

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Umum Hasil Penelitian

Dalam Pengembangan modul pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian yang dikembangkan thaigarajan tahun (1974), metode 4D memiliki 4 tahapan yaitu, Pendefinisian, perencanaan, pengembangan, dan penyebaran. Hasil dari penelitian dan pengembangan *research and development* ini berupa modul keanekaragaman makrozoobentos asal Sumatera utara dengan tampilan produk yang dikembangkan disajikan secara cetak di dalam kertas A5 berbentuk sebuah buku yang praktis. Hasil penelitian mengenai ensiklopedia keanekaragaman makrozoobentos asal Sumatera sebagai bahan ajar siswa SMP adalah sebagai berikut

1. Define (Pendefinisian)

Tahap pertama pada penelitian ini adalah pendefinisian melalui tahap *analysis* (analisis). Pada tahap ini yang dilakukan adalah analisis kebutuhan melalui wawancara lisan yang dilakukan kepada guru dengan tujuan untuk mengetahui dan menetapkan permasalahan dasar yang terjadi saat proses pembelajaran berlangsung. Sehingga dengan itu dapat ditemukan solusi berupa pengembangan bahan ajar modul. Analisis kebutuhan dilakukan dengan wawancara kepada guru IPA kelas VII SMP Swasta Sei Berombang terkait proses pembelajaran IPA di sekolah. Dari wawancara yang telah dilakukan, peneliti menemukan sebuah permasalahan yang berkaitan dengan bahan ajar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru diketahui bahwa bahan ajar yang digunakan guru kebanyakan adalah buku paket IPA, atau LKS dan diperlukan literasi tambahan sebagai pendukung pembelajaran. Karena itu guru mengharapkan adanya bahan ajar yang inovatif dan kreatif namun bisa dipahami siswa dan dapat menarik perhatian dan minat baca siswa. Berkaitan dengan bahan ajar yang dapat menarik perhatian belajar dan minat baca siswa,

guru IPA mengatakan pendapatnya terkait bahan ajar dengan konteks kehidupan nyata. Menurut guru IPA, selama ini di sekolah belum pernah ada bahan ajar dengan model seperti itu, sehingga beliau merasa hal ini akan jadi sesuatu yang baru dan menjadi daya tarik tersendiri untuk siswa. Karena hal itu, penulis merasa perlu mengembangkan modul dengan konteks keanekaragamanmakrozoobentos asal sumatera utara sebagai bahan ajar untuk siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP).

2. Design (desain)

Tahap kedua dari model pengembangan 4 D adalah tahap Design (Desain). Pada tahap ini peneliti mulai merancang desain dengan format (1) pembukaan terdiri dari halaman sampul dengan judul “ Modul Keanekaragaman makrozoobentos asal Sumatera Utara ” kata pengantar, daftar isi dan peta konsep (2) isi terdiri dari petunjuk penggunaan modul, , alur tujuan pembelajaran dan tujuan pembelajaran, kunci determinasi, kegiatan belajar terdiri dari uraian materi klasifikasi dan morfologi makrozoobentos dan soal – soal, evaluasi terdiri dari soal dan glosarium (3) penutup terdiri dari halaman akhir sampul dan daftar pustaka.

3. Development (pengembangan)

Tahap ketiga dari model pengembangan 4D adalah Development (Pengembangan). Tujuan pada tahap development ini adalah untuk menghasilkan bentuk akhir bahan ajar berupa modul yang di desain menggunakan aplikasi *Microsoft word* dan *Canva*. Dan Setelah produk berhasil dikembangkan langkah selajutnya melakukan uji kelayakan dengan cara validasi produk pengembangan. Validasi dilakukan oleh tiga validator ahli materi, dua validator ahli bahasa dan satu validator ahli desain.



