

p-ISSN 2086-7328  
e-ISSN 2550-0716

# QUANTUM

## Jurnal Inovasi Pendidikan Sains

Diterbitkan oleh  
Program Studi Pendidikan Kimia  
FKIP Unlam Banjarmasin

Terindeks :



# QUANTUM

## Jurnal Inovasi Pendidikan Sains

p-ISSN 2086-7328  
e-ISSN 2550-0716

Terbit dua kali setahun pada bulan April dan Oktober, berisi artikel berupa review, hasil penelitian lengkap atau kajian analisis kritis bidang Pendidikan Sains (Kimia, Biologi, Fisika, dan Sains Terapan)

### Editor in Chief

Rahmat Eko Sanjaya

### Advisory Board

Syahmani; Atek Winarti; Arif Sholahuddin; Rusmansyah; Yudha Irhasyurna

### Editorial Board

Rilia Iriani; Almubarak; Khairiatul Muna; Iqbal Haitami;  
Anita Kurniati; Ni Nyoman Purwani; Nurul Hidayati Utami

### Language Editor

Rizky Amelia

### Managing Editor & Layout

Restu Prayogi

### Alamat Penyunting dan Sekretariat:

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat,  
Jl. Brigjend. H. Hasan Basry 87 Telp./Faximile (0511) 3304914 Banjarmasin 70123

### Informasi:

laman: <http://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/quantum>

e-mail: [quantumfkipunlam@gmail.com](mailto:quantumfkipunlam@gmail.com) , [quantum@ulm.ac.id](mailto:quantum@ulm.ac.id)



## EDITOR IN CHIEF

Almubarak Almubarak, [Scopus ID: 57212621024] Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

## ADVISORY BOARD

Syahmani Syahmani, [Scopus ID: 57199415676] Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia  
Atiek Winarti, [Scopus ID : 57204468527] Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia  
Arif Sholahuddin, [Sinta ID: 6003571] Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia  
Rusmansyah Rusmansyah, [Scopus ID: 57206663448] Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia  
Yudha Irhasyuarna, [Sinta ID: 6040532] Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

## EDITORIAL BOARD

Rahmat Eko Sanjaya, [Scopus ID: 57199390909] Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia  
Rilia Iriani, [SINTA ID: 6041376] Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia  
Nurul Hidayati Utami, [SINTA ID: 6654809] Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia  
Khairiatul Muna, [Scopus ID: 57199409102] Universitas Islam Negeri Antasari, Indonesia  
Iqbal Haitami, [SINTA ID: 6670005] Universitas Islam Negeri Antasari, Indonesia  
Anita Kurniati, [SINTA ID: 6072545] Universitas Airlangga, Indonesia  
Sauqina Sauqina, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia  
Ni Nyoman Purwani, [SINTA ID: 6099578] Universitas Airlangga, Indonesia  
Rizki Nur Analita, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

## LANGUAGE EDITOR

Rizky Amelia, [Sinta ID: 6030303] Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

## MANAGING EDITOR & LAY OUT

Restu Prayogi, [ORCID ID: 0000-0002-1750-3881] Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

### Publisher:



Pendidikan Kimia  
FKIP ULM  
PIONEER OF INNOVATION

Universitas Lambung Mangkurat (ULM)  
University of Lambung Mangkurat  
website : <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/quantum/index>  
email : [quantum@ulm.ac.id](mailto:quantum@ulm.ac.id)

