

Pengembangan Bahan Ajar IPA SMP Berbasis Literasi Sains Dalam Konteks Lahan Basah Materi Reproduksi Pada Hewan

Development of Science Teaching Materials Based on Scientific Literacy in The Context of Wetlands for Animal Reproduction Topic

Rizki Yulianti^{1*}, Arif Sholahuddin¹, Ratna Yulinda¹

¹Program Studi Pendidikan IPA FKIP Universitas Lambung Mangkurat
Jl. Brigjen H. Hasan Basry, Banjarmasin, 70123, Kalimantan Selatan,
Indonesia

*Email: riskyyulianti31@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to produce a product in the form of science literacy-based junior high school science teaching materials in the context of valid animal reproduction materials with good practicality. The research model used was Tessmer's formative evaluation model, but in this study it only reached the one-to-one evaluation stage. The research was conducted in March 2020 at SMPN 29 Banjarmasin with the subject of three students of class IX A. The products developed were validated by 3 experts at the expert reviews stage. The data collection techniques used were validation sheets and student questionnaire responses. The results of calculations using Aiken's formulation obtained validity in the module of 0.81. This shows that the instrument is suitable for use at a later stage. The practicality of expectations in the module is 85.45% with a very good category based on the results of the one-to-one evaluation by three students.

Keywords: *Natural Science Teaching Materials; Science Literacy; Wetlands; Animal Reproduction*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menghasilkan produk berupa bahan ajar IPA SMP berbasis literasi sains dalam konteks lahan basah materi reproduksi pada hewan yang valid dengan kepraktisan harapan yang baik. Model penelitian yang digunakan adalah model evaluasi formative Tessmer, tetapi pada penelitian ini hanya sampai tahapan one-to-one evaluation. Penelitian dilaksanakan pada Maret 2020 di SMPN 29 Banjarmasin dengan subjek tiga orang peserta didik kelas IX A. Produk yang dikembangkan divalidasi oleh 3 orang ahli pada tahapan expert reviews. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi dan lembar angket respon peserta didik. Hasil perhitungan menggunakan formulasi Aiken's V perolehan validitas

pada modul sebesar 0,81. Hal tersebut menunjukkan bahwa instrumen layak untuk digunakan pada tahapan selanjutnya. Kepraktisan harapan pada modul sebesar 85,45% dengan kategori sangat baik berdasarkan hasil pada *one-to-one evaluation* oleh tiga orang peserta didik.

Kata kunci: Bahan Ajar IPA; Literasi Sains; Lahan Basah; Reproduksi Hewan

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan pada bidang sains dan teknologi yang berdampak pada sistem pendidikan di Indonesia. Tidak hanya berdampak positif pada sumber daya manusia tetapi memiliki dampak negatif yaitu dengan timbulnya isu dan permasalahan baru yang berkaitan dengan etika dan perubahan moral. Hal tersebut dapat membahayakan kelangsungan dan martabat hidup manusia sendiri. Salah satu langkah yang harus diupayakan oleh negara Indonesia untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan membangun masyarakat yang berliterasi sains (*scientific literacy*).

Literasi sains merupakan kemampuan seseorang menggunakan ilmu pengetahuan dan kemampuan ilmiah dalam upaya memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Martaningsih, Utari, Saepuzaman, 2016). Setiap individu dituntut untuk menguasai literasi sains baik dalam kehidupan sehari-hari sehingga tantangan era globalisasi yaitu peserta didik terlatih dalam berliterasi sains dan mampu bersaing di era digital saat ini (Pertiwi, Atanti & Ismawati, 2018). Berdasarkan *The Organization for Economic Cooperation dan Development* (OECD) dalam program PISA yang melakukan penilaian literasi sains, Indonesia sejak tahun 2006 sampai dengan 2018 kedudukan peringkat Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini menunjukkan bahwa literasi sains di Indonesia pada jenjang pendidikan menengah pertama masih tergolong rendah dan memerlukan perhatian dari berbagai pihak.