Gambar sampul

DAFTAR ISI	
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
PETA KONSEP	iv
KUNCI DETERMINASI	v
PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL	vi
1. Pendahuluan	7
2. Petangaya Studi Keaneekaragaman Makrozoobentos di Sumatera Utara	8
3. Klasifikasi Makrozoobentos	9
4. Ilustrasi dan Deskripsi Morfologi Makrozoobentos	10
1. MAMBAK	11
1.1 Definisi Makrozoobentos	12
1.2 Peran dan Ekosistem	13
1.3 Keaneekaragaman Makrozoobentos	14
1.4 Pengaruh lingkungan terhadap Makrozoobentos	15
1.5 Peran dan Konservasi	16
2. MAMBAK	17
2.1 Keaneekaragaman Makrozoobentos	18
2.2 Peran dan Konservasi	19
3. MAMBAK	20
3.1 Keaneekaragaman Makrozoobentos	21
3.2 Peran dan Konservasi	22
4. MAMBAK	23
4.1 Keaneekaragaman Makrozoobentos	24
4.2 Peran dan Konservasi	25

Gambar daftar isi

KATA PENGANTAR

Salam sejahtera kami sampaikan kepada seluruh pembaca yang telah menyempatkan waktu untuk mempelajari modul ini. Dengan rendah hati, kami menghadirkan modul berjudul "Keaneekaragaman Makrozoobentos" sebagai sebuah upaya untuk mempermudah pemahaman tentang kehidupan di lingkungan perairan. Modul ini dirancang dengan tujuan untuk memberikan wawasan yang mendalam tentang makrozoobentos, yaitu organisme makrozoopis yang hidup di dasar perairan. Keaneekaragaman makrozoobentos menjadi sangat penting karena mereka menjadi indikator kesehatan lingkungan perairan dan berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Penyusunan modul ini tidak lepas dari dukungan dan kontribusi berbagai pihak, dan kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua yang telah berperan serta memberikan inspirasi dalam penyusunan modul ini. Semoga modul ini dapat menjadi panduan yang bermanfaat bagi para pembaca, khususnya bagi para pelajar, mahasiswa, dan praktisi yang tertarik untuk memahami lebih dalam tentang kehidupan di lingkungan perairan.

Akhir kata, kami berharap modul ini dapat memberikan manfaat yang nyata bagi pembaca dalam pejalan mereka dalam memahami keaneekaragaman makrozoobentos.

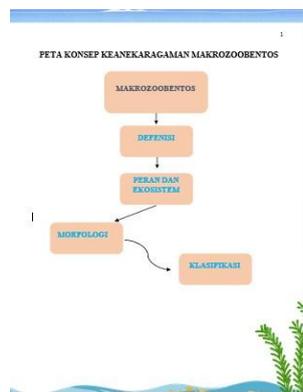
Terima kasih,
Hormat kami, [Penulis]

Gambar kata pengantar

PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

- Pendahuluan:**
 - Modul ini memberikan pengantar tentang makrozoobentos, termasuk definisi, peran ekologi, dan pentingnya studi keaneekaragaman dan ekosistem perairan.
- Petangaya Studi Keaneekaragaman Makrozoobentos di Sumatera Utara:**
 - Modul ini menjelaskan mengapa keaneekaragaman makrozoobentos di Sumatera Utara sangat vital, pemahaman lingkungan, keseimbangan ekosistem, dan pentingnya konservasi sumber daya alam.
- Klasifikasi Makrozoobentos:**
 - Modul ini menggunakan klasifikasi umum makrozoobentos yang umum di Sumatera Utara, membantu pengguna mengidentifikasi spesies berdasarkan karakteristiknya, seperti jenis-jenis organisme yang menarik dalam kelompok makrozoobentos.
- Ilustrasi dan Deskripsi Morfologi Makrozoobentos:**
 - Modul ini memberikan gambaran visual dan deskripsi tentang morfologi makrozoobentos, termasuk struktur tubuh, habitat, dan adaptasi yang memungkinkan mereka bertahan dalam lingkungan perairan.