## TABLE OF CONTENTS

### ARTICLES

- SIMULASI PHET: PENGARUHNYA TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP BENTUK DAN KEPOLARAN MOLEKUL** PDF 1-7  
Abstract view : 59 times  
DOI: [10.20527/quantum.v11i11.6412](https://doi.org/10.20527/quantum.v11i11.6412)  
*Fitria Rizkiana, Herlina Apriani*
- PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERORIENTASIKAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK** PDF 8-17  
Abstract view : 106 times  
DOI: [10.20527/quantum.v11i11.7368](https://doi.org/10.20527/quantum.v11i11.7368)  
*I Komang Wisno Budi Wijaya, Abdul Malik Fajar*
- ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI PADA MATAKULIAH FISILOGI TUMBUHAN** PDF 18-26  
Abstract view : 31 times  
DOI: [10.20527/quantum.v11i11.8035](https://doi.org/10.20527/quantum.v11i11.8035)  
*Aldi Adhant, Darius Rupa*
- ANALISIS KOMPETENSI PEDAGOGIK GURU KIMIA SMA DI DISTRIK MERAUKE DALAM IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013** PDF 27-35  
Abstract view : 30 times  
DOI: [10.20527/quantum.v11i11.7381](https://doi.org/10.20527/quantum.v11i11.7381)  
*Jessi Jessen Pongkondek, Dewi Natalia Marpaung*
- PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN IPA TERPADU DALAM PEMBELAJARAN MODEL PROJECT BASED LEARNING (PjBL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF SISWA SMP** PDF 36-52  
Abstract view : 68 times  
DOI: [10.20527/quantum.v11i11.7606](https://doi.org/10.20527/quantum.v11i11.7606)  
*Karina Trimawati, Tjandra Khana, Raharjo Raharjo*
- MENINGKATKAN HASIL DAN PROSES PEMBELAJARAN KONSEP EKOSISTEM MENGGUNAKAN KOMBINASI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING DAN PENDEKATAN LINGKUNGAN** PDF 53-60  
Abstract view : 34 times  
DOI: [10.20527/quantum.v11i11.7889](https://doi.org/10.20527/quantum.v11i11.7889)  
*Rosmiawati Rosmiawati*
- KEEFEKTIFAN METODE PROBLEM POSING DENGAN FUTURE WHEELS TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI** PDF 61-71  
Abstract view : 35 times  
DOI: [10.20527/quantum.v11i11.7988](https://doi.org/10.20527/quantum.v11i11.7988)  
*Suglan Noor*
- KEPRAKTISAN MEDIA PEMBELAJARAN DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK BUAH SAWO BERBASIS MACROMEDIA FLASH** PDF 72-80  
Abstract view : 36 times  
DOI: [10.20527/quantum.v11i11.8264](https://doi.org/10.20527/quantum.v11i11.8264)  
*Ayu Rizki Antisa, Aminuddin Prahatama Putra, Dharmono Dharmono*
- MENINGKATKAN KETERAMPILAN METAKOGNISI DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN STRATEGI PROBLEM SOLVING BERORIENTASI TAJI PADA MATERI STOIKIOMETRI** PDF 81-92  
Abstract view : 41 times  
DOI: [10.20527/quantum.v11i11.8293](https://doi.org/10.20527/quantum.v11i11.8293)  
*Puput Rahayu, Irlani Bakti, Parham Saadi*



## VALIDITAS BAHAN AJAR JENIS IKAN DI SUNGAI PANJARATAN PADA KONSEP VERTEBRATA SMA KELAS X

### *Validity of Teaching Materials of River Fish Species Panjaratan on The Vertebrates Concept In High School Class X*

Meyninda Destiara<sup>1\*</sup>, Mochamad Arief Soendjoto<sup>2\*</sup>, Dharmono<sup>3\*</sup>

<sup>1,3</sup> Magister Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Lambung Mangkurat  
Jl. Brigjen H. Hasan Basry, Banjarmasin, 70123, Kalimantan Selatan, Indonesia  
<sup>2</sup> Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat  
Jl. Ahmad Yani KM.36, Banjarbaru, 70714, Kalimantan Selatan, Indonesia  
\*email: [nynda10@gmail.com](mailto:nynda10@gmail.com)

**Abstrak:** Perubahan kurikulum menuntut siswa untuk lebih aktif, kreatif, dan cinta alam. Maka penambahan sumber belajar juga harus ditekankan, agar tidak kurangnya informasi yang dipelajari siswa. Sumber belajar merupakan komponen sistem pembelajaran yang dirancang, dipilih, dimanfaatkan untuk mewujudkan pembelajaran yang lengkap dan terkontrol. Pemanfaatan potensi lokal mampu menjadi rujukan sumber belajar siswa, pada materi Vertebrata. Materi Vertebrata merupakan salah satu materi yang mudah dijumpai di lingkungan sekitar. Salah satu jenis Vertebrata yang mudah dijumpai adalah ikan. Sungai Panjaratan merupakan salah satu sungai yang memiliki cukup banyak ikan yang dapat berpotensi digunakan sebagai tambahan rujukan sumber belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil pengembangan bahan ajar jenis Ikan di Sungai Panjaratan yang valid. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan. Penelitian ini berisi tentang bagaimana mengembangkan bahan ajar dengan beberapa tahap seperti validasi oleh ahli, dan juga merevisi. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah 3 dosen Universitas Lambung Mangkurat dan siswa SMAN 1 PELAIHARI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar dibuat cukup valid berdasarkan ahli validasi (81,2%) dan guru mitra (87,9%), dan hasil pengujian menunjukkan keterbacaan siswa layak untuk bahan ajar yang digunakan.