Literasi sains dapat dimunculkan melalui pendidikan sains karena tujuan dari pendidikan sains adalah terwujudnya masyarakat yang berliterasi sains sehingga pendidikan sains sendiri memiliki potensi yang besar dalam menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas (Rahayu, 2016). Oleh sebab itu, IPA berperan dalam meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai sumber daya alam atau pemahaman masyarakat tentang gejala alam dalam kehidupan sehari-hari (Poedjiaji, 2010). Namun kenyataannya, berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di SMPN 29 Banjarmasin terhadap peserta didik tentang bagaimana proses pembelajaran IPA di sekolah menunjukkan bahwa pembelajaran IPA umumnya masih dipandang hanya bersifat penghafalan dan pentransferan materi sehingga peserta didik sukar dalam memahami konteks pembelajaran IPA. Peserta didik juga belum terbiasa dengan soal-soal evaluasi yang berorientasi literasi sains sehingga peserta didik kurang terlatih dalam memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan pembelajaran IPA. Hal tersebut yang menyebabkan rendahnya literasi sains di Indonesia.

Pembelajaran IPA memiliki karakteristik khusus dalam penyampaian materinya yaitu mempelajari fenomena alam yang faktual (*factual*), baik kenyataan (*reality*) atau kejadian (*events*) dan hubungan sebab-akibat (Wisudawati & Sulistyowati, 2015). Pembelajaran IPA menurut kurikulum 2013 merupakan IPA

terpadu yang tergabung, terpadu dan terintegrasi pembelajaran sains dalam satu kesatuan yang utuh sehingga materi-materi yang terpisah dapat diajarkan secara terpadu dan menyeluruh dalam satu bidang studi, IPA Terpadu (Prasetyo, 2013). Guru dalam kurikulum 2013 yang merupakan sebagai fasilitator harus memfasilitasi peserta didik dengan bahan ajar yang telah terintegrasi secara terpadu. Namun, faktanya dalam pembelajaran IPA guru umumnya menjadi pusat pembelajaran. Oleh sebab itu perlunya bahan ajar yang mendukung pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Salah satunya melalui bahan ajar.

Khusus dalam pembelajaran IPA bahan ajar yang ada belum cukup dalam memfasilitasi peserta didik untuk menggali informasi dalam proses pembelajaran dan membantu pendidik dalam penyampaian materi esensial dalam proses pembelajaran (Sari, Jufri & Santoso, 2019) sedangkan tingkat kebermaknaan dalam pembelajaran IPA terpadu dapat optimal bagi peserta didik melalui bahan ajar yang baik dan berbasis literasi sains di dalamnya (Rakhmawan, Setiabudi & Mudzakir, 2015). Umumnya, selain bahan ajar yang berbasis literasi sains masih belum seimbang, bahan ajar di Indonesia juga belum tersusun berdasarkan potensi dan masalah lokal untuk mendukung pembelajaran kontekstual. Bahan ajar yang kontekstual dapat membantu menjelaskan materi pelajaran yang berkaitan dengan pengaplikasian dalam kehidupan sehingga dapat meningkatkan efisiensi kegiatan pembelajaran (Rahmatih, Yuniastusi & Susanti, 2018).

Potensi masalah lokal setiap daerah merupakan karakteristik lokal yang potensial berdasarkan budaya, tradisi dalam kehidupan publik suatu daerah tertentu. Indonesia merupakan wilayah yang memiliki banyak lahan basah (*wetlands*). Lahan basah sendiri memiliki banyak peranan penting bagi masyarakat sekitarnya baik dari ekosistemnya, keanekaragaman hayati, air bersih, dan cadangan air (Faidah & Said, 2017). Daerah lahan basah termasuk ekosistem yang paling produktif secara biologis karena memiliki peranan dalam siklus air yakni menerima dan menyimpan serta pula melepaskan dari waktu ke waktu. Lahan basah juga menyediakan air yang diperlukan dalam proses kehidupan (Gardner & Finlayson, 2018). Kalimantan Selatan salah satu wilayah yang didominasi oleh wilayah lahan basah.

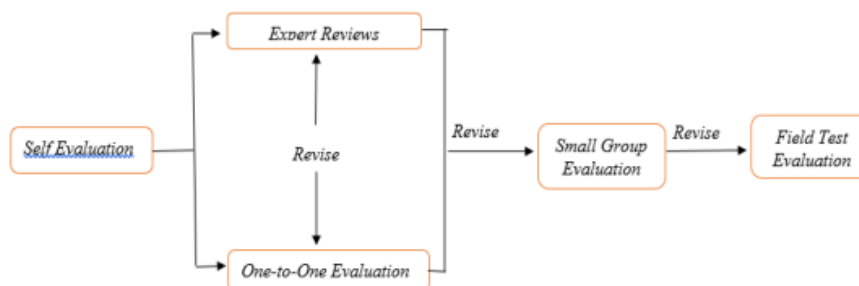
Gagasan pengembangan pendidikan berkonteks lahan basah berpijak pada pendidikan sains yang berkontekstual. Pembelajaran IPA terpadu memiliki keterkaitan dengan lahan basah yang di dalamnya terdapat berbagai fauna di wilayah Kalimantan Selatan. Hal tersebut dapat terorientasi dalam materi IPA salah satunya yaitu pada subbab reproduksi pada hewan. Sub-bab tersebut akan lebih mudah dipahami apabila dikaitkan dengan potensi lokal yang ada di Banjarmasin seperti reproduksi pada Bekantan, reproduksi pada hewan Itik Alabio, ikan papuyu secara kontekstual. Hal tersebut dapat memudahkan peserta didik dalam memahami pembelajaran dan terlatih dalam memecahkan permasalahan di lingkungan sekitarnya dengan literasi sains yang dimiliki.