Gambar petunjuk penggunaan modul



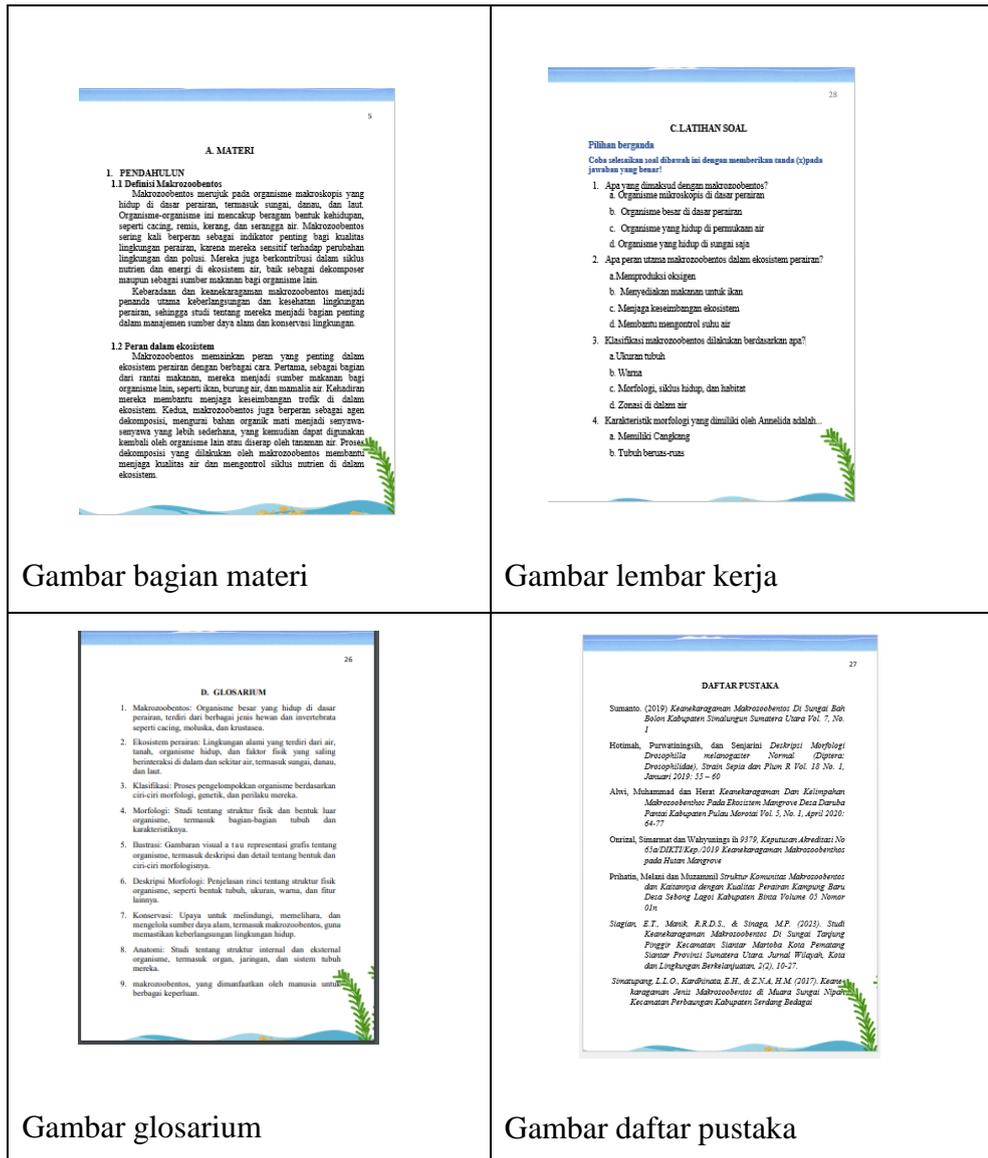
Gambar peta konsep

KUNCI DETERMINASI

Kunci determinasi :

- ◆ Kunci Determinasi Hewan:
 - Apakah hewan ini memiliki tulang belakang?
 - Apakah hewan ini memiliki sayap?
 - Apakah hewan ini mempunyai gigi tajam?

Gambar kunci determinasi



Gambar bagian materi

Gambar lembar kerja

Gambar glosarium

Gambar daftar pustaka

Gambar 4.1 Konten modul yang di desain

4. Tahap Disseminate (Penyebarluasan)

Tahap selanjutnya yaitu Disseminate atau penyebarluasan. Tujuan pada tahap implementasi adalah untuk menyebarkan modul yang telah di revisi oleh para ahli dilakukan berdasarkan saran perbaikan dari para validator ahli materi, validator ahli bahasa dan validator ahli media dan dinyatakan valid kemudian akan dikemas dalam sebuah buku dan siap untuk di sebarluaskan.