**Kata kunci:** valid, Bahan ajar, sungai, ikan

**Abstract:** *Changes in the curriculum requires students to be more active, creative, and love of nature. Then, the addition of learning resources should also be emphasized, that is not the lack of information learned. Source of learning is learning system components are designed, selected, used to create a complete learning and controlled. Exploiting local potential to become a reference source of student learning, the material vertebrates. Vertebrates material is one material that is easily found in the neighborhood. One type of Vertebrates are easy to find fish. Panjaratan river is one of the rivers that have quite a lot of fish that can potentially be used as an additional reference source of learning. This research aimed to describe the results of the development of teaching materials of the river fish species Panjaratan in valid criteria. Research method used Research and Development. It contains how to develop teaching materials with some phase like validity by expert, and its revise. The data source used was involved 3 lecturer Lambung Mangkurat University and students from Pelaihari Senior High School 1. The results showed teaching materials are made is quite valid based on the*

*validation expert (81,2%) and partner teachers (87,9%), and the test showed that the readability of teaching materials by students is worth using.*

**Keywords:** *valid, teaching materials, river, pisces*

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan salah satu pilar yang menentukan maju atau tidaknya suatu bangsa. Bangsa yang maju dapat terlihat dari kualitas pendidikan negara tersebut. Berubah-ubahnya kurikulum di negara ini salah satu tujuannya adalah untuk kesejahteraan dunia pendidikan. Pengarahan dunia pendidikan dengan kurikulum baru seperti kurikulum 2013 bertujuan untuk menunjang mutu pendidikan bangsa. Sehubungan dengan mulai diterapkannya kurikulum baru yang mengarahkan siswa untuk lebih aktif, kreatif dan cinta alam, maka penambahan sumber belajar juga harus ditekankan, agar tidak kurangnya informasi yang dipelajari siswa di sekolah.

Sumber belajar merupakan komponen sistem pembelajaran yang dirancang, dipilih, dimanfaatkan serta dikombinasikan menjadi sistem pembelajaran yang lengkap untuk mewujudkan terlaksananya proses belajar yang bertujuan dan terkontrol (Miarso, 1986). Sesuai dengan tujuan kurikulum 2013 yang berkaitan dengan cinta alam, maka pada materi Vertebrata merupakan materi yang tepat lebih mudah dan sesuai untuk diterapkan sebagai tambahan sumber belajar siswa, karena objek yang mudah dijumpai di lingkungan sekitar. Salah satu objek vertebrata yang mudah dijumpai adalah Pisces atau ikan. Ikan merupakan submateri yang dipelajari oleh siswa SMA kelas X semester 2.

Konsep materi *pisces* pada submateri vertebrata dalam buku SMA kelas X kebanyakan hanya menjelaskan jenis ikan berdasarkan tiga golongan, yaitu Agnatha, Chondrichthyes, dan Osteichthyes. Oleh sebab itu diperlukan tambahan sumber belajar yang di gali dari potensi lokal daerah. Salah satu tempat yang sesuai dengan sumber belajar adalah sungai. Salah satu sungai yang ada yaitu Sungai Panjaratan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara warga sekitar, Sungai tersebut memiliki berbagai jenis ikan dan selama ini belum dimanfaatkan sebagai alternative sumber belajar materi Pisces di SMA.