Berdasarkan permasalahan di atas, perlunya dilakukan upaya dalam mempersiapkan proses pembelajaran yang mendukung peserta didik berliterasi sains dan lebih berpusat kepada peserta didik. Salah satu yang dapat dilakukan yaitu menggunakan modul dalam pembelajaran. Esmiyati, Haryani & Purwantoyo (2013) menyatakan bahwa penggunaan modul pada saat pembelajaran dapat meningkatkan hasil pelajaran. Oleh sebab itu, peneliti mengembangkan bahan ajar IPA SMP berupa modul berbasis literasi sains dalam konteks lahan basah materi reproduksi pada hewan untuk melatih peserta didik dalam berliterasi sains dan

memudahkan dalam memahami materi tentang sub-bab reproduksi pada hewan secara kontekstual.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan desain pengembangan *evaluasi formative Tessmer*.



Gambar 1. Alur *Evaluasi Formative Tessmer* pada penelitian ini

Pengembangan *evaluasi formative Tessmer* yang terdiri dari *self evaluation*, *expert reviews*, *one-to-one evaluation*, *small group evaluation*, dan *field test evaluation*. Penelitian ini dilakukan hanya sampai pada tahapan *one-to-one evaluation* saja karena adanya pandemi Covid-19. Penelitian dilakukan pada Maret 2020 di SMP Negeri 29 Banjarmasin dengan subjek penelitian adalah 3 orang peserta didik kelas IX A. Penelitian ini dilakukan hingga tahapan *one-to-one evaluation* dengan tujuan untuk mengetahui kepraktisan harapan dari bahan ajar IPA berbasis literasi sains dalam konteks lahan basah yang dikembangkan. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu lembar validasi dan lembar angket respon peserta didik. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif untuk melihat validitas dan kepraktisan harapan yang diperoleh bahan ajar yang dikembangkan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bahan ajar yang dikembangkan antara lain: modul, rencana pelaksanaan pembelajaran, angket respon peserta didik, dan instrumen tes literasi sains. Validitas bahan ajar diketahui berdasarkan hasil dari tahapan *expert reviews* yang dilakukan oleh 2 orang ahli dan 1 orang praktisi. Validasi bertujuan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar yang dikembangkan. Hasil validasi pada modul dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil validasi pada modul

No.	Aspek Tinjauan	Validasi	Kategori
1.	Format modul	0,82	Valid dengan revisi kecil
2.	Bahasa	0,82	Valid dengan revisi kecil
3.	Isi modul	0,83	Valid dengan revisi kecil
4.	Penyajian	0,78	Valid dengan revisi kecil

No.	Aspek Tinjauan	Validasi	Kategori
5.	Manfaat/Kegunaan	0,78	Valid dengan revisi kecil
	Persentase validitas keseluruhan	0,81	Validasi dengan revisi kecil
	Presentase <i>percentage of agreement</i>	74,28	Reliabel

Pokok pembahasan dalam modul yang dikembangkan adalah sub-bab reproduksi pada hewan dengan basis literasi sains dalam konteks lahan basah dengan tujuan peserta didik memudahkan peserta didik dalam pembelajaran dengan indikator-indikator literasi sains sesuai dengan kompetensi ilmiah dan disesuaikan dengan fauna yang endemik di lahan basah Kalimantan Selatan. Adapun komponen literasi sains yang dimuat dalam modul dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komponen literasi sains dalam modul