4.2 Analisis Hasil Penelitian

Analisis hasil penelitian merupakan data bertujuan untuk menjelaskan hasil data uji coba. Kesimpulan uji coba perlu ditunjukkan dalam bagian akhir dari butir ini. Penjelasan pada tabel berikut merupakan dasar dalam melakukan revisi produk.

Tabel 4.1 analisis hasil validasi ahli materi

No	Aspek kelayakan isi	Nilai		
		Validator1	Validator 2	Validator 3
1	Kelayakan isi	85%	92,5%	86,2%
2	Aspek penyajian	88,57%	78%	91,4%
3	Kelayakan bahasa	100%	93,3%	96,6%
	Rata-rata per-validator	92,5%	87,9%	91,4%
	Kriteria	Sangat Valid	Valid	Sangat Valid
	Rata-rata keseluruhan			90,6%

Validator ahli materi pertama dilakukan oleh Guru IPA Mts Al-Wasliyah Sei Lumut, pada aspek kelayakan isi diperoleh skor 68 kemudian dibagi skor maksimum 80 dan dikalikan 100%, sehingga hasilnya 85%. Pada aspek penyajian di peroleh skor 31 kemudian dibagi skor maksimum 35 dan dikali 100%, sehingga hasilnya 88,57%. Selanjutnya pada aspek kelayakan bahasa diperoleh skor 30 kemudian di bagi skor maksimum 30 dan dikali 100%, sehingga hasilnya 100%. Dari beberapa aspek diatas dengan jumlah pertanyaan 29 butir, maka dapat diketahui rata-rata hasil yang telah diberikan oleh validator pertama yaitu 92,5%.

Validator ahli materi kedua dilakukan oleh Guru IPA SMP Swasta Sei berombang, pada aspek kelayakan isi diperoleh skor 74 kemudian dibagi skor maksimum 80 dan dikali 100%, sehingga hasilnya 92,5%. Pada aspek penyajian di peroleh skor 32 kemudian dibagi skor maksimum 45 dan dikali 100%, sehingga memperoleh hasil 77.77%, dan pada aspek terakhir, yaitu aspek kebahasaan diperoleh skor 28 kemudian dibagi skor maksimum 30 dan dikali 100%, sehingga

memperoleh hasil 93,3%. Dari beberapa aspek diatas dengan jumlah pertanyaan 29 butir, maka dapat diketahui rata-rata hasil yang telah diberikan validator kedua yaitu 87,9%.

Validator ahli materi ketiga dilakukan oleh Guru IPA dari MTs Al-Wasliyah Labuhan Billik pada aspek kelayakan isi diperoleh skor 69 kemudian dibagi skor maksimum 80 dan dikalikan 100%, sehingga hasilnya 86,25%. Pada aspek penyajian di peroleh skor 32 kemudian dibagi skor maksimum 35 dan dikali 100%, sehingga hasilnya 85,71%. Selanjutnya pada aspek kelayakan bahasa diperoleh skor 29 kemudian di bagi skor maksimum 30 dan dikali 100%, sehingga hasilnya 88,8%.. Dari beberapa aspek diatas dengan jumlah pertanyaan 29 butir, maka dapat diketahui rata-rata hasil yang telah diberikan oleh validator ketiga yaitu 96%. Sehingga produk Modul Keanekaragaman Makrozoobentos Asal Sumatera Utara dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Hasil validasi dari ketiga validator ahli materi dengan hasil rata-rata 90,6% tersebut maka modulsudah dalam kategori sangat valid. Hal ini berselilih dengan dengan hasil penelitian dari (Sri Erdawati, 2018) yang mendapatkan nilai persentase 91,66% dan menghasilkan hasil yang lebih valid, maka dikatakan masuk ke dalam uji coba. Sedangkan data kualitatif berupa komentar dan saran baik tertulis maupun tidak tertulis di sajikan pada tabel 4.2 berikut

Tabel 4.2 komentar dan saran validator ahli materi

No	Validator	Komentar dan saran
1	Validator ahli materi I	<ul style="list-style-type: none"> • materi sudah katogori bagus , tetapi panjang kalimat disesuaikan dengan pemahaman peserta didik. • Ada baiknya Untuk Jenis hewannya pada filum <i>mollusca</i> ditambahka lagi.