Bahan ajar ini berisi objek penelitian jenis ikan di Sungai Panjaratan sebagai pengayaan materi Pisces siswa kelas X Semester 1, yang mengacu pada standar kompetensi Kurikulum. Bahan ajar mengenai jenis ikan ini akan menghuungkan siswa dengan objek yang akan dipelajari melalui kagiatan yang terdapat dalam bahan ajar. Setelah itu dilakukan pengujian kualitas bahan ajar yang telah dibuat berdasarkan aspek materi/isi, aspek penyajian, aspek kebahasaan, dan aspek evaluasi oleh beberapa reviewer. Hal ini dilakukan agar diketahui kualitas bahan ajar yang telah dibuat, sebagai bahan ajar mandiri oleh siswa.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan dimodifikasi dari Borg and Gall (1993) oleh Puslitjaknov (2008). Validasi bahan ajar dilakukan di Universitas Lambung Mangkurat, uji keterbacaan dan uji coba dilakukan di SMA N 1 Pelaihari. Subjek penelitian adalah ahli yang terdiri dari 3 dosen Universitas Lambung Mangkurat, 2 Guru Mitra dan siswa-siswi SMAN 1 Pelaihari. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi dan lembar keterbacaan siswa.

Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah metode angket validasi, angket keterbacaan siswa. Metode analisis data yang digunakan adalah deskriptif

persentasi. Tahapan penelitian yang pertama melakukan analisis produk yang akan dikembangkan dengan mengkaji silabus mata pelajaran biologi kelas X. Selanjutnya, peneliti menetapkan judul bahan ajar dan mengumpulkan bahan rujukan dari hasil pengumpulan data terkait jenis Ikan di Sungai Panjaratan. Tahap yang kedua, mengembangkan produk awal dengan menyusun draft bahan ajar. Tahap berikutnya yaitu, validasi ahli dan Uji keterbacaan siswa. Validasi bahan ajar dilakukan dengan para ahli. Kegiatan ini dilakukan untuk mereview produk awal berupa *draft* bahan ajar dan memberikan masukan untuk perbaikan.

Bahan ajar yang telah divalidasi dan direvisi selanjutnya dilakukan uji keterbacaan oleh siswa. Melakukan uji coba terhadap 3 orang siswa kelas X MS 3 SMAN 1 Pelaihari. Kegiatan ini dilakukan untuk menilai aspek tampilan, penyajian dan kebahasaan bahan ajar yang diberikan ke siswa. Melakukan revisi terhadap produk berdasarkan masukan dan saran-saran dari hasil uji coba keterbacaan siswa.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Validasi Ahli

Komponen penilaian bahan ajar terdiri atas 3 komponen dengan masing-masing indikator penilaiannya yaitu, Aspek kelayakan isi dengan indikator Kesesuaian materi dengan SK dan KD; Keakuratan materi. Aspek Kelayakan penyajian dengan indikator penilaian Teknik penyajian; Pendukung penyajian. Penilaian Bahasa dengan indikator penilaian Lugas; Komunikatif; Dialogis dan interaktif; Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik; Keruntutan dan keterpaduan alur pikir; Penggunaan istilah, simbol, atau ikon.

Hasil validasi bahan ajar oleh tiga validator dengan ringkasan seperti kriteria seperti yang ditunjukkan pada tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Hasil validasi bahan ajar oleh Ahli.**

Aspek Penilaian	Nilai (%)			Rata-rata	Kriteria
	V1	V2	V3		
Kelayakan isi	84,7	83,3	72,2	80,1	Cukup valid, revisi kecil
Kelayakan penyajian	82,1	82,3	84,8	83,1	Cukup valid, revisi kecil
Bahasa	85,7	78,3	77,4	80,5	Cukup valid, revisi kecil
Rata-rata	84,2	81,3	78,1	81,2	Cukup valid, revisi kecil

Sumber : hasil olah data

Keterangan : V1 (Validator 1); V2 (Validator 2); V3 (Validator 3)

Berdasarkan hasil rata-rata validasi oleh validator pada tabel 1 di atas, maka bahan ajar yang dikembangkan sudah cukup valid atau dapat digunakan dengan melakukan revisi kecil. Revisi yang dilakukan pada tahap ini adalah seperti tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Saran-saran terhadap Bahan Ajar oleh Ahli.**