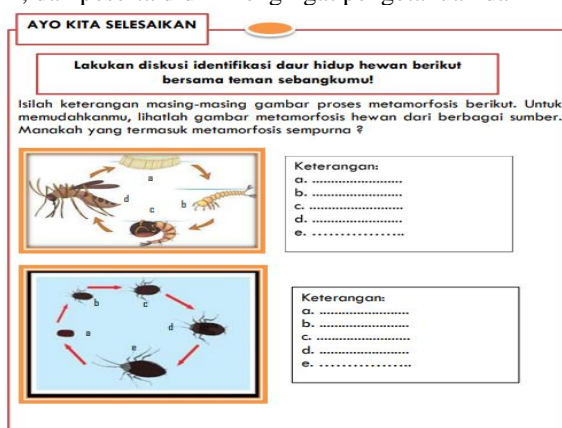
No	Aspek Literasi Sains	Materi	Bahasan	Halaman
1.	Sains sebagai batang tubuh ilmu pengetahuan	✓ Menyajikan fakta	Pembahasan jenis-jenis hewan yang bereproduksi secara seksual dan aseksual	Hal. 12
		✓ Menyajikan konsep	Konsep fragmentasi, partenogenesis, ovipar, vivipar, fertilisasi internal dan eksternal.	Hal 14-19
		✓ Menyajikan hipotesis	Hipotesis terjadinya perkembangbiakan secara fragmentasi	Hal 10 (penjelasan materi)
		✓ Menyajikan teori	Penyajian materi mengenai teori seleksi alam	Hal. 62
		✓ Meminta peserta didik mengingat pengetahuan dan informasi	Dalam menjawab pertanyaan guru atau mengisi peta pikiran, kegiatan ayo kita selesaikan	Hal 27 Hal 35
2	Sains sebagai cara untuk menyelidiki	✓ Mengharuskan peserta didik menjawab pertanyaan melalui penggunaan materi	Soal formatif dalam modul	Semua soal formatif yang mengharuskan peserta didik menjawab pertanyaan

No	Aspek Literasi Sains	Materi	Bahasan	Halaman
		✓ Mengharuskan peserta didik melalui pertanyaan dengan table	Soal formatif	sesuai materi No. 5,6,dan 9 pada tes formatif I
		✓ Mengharuskan peserta didik untuk membuat kalkulasi	Kegiatan berpikir ilmiah Ayo	Hal 10 (dalam pengisian data)
		✓ Mengharuskan peserta didik menerangkan jawaban	Kegiatan Latihan soal tiap kegiatan belajar	Hal 28
		✓ Melibatkan peserta didik dalam aktivitas berpikir	Kegiatan percobaan dan Cakap Literasi	Hal 10 dan hal 22
3	Sains sebagai cara untuk berpikir	✓ Menggambarkan seorang ilmuwan melakukan eksperimen	Penyajian materi inseminasi buatan	Hal 42-43
		✓ Menunjukkan historis sebuah ide	Seleksi alam dari teori C.R Darwin	Hal 62-64
		✓ Menekankan sifat empiris ilmu sains	Inseminasi buatan dan seleksi alam	Hal 42-43 dan hal 62
		✓ Memberikan hubungan sebab akibat	Penyajian materi siklus daur hidup	Hal 36-40
		✓ Mendiskusikan fakta dan bukti	Kegiatan Berpikir Ilmiah	Kegiatan percobaan yang menuntut peserta didik berdiskusi fakta dan bukti yang diperoleh
		✓ Menyajikan metode ilmiah	Melaksanakan percobaan mengenai	Hal 10-11

No	Aspek Literasi Sains	Materi	Bahasan	Halaman
		✓ Menyajikan pemecahan masalah	fragmentasi Kegiatan Literasi dan soal Cakap Latihan	Cth. Hal 41 dan hal 48
4	Interaksi sains, teknologi dan masyarakat	✓ Menggambarkan kegunaan ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat ✓ Menunjukkan efek negatif ilmu sains bagi masyarakat ✓ Menyebutkan pekerjaan di bidang ilmu sains dan teknologi	Pembahasan mengenai inseminasi buatan dan kloning di masyarakat Siklus hidup nyamuk penyebab penyakit demam berdarah Seseorang dapat menjadi dokter hewan	Halaman 42-43 (penyajian materi) Hal 41 Melalui penjelasan guru

Hasil validasi dalam modul disebut valid karena dalam modul terdapat keempat aspek literasi sains yang digunakan dan modul memuat isi yang mencakup substansi materi yang cukup sesuai dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai. Adapun keempat aspek literasi sains sebagai berikut.

1) Sains sebagai batang tubuh pengetahuan (indikator menyajikan fakta, konsep, hipotesis teori, dan peserta didik mengingat pengetahuan dan informasi).