2	Validator ahli materi II	<ul style="list-style-type: none"> • Sebaiknya didalam modul dijelaskan penjabaran dari hewannya • Didalam lembar kerja peserta didik pembuatan kalimat pertanyaannya kurang tepat.
3	Validator Ahli materi III	<ul style="list-style-type: none"> • Gambar hewan kabur , sebaiknya di perjelas untuk gambarnya agar mudah di pahami oleh pesera didik. • Soal latihannya bisa diperbaiki lagi

Tabel 4.3 analisis hasil validasi ahli bahasa

No	Aspek kelayakan isi	Nilai		
		Validator1	Validator 2	Validator 3
1	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	94,2%	80%	82,8%
2	Penggunaan istilah dan symbol/lambang	90%	100%	90%
	Rata-rata per-validator	84,4%	86,6%	86,6%
	Kriteria	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid
	Rata-rata keseluruhan			87,86%

Validator ahli bahasa pertama dilakukan oleh Dosen Universitas Labuhan Batu, pada aspek kesesuaian dengan kaidah bahasa yang benar diperoleh skor 33 kemudian dibagi skor maksimum 35 dan dikalikan 100%, sehingga diperoleh hasil

94,2%. Pada aspek penggunaan istilah dan symbol diperoleh skor 9 kemudian dibagi skor maksimum 10 dan dikali 100%, sehingga diperoleh hasil 90%. Dari beberapa aspek diatas dengan jumlah pertanyaan 9 butir, maka dapat diketahui rata-rata hasil yang telah diberikan oleh validator ahli bahasa yang pertama yaitu 84,4%.

Validator ahli bahasa kedua dilakukan oleh Guru Bahasa Indonesia, dari MTs Al- Wasliyah Sei Lumut pada aspek kesesuaian dengan kaidah bahasa indosenisa yang benar diperoleh skor 35 kemudian dibagi skor maksimum 25 dan dikali 100%, sehingga di peroleh hasil 80%. Pada aspek penggunaan istilah dan symbol diperoleh skor 10 kemudian dibagi 10 dikali 100%, sehingga diperoleh hasil 100%. Dari beberapa aspek diatas dengan jumlah pertanyaan 8 butir, maka dapat diketahui rata-rata hasil yang telah diberikan validator kedua yaitu 86,6%.

Validator ahli bahasa ketiga dilakukan oleh Guru Bahasa Indonesia, dari SMP Swasta Sei Berombang pada aspek kesesuaian dengan kaidah bahasa indosenisa yang benar diperoleh skor 29 kemudian dibagi skor maksimum 35 dan dikali 100%, sehingga di peroleh hasil 82,8%. Pada aspek penggunaan istilah dan symbol. diperoleh skor 10 kemudian dibagi 10 dikali 100%, sehingga diperoleh hasil 100%. Dari beberapa aspek diatas dengan jumlah pertanyaan 8 butir, maka dapat diketahui rata-rata hasil yang telah diberikan validator kedua yaitu 90%.

Hasil validasi dari ketiga Validator sudah dikategori sangat valid dengan hasil nilai rata-rata 87,86%.. Sehingga produk Modul Keanekaragaman Makrozoobentos Asal Sumatera Utara dinyatakan sangat valid. Hal ini berselisih dengan penelitian dari (Sri erdawati, 2018) yang mendapatkan nilai persentase 95,83% dan menghasilkan hasil yang lebih valid , maka dikatakan masuk ke dalam tahap uji coba dan dapat di gunakan dalam proses pembelajaran. Sedangkan data kualitatif berupa komentar dan saran baik tertulis maupun tidak tertulis di sajikan pada tabel 4.4 sebagai berikut.

Tabel 4.4 Komentar dan saran validator ahli bahasa

No	Validator	Komentar dan saran
1	Validator ahli bahasa I	<ul style="list-style-type: none"> • Daftar pustaka urutan berdasarkan abjad dari A sampai dengan Z. • Bahasa latin di miringkan . • Daftar isi rapikan struktur penulisan angka • Kata yang kurang hurufnya haraf ditambahkan supaya tidak menimbulkan pertanyaan.
2	Validator ahli bahasa II	<ul style="list-style-type: none"> • Perhatikan penulisan huruf, penggabungan dan pemisah harus tepat kapan digabung dan kapan • Penyusunan struktur kalimat belum tepat.
3	Validator Ahli bahasa III	<ul style="list-style-type: none"> • Bahasa yang digunakan tidak menggunakan bahasa formal • Paragraph sebaiknya agak menjorok. • Sepasi antar kalimat diperhatikan