Validator	Saran-saran	Hasil Perbaikan
Validator 1	a. Perbaiki tampilan sampul seperti masukan gambar lokasi penelitian, b. Nama pembimbing dihilangkan, perjelas gambar-gambar.	a. Tampilan sampul sudah dimasukan gambar lokasi penelitian, b. Nama pembimbing sudah dihilangkan, gambar-gambar sudah diperjelas.
Validator 2	a. Modul pengayaan ditulis pada cover	a. Pengayaan sudah ditulis pada cover b. Gambar contoh jenis dari tiap kelas sudah

	b. Gamber contoh jenis tiap kelas dimasukkan	dimasukkan,
	c. Soal latihan dilengkapi, serta perbanyak glosarium	c. Soal latihan sudah dilengkapi, serta glosarium sudah diperbanyak
Validator 3	a. Perjelas sumber gambar, b. Bagian lembar kerja perbaiki gambar dan wacana, c. Tambah jumlah soal, Tambahkan pengayaan soal.	a. Sumber gambar sudah diperjelas, b. Lembar kerja sudah diperbaiki c. Jumlah soal sudah ditambah, dalam bahan ajar sudah ditambah pengayaan soal.

Sumber : hasil olah data

Validasi bahan ajar ini dilakukan oleh tiga validator, hasil penilaian semua validator, bahan ajar ini memiliki kategori cukup valid yang berarti dapat digunakan namun perlu direvisi kecil. Komponen penilaian bahan ajar terdiri atas 3 komponen yaitu: Aspek kelayakan isi, aspek Kelayakan penyajian, aspek Bahasa.

Revisi yang dilakukan pada aspek penyajian dan aspek kelayakan isi yaitu, tampilan sampul dimasukkan gambar lokasi penelitian, nama pembimbing dihilangkan, gambar-gambar diperjelas, gambar contoh jenis dari tiap kelas dimasukkan. Aspek kelayakan isi yaitu klasifikasi sudah menggunakan pustaka terbaru, sumber gambar diperjelas, lembar kerja diperbaiki, glosarium diperbanyak, jumlah soal ditambah, dan dalam bahan ajar ditambah pengayaan soal.

Revisi dilakukan dengan mempertimbangkan hasil validasi serta saran dari validator untuk tercapainya kesempurnaan produk. Depdiknas (2008) menjelaskan revisi atau perbaikan merupakan proses penyempurnaan produk setelah memperoleh masukan dari kegiatan validasi. Revisi bertujuan untuk melakukan finalisasi atau penyempurnaan yang komprehensif terhadap produk, sehingga produk sesuai dengan masukan yang diperoleh dari kegiatan validasi.

Tahap validasi adalah proses permintaan persetujuan atau pengesahan terhadap kesesuaian bahan ajar dengan kebutuhan pembelajaran. Untuk mendapatkan kriteria berdasarkan kesesuaian tersebut, maka validasi perlu dilakukan dengan melibatkan pihak praktisi yang ahli (Depdiknas, 2008).

Para ahli akan memberi penilaian dan masukan perbaikan buku ajar yang dikembangkan sehingga akan diperoleh tingkat validitas bahan ajar untuk mengetahui kelayakan bahan ajar tersebut, dijelaskan Depdiknas (2008) Validasi produk bertujuan untuk memperoleh pengakuan atau pengesahan kesesuaian produk dengan kebutuhan sehingga layak dan cocok digunakan dalam pembelajaran.

Padmo, dkk (2004) menjelaskan bahwa, kualitas bahan ajar ditujukan pada tiga aspek yaitu aspek materi, aspek penyajian dan aspek keterbacaan atau bahasa. Akbar (2013) buku ajar yang baik mencakup 8 hal, yaitu akurat, sesuai atau relevansi, komunikatif, lengkap dan sistematis, berorientasi pada *student centered learning*, berpihak pada ideologi bangsa dan negara, kaidah bahasa benar serta terbaca. Oleh sebab itu, penyusunan draf bahan ajar ini berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan sebagai pengayaan pengetahuan, sehingga dapat menghasilkan produk bahan ajar yang berkualitas dan sesuai pembelajaran, karena sebelum penyusunan tahap demi tahap dilakukan uji kevalidan terhadap bahan ajar oleh para ahli.