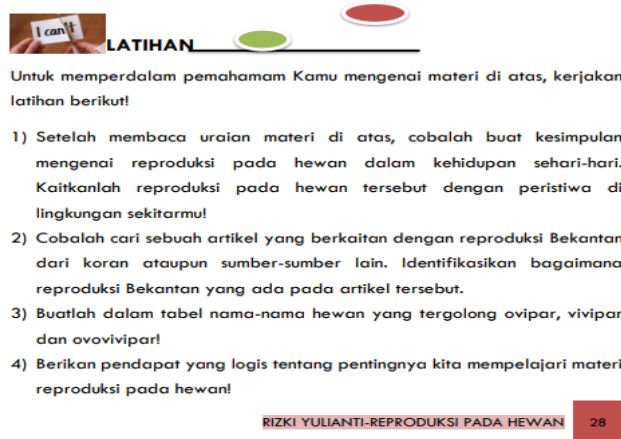


Gambar 2. Kegiatan ayo kita selesaikan dalam modul

Berdasarkan Gambar 2 tersebut memuat kegiatan untuk menuntun peserta didik dalam mengingat pengetahuan dan informasi yang telah dipelajarinya. Hal

tersebut melatih peserta didik untuk memecahkan permasalahan berdasarkan informasi yang telah diterima.

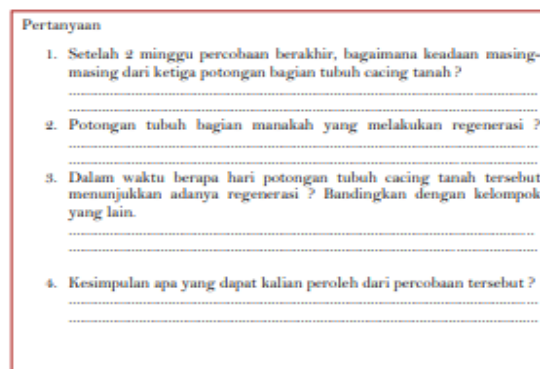
2) Sains sebagai cara untuk menyelidiki (salah satu indikator peserta didik mampu menerangkan jawaban)



Gambar 3. Latihan soal dalam modul

Latihan seperti pada gambar 3 bertujuan untuk melatih peserta didik terhadap soal-soal atau permasalahan yang berkaitan dengan materi seperti pada modul halaman 28 dalam latihan soal. Selain itu peserta didik dapat terlatih dalam aktivitas berpikir ilmiah sesuai dengan kemampuan dalam berliterasi sains.

3) Sains sebagai cara untuk berpikir (salah satu indikator mendiskusikan fakta dan bukti)



Gambar 4. Kegiatan dalam modul

Peserta didik difasilitasi dalam mengembangkan kemampuan berpikir, memecahkan permasalahan dan menyampaikan pendapatnya dalam kegiatan berdiskusi sesuai dengan metode ilmiah seperti salah satu pada modul yang dapat dilihat pada gambar 4.

4) Interaksi sains, teknologi dan masyarakat (salah satu indikator menggambarkan kegunaan ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat)

inseminasi buatan adalah efisien biaya dan efisiensi waktu serta memperbaiki kualitas anakan hewan ternak seperti sapi. Proses inseminasi buatan seperti gambar 20.



Sumber: dreamstime.com
Gambar 20. Proses Inseminasi Buatan

Sebagai contoh, untuk menghasilkan anakan sapi dengan kualitas daging yang baik dan berjumlah banyak, maka dapat dilakukan pengambilan sel-sel sperma dari sapi brahman dari India untuk diinseminasikan pada sapi betina lokal.

Gambar 5. Pemanfaatan teknologi dalam reproduksi hewan

Aspek interaksi sains, teknologi dan masyarakat memudahkan peserta didik dalam pengaitan materi ke dalam kehidupan sehari-hari dan pemanfaatan sains dalam lingkungan sekitarnya. Seperti materi reproduksi pada hewan ini terdapat pemanfaatan teknologi dalam reproduksi hewan seperti inseminasi buatan dan kloning.

Kompetensi ilmiah yang digunakan untuk mengukur literasi sains pada tes literasi sains adalah menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan melakukan kegiatan penyelidikan ilmiah serta menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah. Modul yang dikembangkan memiliki kegiatan-kegiatan yang bertujuan untuk melatih kegiatan literasi peserta didik dan bersifat mandiri, oleh sebab itu peran pendidik sebagai fasilitator dan pembimbing lebih minimal (Bae, Hayes & Lane, 2019). Adapun salah satu kegiatan yang mendukung peserta didik dalam melatih literasi sains dapat dilihat pada Gambar 6.