Tabel 4.5 analisis hasil validasi ahli media

No	Aspek Penilaian Kegrafikan	Nilai		
		Validator1	Validator 2	Validator 3
1	Ukuran modul	90%	80%	100%
2	Desain sampul modul	88,8%	91,1%	78,52%
3	Kelengkapan	88,42%	88,42%	92,63%
	Rata-rata per-validator	88,6%	88,6%	87,3%
	Kriteria	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid
	Rata-rata keseluruhan			88,16%

Validator pertama ahli media dilakukan oleh guru Teknologi informasi dan komunikasi, dari MTs Al-Wasliyah sei Lumut pada penilaian ukuran modul diperoleh skor 9 dari kemudian dibagi skor maksimum 10 dibagi 100%, sehingga diperoleh hasil 90%. Indikator desain sampul modul (cover) diperoleh skor 40 dibagi skor maksimum 45 dan dikali 100%, sehingga diperoleh hasil 88,8%. Indikator penilaian kelengkapan isi modul diperoleh skor 84 dibagi skor maksimum 95 dan dibagi 100%, sehingga diperoleh hasil 88,42. Dengan hail rata-rata 88,6%

Validator kedua ahli media dilakukan oleh guru TIK dari SMP Swasta Sei Berombang pada penilaian ukuran modul diperoleh skor 8 dari kemudian dibagi skor maksimum 10 dibagi 100%, sehingga diperoleh hasil 80%. Indikator desain sampul modul (cover) diperoleh skor 41 dibagi skor maksimum 45 dan dikali 100%, sehingga diperoleh hasil 91,1%. Indikator penilaian kelengkapan isi modul diperoleh skor 84 dibagi skor maksimum 95 dan dibagi 100%, sehingga diperoleh hasil 88,42%. Dengan hasil rata-rata 88,6.

Validator ketiga ahli media dilakukan oleh guru Matematika, dari SMP Swasta Sei Berombang pada penilaian ukuran modul diperoleh skor 10 dari kemudian dibagi skor maksimum 10 dibagi 100%, sehingga diperoleh hasil 100%. Indikator desain sampul modul (cover) diperoleh skor 33 dibagi skor maksimum 45 dan dikali 100%, sehingga diperoleh hasil 78,57%. Indikator penilaian kelengkapan isi modul diperoleh skor 88 dibagi skor maksimum 95 dan dibagi 100%, sehingga diperoleh hasil 92,63%. Dengan hasil rata rata 87,3%