### Keterbacaan Siswa

Hasil uji keterbacaan terhadap subjek didik yaitu siswa yang terdiri dari 3 orang siswa dapat dibuat ringkasannya seperti pada tabel 5 berikut.

**Tabel 5. Hasil uji keterbacaan siswa terhadap bahan ajar.**

Aspek Penilaian	Pernyataan (%)			
	SS	S	TS	STS
Tampilan	59,4	40,6	0	0
Penyajian materi	68,8	31,2	0	0
Manfaat	67,7	32,3	1,4	0
Rata-rata	63,3	34,7	1,4	0

Sumber : hasil olah data

Keterangan : SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), STS (Sangat Tidak Setuju)

Berdasarkan hasil di atas berarti siswa menilai baik bahan ajar dari segi tampilan, penyajian materi, dan manfaatnya, namun perlu adanya revisi bahan ajar sesuai komentar dari siswa. Ringkasan revisi yang dilakukan pada tahap ini adalah seperti pada tabel 6 berikut ini.

**Tabel 6. Hasil uji keterbacaan siswa terhadap bahan ajar.**

Saran-saran	Hasil Perbaikan
- Perbanyak brain games	- Brain games pada pengayaan sudah ditambah
- Gambar ikan diperbesar	- Gambar ikan sudah diperbesar.
-Glosarium diperbanyak	- Pada glosarium sudah diperbanyak

Sumber : hasil olah data

Pengujicobaan bahan ajar pada siswa membantu peneliti menentukan bagian yang perlu revisi, sehingga akan dihasilkan bahan ajar yang mudah dipahami oleh siswa. Gurnito (2014) menyatakan manfaat uji keterbacaan yaitu untuk mendapatkan penilaian dari siswa, sehingga bahan sudah di validasi perlu disempurnakan lagi sesuai masukan dan saran oleh siswa agar nantinya relevan dan maksimal sesuai kebutuhan siswa sebagai calon pengguna.

Proses revisi terhadap produk utama dilakukan berdasarkan masukan dan saran melalui hasil uji coba produk keterbacaan dari siswa. Maka, dikatakan bahwa produk yang dikembangkan telah memenuhi syarat validasi produk pengembangan. Senada dengan Nur (2012) yang menjelaskan bahwa tujuan uji perorangan yaitu, untuk membetulkan kesalahan kerik, kalimat tidak jelas, petunjuk yang hilang atau tidak jelas, contoh yang tidak sesuai, istilah yang tidak dikenal, salah gambar atau halaman, dan gambar yang dinilai tidak komunikatif.

Hasil respon menunjukkan hasil yang baik. Hal ini terlihat dari nilai persentase jawaban siswa pada penilaian respon dengan kriteria sangat setuju dan setuju. Uji keterbacaan berdasarkan interaksi antara bahan ajar dengan pembaca (siswa) yang ditinjau dari segi tampilan, dan penyajian materi. Manfaat produk pengembangan (bahan ajar) ini diketahui cukup mudah dipahami karena penyajian materi tersebut disertai gambar, dikaitkan dengan pengetahuan siswa, dan disesuaikan dengan pengalaman siswa. Hal ini sesuai pernyataan Dewi (2014) bahwa buku teks pelajaran berstandar nasional menarik karena menggunakan gambar atau ilustrasi yang memperjelas isi materi yang disajikan dan menggunakan huruf atau bacaan yang jelas dan terbaca, serta bahasa yang tidak memiliki pemahaman ganda (ambigu) pada siswa.

Sehubungan dengan hal di atas, terdapat sedikit revisi terhadap bahan ajar sesuai komentar dari siswa, yaitu gambar jenis diperbesar, nama ilmiah ditulis miring, dan pada biosmart ditambah soalnya. Sehingga perlu adanya perbaikan produk. Sugiyono (2010) berpendapat bahwa perbaikan dilakukan untuk menghasilkan produk yang lebih bagus.

### Validasi Guru Mitra

Hasil validasi bahan ajar oleh guru mitra dapat dibuat ringkasan dan ditunjukkan seperti pada tabel 3 berikut.