Ayo Berpikir Ilmiah !

FRAGMENTASI PADA CACING TANAH

Lakukan percobaan secara berkelompok yang terdiri dari 4 orang. Lakukan secara cermat dan teliti sesuai dengan petunjuk yang ada. Tuliskan hasil pengamatan pada tabel sesuai dengan hasil penyelidikanmu di lapangan. Diskusikan hasil bersama anggota kelompokmu untuk membuat kesimpulan.

Tujuan : Mengamati fragmentasi pada cacing tanah

Alat dan Bahan :

- 1) Alat
 - ❖ Kotak kayu atau baki plastik berwarna gelap 3 buah
 - ❖ Pisau tajam
- 2) Bahan
 - ❖ Tanah dan kompos
 - ❖ Seekor cacing tanah

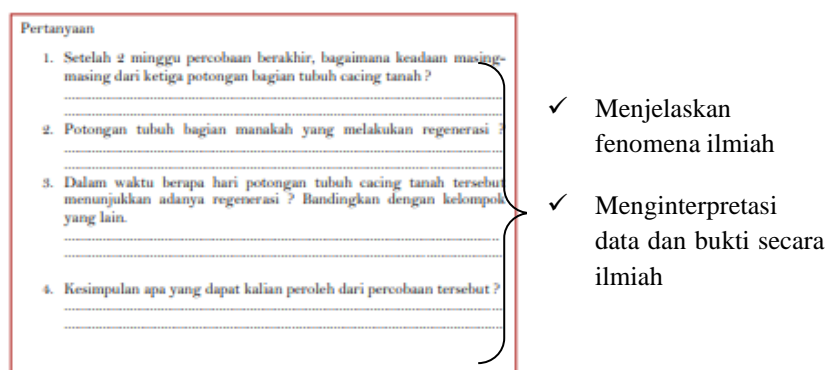
Cara Kerja

1. Ambil tiga kotak kayu. Isi tiap kotak dengan tanah yang telah dicampur kompos.
2. Ambil seekor cacing tanah yang berukuran besar, potong tubuhnya menjadi tiga bagian yaitu bagian kepala, badan (tengah) dan ekor.
3. Letakkan masing-masing potongan cacing tanah ke dalam kotak dan timbunlah dengan tanah.
4. Biarkan percobaan tersebut selama 2 minggu dan amati setiap dua hari sekali dan catat hasil pengamatanmu.

Tabel Pengamatan

No	Dua Hari	Perubahan pada bekas potongan di bagian		
		Kepala	Badan (Tengah)	Ekor
1.	Pertama			
2.	Kedua			
3.	Ketiga			
4.	Kemopat			
5.	Kelima			
6.	Keselapan			
7.	Ketujuh			

Mengevaluasi dan melakukan penyelidikan ilmiah



Gambar 6. Contoh kegiatan literasi sains pada modul

Pokok pembahasan dalam modul yang dikembangkan adalah reproduksi pada hewan. Reproduksi pada hewan umumnya terbagi menjadi dua yakni reproduksi secara seksual dan aseksual. Isi dari modul sendiri mencakup substansi yang dibutuhkan untuk menguasai suatu kompetensi. Modul ini dikembangkan dengan basis literasi sains dalam konteks lahan basah yang secara spesifik membahas fauna khas Kalimantan Selatan. Modul dengan basis literasi sains menuntut peserta didik mampu menggunakan ilmu pengetahuannya dalam memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan reproduksi pada hewan. Selain literasi sains, modul ini juga berkonteks lahan basah yang memiliki karakter khusus yang identik dengan air (Rahmi, Susanto & Siswanto, 2015) dengan tujuan mengenalkan hewan-hewan yang menjadi khas dari Kalimantan Selatan dan lebih kontekstual sehingga peserta didik lebih mudah dalam memahami pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Berns & Erickson dalam Darmawati, Ashadi & Sarwanto (2019) yang menyatakan bahwa pembelajaran bersifat kontekstual membantu peserta didik memahami pembelajaran karena berkaitan dengan kehidupan nyata dan memotivasi peserta didik untuk menghubungkan pengetahuan dengan penyelesaian permasalahan di lingkungan sekitarnya.