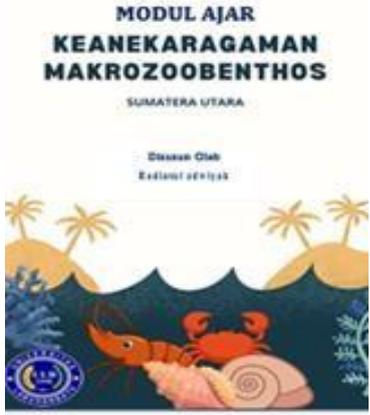
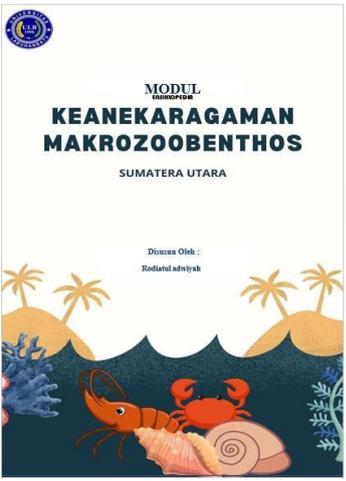
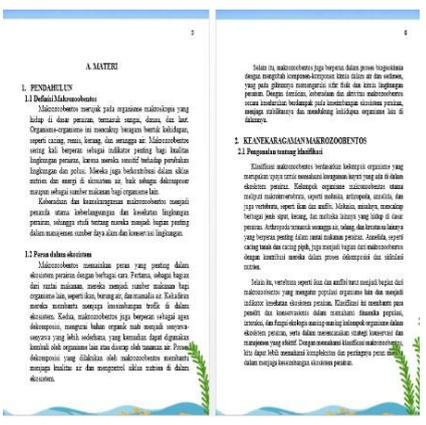
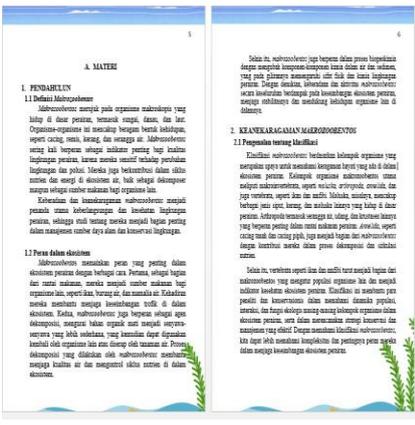
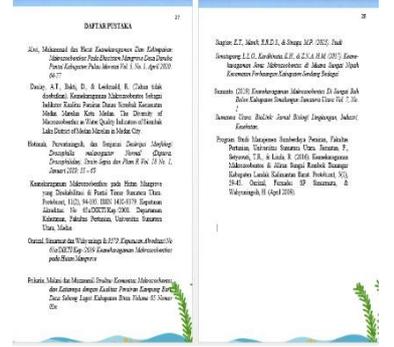
Hasil validasi dari ketiga Validator sudah dikategori sangat valid dengan nilai rata rata 88,16%, sehingga produk Modul Keanekaragaman Makrozoobentos Asal Sumatera Utara dinyatakan sangat valid. Hal ini berselisih dengan hasil penelitian dari (Sri Erdawati, 2018) mendapatkan nilai persentase 87,5 % maka hasilnya dikatakan sangat valid dan dikatakan masuk ke dalam tahap uji coba. Sedangkan data kualitatif berupa komentar dan saran baik tertulis maupun tidak tertulis di sajikan pada tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Komentar dan saran validator ahli media

No	Validator	Komentar dan saran
1	Validator Ahli media I	<ul style="list-style-type: none"> • Cover sudah menarik, namun untuk kalimat modulnya perlu di revisi. • warna judul kurang kotraks dengan latar belakang. • Penyajian nama penulis modul perlu direvisi • Penempatan lambang pada cover diperbaiki
2	Validator Ahlimedia II	<ul style="list-style-type: none"> • Gambar sedikit diperjelas jangan buram • Ukuran font tidak konsisten. • ilustrasi keterangan gambar dan contoh gambar diperjelas
3	Validator Ahli media III	<ul style="list-style-type: none"> • Sepasi hurufnya kurang konsisten . • Kalimat huruf miring tidak konsisten • Gambar sedikit diperjelas

4.3 Pembahasan Hasil Revisi Produk Penelitian

Setelah desain produk divalidasi oleh validator ahli materi dan ahli media, peneliti melakukan revisi/perbaikan terhadap desain produk yang dikembangkan berdasarkan saran/masukan dari validator agar produk yang dihasilkan menjadi lebih baik lagi. Adapun hasil perbandingan modul sebelum dan sesudah direvisi disajikan pada gambar 4.2 berikut.

Sebelum Direvisi	Sesudah Direvisi	Keterangan
 <p>Gambar cover awal sebelum revisi</p>	 <p>Gambar cover sesudah direvisi</p>	<p>Berdasarkan komentar dan saran validator ahli desain penulisan modul ajar cover perlu di perbaiki dan penempatan lambang perlu diperbaiki maka dilakukan revisi yaitu mengubah nama penulisan cover modul.</p>
 <p>Gambar kalimat miring setiap paragraf sebelum direvisi</p>	 <p>Gambar kalimat miring setiap paragraf sesudah direvisi</p>	<p>Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli bahasa penulisan huruf latin atau kata ilmiah dimirngkan, dan perhitkan seperti antar kalimat Maka dilakukan revisi yaitu mengubah penulisan kalimat disetiap paragraph.</p>
 <p>Gambar daftar pustaka sebelum direvisi</p>	 <p>Gambar daftar pustaka sesudah direvisi</p>	<p>dan saran juga dari ahli bahasa untuk isi daftar pustaka berdsarkan abjad,makadariitu penulis merivisi daftar pustaka berrdasarkan abjad</p>