**Tabel 3. Hasil validasi bahan ajar oleh Guru Mitra.**

Aspek Penilaian	Nilai (%)		Rata-rata	Kriteria
	G1	G2		
Kelayakan isi	83,3	84,7	84,0	Cukup valid, revisi kecil
Kelayakan penyajian	94,2	90,4	92,3	Cukup valid, revisi kecil
Bahasa	84,6	84,6	84,6	Cukup valid, revisi kecil
Rata-rata	87,4	86,6	87,9	Cukup valid, revisi kecil

Sumber : hasil olah data

Keterangan : G1 (Guru mitra 1); G2 (Guru mitra 2)

Berdasarkan hasil rata-rata hasil penilaian bahan ajar oleh guru mitra pada tabel 3 di atas, maka bahan ajar yang dikembangkan dinilai cukup valid atau dapat digunakan dengan sedikit revisi. Revisi yang dilakukan pada tahap ini adalah seperti tabel 4.

**Tabel 4. Saran-saran terhadap Bahan Ajar oleh Guru mitra.**

Validator	Saran-saran	Hasil Perbaikan
Guru Mitra 1	Pembahasan di Bab 1 tentang tinjauan ikan ditambah.	Tinjauan umum untuk ikan sudah ditambah.
Guru Mitra 2	Glosarium ditambah	Glosarium sudah dilakukan penambahan

Sumber : hasil olah data

Validasi bahan ajar ini melibatkan guru mitra untuk memberikan penilaian. Akbar (2013) memperkuat bahwa, validasi pengguna dalam hal ini guru mitra, bertujuan untuk mengetahui kelebihan atau kekurangan dari sisi relevansi, akurasi, kebahasaan juga kesesuaiannya dengan pembelajaran yang terpusat pada siswa, berdasarkan penilaian tersebut pengguna dapat memberi masukan perbaikan bahan ajar yang dikembangkan.

Hasil penilaian guru mitra terkait bahan ajar yang dikembangkan yakni termasuk dalam kategori cukup valid dan dapat digunakan namun perlu sedikit direvisi. Komponen penilaian bahan ajar terdiri atas 3 komponen yaitu aspek kelayakan isi, aspek Kelayakan penyajian, aspek Bahasa.

Revisi yang dilakukan berdasarkan saran-saran yang diberikan oleh guru mitra seperti pembahasan di BAB 1 tentang tinjauan ikan ditambah serta pada glosarium ditambah. Revisi atau perbaikan merupakan proses penyempurnaan modul setelah memperoleh masukan dari kegiatan validasi. Revisi bertujuan untuk melakukan finalisasi atau penyempurnaan yang komprehensif terhadap produk dan pengayaan konten bahan ajar, sehingga perbaikan produk sesuai dengan masukan dan arahan oleh pakar penilai bahan ajar (Depdiknas, 2008).

Hal ini sesuai dengan Padmo, dkk (2004) aspek kriteria kualitas bahan ajar biologi yang dikembangkan meliputi beberapa indikator yaitu, aspek materi, aspek penyajian dan aspek kebahasaan, sehingga menghasilkan bahan ajar yang berkualitas, efektif, dan memperkaya konten pengetahuan siswa.

#### **SIMPULAN**

Bahan ajar jenis ikan di Sungai Panjaratan pada konsep Pisces yang dikembangkan dinyatakan cukup valid ditinjau dari validasi ahli dan guru mitra terhadap aspek seperti materi/isi, penyajian, dan keterbacaan atau bahasa bahan ajar, serta hasil uji keterbacaan siswa yang menyatakan setuju terhadap segi visualisasi/tampilan, penyajian materi dan manfaat bahan ajar.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Penulisan Modul*. Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan.
- Dewi, P.P. (2014). *Tingkat Keterbacaan Buku Teks Bahasa Indonesia Untuk Siswa Kelas XI IPA 1 SMAN 1 Blahbatuh Melalui Uji Tes Rumping*. Diakses dari <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=106223&val=1349>
- Nur. M. (2000). *Strategi-strategi belajar*. Pusat Studi Matematika dan Ipa Sekolah. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya Press.
- Padmo, D., Tian B., Purwanto, dan Ida M. S. (2004). *Peningkatan Kualitas Belajar Melalui Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Pusat Teknologi Komunikasi dan Informasi Pendidikan.
- Puslitjaknov. (2008). *Metode Penelitian Pengembangan*. Jakarta: Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.