Selain didukung dengan pembelajaran kontekstual, modul ini menuntut peserta didik untuk mengakses QR Barcode dengan memanfaatkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan memerlukan jaringan internet. Peserta didik dituntut untuk memiliki kemampuan untuk mengakses internet dan menggunakan pengetahuannya dalam mencari informasi yang mendukung pembelajaran sedangkan guru memiliki peran untuk memfasilitasi, mendukung peserta didik dalam melakukan penyelidikan serta membuat peserta didik mampu mencapai tujuan pembelajarannya (Flores, 2017). Penggunaan modul di daerah lain yang memiliki lahan basah di wilayahnya dapat digunakan sebagai tambahan wawasan mengenai hewan-hewan yang menjadi khas dari Kalimantan Selatan.

Selanjutnya instrumen yang divalidasi selanjutnya adalah RPP dengan model pembelajaran yaitu *guided discovery learning*, RPP sendiri terbagi menjadi tiga pertemuan. Hasil validasi rencana pelaksanaan pembelajaran pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil validasi RPP

No.	Aspek Tinjauan	Validitas	Kategori
-----	----------------	-----------	----------

No.	Aspek Tinjauan	Validitas	Kategori
1	Format RPP	0,97	Valid tanpa revisi
2	Bahasa	0,97	Valid tanpa revisi
3	Isi RPP	0,82	Valid tanpa revisi
Validitas Keseluruhan		0,94	Valid tanpa revisi
Presentase <i>percentage of agreement</i>		79,35	Reliabel

Menurut Purwanto (2019) menyatakan bahwa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) merupakan rencana kegiatan pembelajaran untuk tatap muka yang digunakan dalam satu kali tatap muka atau lebih untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam mencapai kompetensi dasar. Modul pembelajaran yang disusun berkaitan dengan rencana pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas. Penyesuaian jumlah pertemuan dengan materi yang dibahas disetiap pertemuan. Pertemuan dalam RPP terbagi menjadi tiga yaitu pertemuan pertama akan membahas tentang kegiatan belajar I yang berisi pembahasan tentang reproduksi seksual, aseksual pada hewan. Pertemuan kedua membahas tentang kegiatan Belajar II yaitu siklus hidup hewan dan teknologi reproduksi pada hewan sedangkan pertemuan ketiga membahas kegiatan Belajar III yaitu kelangsungan hidup hewan. Adapun model pembelajaran yang dirancang adalah menggunakan *guided discovery learning*. *Guided discovery learning* merupakan pembelajaran penemuan terbimbing dimana peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran secara aktif dan mandiri dengan bantuan guru sebagai fasilitator dalam menemukan konsep serta pemecahan masalah. Komponen dalam RPP saling menunjang untuk mencapai indikator pembelajaran sehingga dapat tersusun secara sistematis sedangkan untuk pelaksanaan dalam pembelajaran disesuaikan dengan keadaan di sekolah. RPP yang disusun mendukung tujuan dari Pendidikan sains yaitu seseorang mampu menggunakan pengetahuannya untuk mengidentifikasi pernyataan, memperluas pengetahuan baru dan mampu menjelaskan peristiwa di sekitarnya secara ilmiah serta mampu menyimpulkan (Colthrope, Zimbardi, Bugarcic & Smith, 2015).

Instrumen selanjutnya adalah lembar angket respon peserta didik. Instrumen angket respon peserta didik untuk mengukur pendapat dari peserta didik terhadap modul yang dikembangkan baik dari segi ketertarikan dan kemudahan penggunaan. Hasil validasi angket respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik

No	Aspek Tinjauan	Validitas	Kategori
1.	Format Instrumen	1,00	Valid tanpa revisi
2.	Bahasa	0,83	Valid dengan revisi kecil
3.	Isi Instrumen	0,78	Valid dengan revisi kecil
4.	Konstruksi	0,78	Valid dengan revisi kecil
Validitas Keseluruhan		0,85	Valid tanpa revisi
Presentase <i>percentage of agreement</i>		84,52	Reliabel

Respon peserta didik dalam penelitian ini merupakan tanggapan atau respon yang diberikan peserta didik setelah menggunakan modul pembelajaran. Respon siswa terhadap modul diukur menggunakan lembar angket respon peserta didik berupa angket tertutup dimana pilihan jawaban telah tersedia. Angket dianalisis

dengan skala Likert dengan 5 skala penilaian, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), kurang setuju (KS), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

Hasil validasi tes literasi sains dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil validasi tes literasi sains

