalah jumlah dari jenis-jenis gastropoda yang ditemukan berdasarkan hasil penelitian yang berada di kawasan hutan mangrove Desa Indari Kecamatan Bacan Barat. Hasil pengukuran parameter lingkungan di lokasi penelitian dapat dilihat pada tabel 4. berikut

Tabel 4. Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan pada Setiap Transek

No	Parameter	Transek Penelitian			Batas Normal
		I	II	III	
1	Suhu	28,4°C	29°C	30°C	25-31°C
2	Ph	7,8	8	8	5,8-8,3
3	Salinitas	36‰	36‰	35‰	15-45‰

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan hasil pengukuran parameter lingkungan di semua transek penelitian. Parameter yang diukur yaitu suhu, salinitas, dan pH. Pengukurun suhu pada masing-masing transek diperoleh rata-rata berkisar 28,4°C, 29°C-30°C, semuanya memiliki nilai suhu yang berbeda-beda dikarenakan pada saat pengukur berlangsung juga pada waktu yang berbeda-beda, paada suhu 28°C yang merupakan nilai terendah, sedangkan nilai suhu tertinggi yaitu sebesar 30°C. Pengukuran pH rata-rata berkisar antara 7,8-8, transek II dan III memiliki nilai pH yang sama yaitu 8, nilai pH terendah hanya berada pada transek I, sedangkan nilai pH tertinggi di ttransek II dan III yaitu sebesar 8. Pengukuran salinitas berkisar 36%-35%, transek I dan II memiliki nilai salinitas yang sama yaitu 36% yang merupakan nilai tertinggi sedangkan nilai terendah di stasiun III yaitu 35%.



## PEMBAHASAN

Penelitian R & D (*Research and Development*) atau metode penelitian dan pengembangan akan menghasilkan produk sebuah media pembelajaran dan juga akan menguji keefektifan media tersebut terhadap hasil belajar siswa. Pengembangan bahan ajar leaflet menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri dari *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebarluasan). Berhubung penelitian ini dilaksanakan pada masa covid-19 maka pengembangan bahan ajar hanya sampai pada tahap *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan) saja. Langkah-langkah analisis kevalidan bahan ajar adalah sebagai berikut: (1) Data penilaian kualitas media dari dosen ahli (validator) dihitung rata-ratanya untuk setiap aspek. Setelah itu, rata-rata skor pada tiap aspek tersebut dibandingkan dengan kriteria penilaian kualitas tertentu; (2) Langkah terakhir adalah menghitung skor rata-rata total penilaian, kemudian dibandingkan dengan kriteria penilaian. Media pembelajaran dikatakan valid apabila hasil analisis sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya.

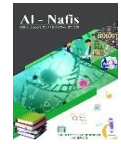
Berdasarkan hasil pengamatan dari proses validasi dan uraian teori di atas, maka media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat dikategorikan sangat valid dan valid artinya dapat digunakan, karena aspek-aspek dari media pembelajaran menunjukkan nilai rata-rata untuk validator I dan II yakni diperoleh nilai rata-rata yaitu 6,24 sehingga dikatakan berada pada kategori sangat valid. Dan nilai ini diperoleh dari penilaian dari segi materi dan desain yang terdapat pada bahan ajar LKS yang sudah dikembangkan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di kawasan hutan mangrove Desa Indari dapat ditemukan sebanyak 15 jenis gastropoda dengan ciri dan bentuk yang berbeda. Jumlah total gastropoda yang ditemukan sebanyak 547 individu. Jenis yang paling banyak ditemukan adalah *Nerita sp* yaitu sebanyak 82 individu sedangkan jenis yang paling sedikit ditemukan adalah *Chicereus capueinus* yaitu sebanyak 7 individu. Pengembangan bahan ajar LKS dengan menggunakan model 4-D layak digunakan berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh validator ahli materi dan juga ahli desain.

## REFERENSI

- Abubakar, S. (2018). *Asosiasi dan Relung Mikro Habitat Gastropoda pada Ekosistem Mangrove di Pulau Sibul Kecamatan Oba Utara Kota Tidore Kepulauan Provinsi Maluku Utara*. Prodi Ilmu Kelautan, Universitas Khairun.
- Bhakti, Yoga, B., & Napis. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Guided Inquiry Bantuan Physics Interactivesimulation, Universitas Indraprasta PGRI, *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(2).



- Boen,O., Wisnu, W. (1990). *Taksonomi Avertebrata*. Jakarta: FKUI.
- Campbell, A.N., & Jane B.R. (2012). *Biologi Jilid 2 Edisi Kedelapan*, terj. Damaring Tyas Wulandari, Jakarta: Erlangga.
- Ermi, N. (2017). Penggunaan Media Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Sosiologi Siswa Kelas XI SMAN 15 Pekan baru. *Jurnal Pendidikan Pekanbaru*.
- Febriyanti, A., Efawani., & Deni, E. Keanekaragaman Bivalvia dan Gastropoda di Perairan Pantai Pulau Kundur Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau. *JOM*, 3.
- Gunawan, H.(2018). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Berbasis Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Skripsi UIN SUKA RIAU.
- Julaikha, S., & Lita, S. (2017). Nilai Ekologis Ekosistem Hutan Mangrove. *Jurnal Biologi Tropis*, 17(1).
- Maulana, M.A. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Leaflet pada Materi System Sirkulasi Kelas XI*. UIN Alaudin Makasar.
- Nadlah, I. (2012). Analisis Lembar Kerja Siswa (LKS) Biologi Karya Mgmp Smp Di Kota Semarang Yang Digunakan Siswa Kelas VII Semester Gasal. *Jurnal Phenomenon*, 2(1).
- Rahman, M. A.,& Nadjamudin. (2017).*Studi Keanekaragaman Organisme Makrozoobentos Pesisir Pantai Kelurahan Kasturian Dan Salero Sebagai Indikator Ekologi*. Skripsi Institut Agama Islam Negeri Ternate.
- Suartini, N.M. (2013). *Intarisasi Jenis Molusca Di mangrove Information Centre Taman Hutan Rayu Ngurah Rai Bali*. Jurnal Penelitian Universitas Mataram, 17(1).
- Wahyuni, S. (2016). *Jenis-Jenis Moluska (Gastropoda Dan Bivalvia) pada Ekosistem Mangrove Di Desa Dedap Kecamatan Tasikputripuyu Kabupaten Kepulauan Meranti, Riau*. Universitas Pasir Pengaraian.
- Zamrotul, F. (2014). *Analisis Peletakan Genetic Moment Sejarah Matematika dalam Aktivitas Pembelajaran*. Surabaya:UIN Sunan Ampel.
- Zanitra, Z.A. (2019). *Studi Keanekaragaman Moluska (Gastropoda Dan Bivalvia) Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Di Pesisir Laut Bawean, Kabupaten Gresik*. Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.