Soal Literasi Sains	Validitas	Validitas	Kategori
	Keseluruhan	0,89	
	Presentase percentage of agreement	81,46	Reliabel

Berdasarkan hasil yang disajikan pada Tabel 5, dapat disimpulkan bahwa butir soal tes literasi sains layak untuk digunakan dan diterapkan dalam pembelajaran. Instrumen soal tes literasi sains yang dibuat disesuaikan dengan kompetensi ilmiah yang akan dicapai dan sesuai dengan indikator literasi sains yang diharapkan mampu dicapai oleh peserta didik melalui modul yang dikembangkan sehingga peserta didik memiliki literasi sains dalam dirinya dan dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan di lingkungan sekitarnya khususnya permasalahan IPA yang bersifat kontekstual sesuai dengan materi reproduksi pada hewan. Adapun indikator literasi sains pada tes literasi sains pada Tabel 6.

Tabel 6. Indikator literasi sains pada tes literasi sains

No	Kompetensi Ilmiah	Indikator Sains	Literasi	Nomor soal
1	Menjelaskan fenomena ilmiah	Mengingat	dan	1, 11
		Mengaplikasikan pengetahuan ilmiah yang sesuai		
		Membuat prediksi-prediksi	dan	7, 8
2	Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	Menawarkan hipotesis untuk menjelaskan suatu fenomena ilmiah		2, 12,14
		Mengidentifikasi masalah yang dieksplorasi dalam suatu studi ilmiah yang diberikan		4
		Mengusulkan suatu cara mengeksplorasi masalah secara ilmiah		3, 5,13, 15
3	Menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah	Menganalisis data menggambarkan kesimpulan yang tepat	dan	6, 9, 10

Tes literasi sains seharusnya dilakukan pada tahapan *field tes evaluation* untuk mengetahui kemampuan literasi sains peserta didik dan mengukur keefektifan produk yang dikembangkan yaitu modul IPA SMP berbasis literasi sains dalam konteks lahan basah materi reproduksi pada hewan.

Secara bersamaan dengan *expert reviews*, dilakukan juga uji coba *one-to-one evaluation* yang bertujuan untuk mendapatkan kejelasan instruksi, keterbacaan dan kemenarikan produk atau menunjukkan kepraktisan harapan dari modul yang dikembangkan berdasarkan penilaian dari peserta didik. Berdasar pada uji ini, peneliti akan mengetahui bagaimana tanggapan peserta didik terhadap modul yang dikembangkan. Hasil dari uji coba *one-to-one evaluation* ini disebut dengan kepraktisan harapan karena hasil tanggapan peserta didik pada tiga orang yaitu A, MR dan NA tersebut dapat menggambarkan kepraktisan nyata yang dapat dilakukan pada tahapan selanjutnya. Hasil uji coba pada tahap *one-to-one evaluation* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji coba *one-to-one evaluation*

Aspek Tinjauan	Jumlah Skor Per	Persentase per
Aspek	Aspek	Aspek
Aspek Kemudahan Penggunaan	105	90%
Aspek Kemudahan Belajar	76	84,44%
Aspek Efisiensi Waktu Pembelajaran	86	81,90%
Presentase Keseluruhan		85,45%

Aspek kemudahan penggunaan memiliki pernyataan seperti materi yang dikaitkan dengan literasi sains dan lahan basah memudahkan peserta didik dalam memahami pembelajaran IPA dan pengaitan ke dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu dalam aspek kemudahan belajar, modul tersusun atas kegiatan-kegiatan baik mandiri maupun berkelompok yang bertujuan memperluas pengetahuan peserta didik. Penggunaan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik karena disesuaikan dengan tingkat perkembangan peserta didik. Hal ini menjadi memudahkan peserta didik dalam belajar dan sesuai dengan teori belajar oleh Piaget bahwa proses belajar perlu menyesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif peserta didik. Modul dirancang dengan kegiatan yang menggunakan waktu secara efisien dan efektif sehingga peserta didik mampu memanfaatkan waktu dengan baik.

Hasil dari respon peserta didik pada uji coba *one-to-one evaluation* memiliki persentase keseluruhan sebesar 85,45% dengan kategori Sangat Baik, hal ini menunjukkan bahwa modul IPA berbasis literasi sains dalam konteks lahan basah memiliki kepraktisan harapan dimana modul dapat digunakan dengan mudah dan sesuai dengan keperluan peserta didik. Saran dan komentar dari tahapan *expert review* dan *one-to-one evaluation* digunakan peneliti untuk memperbaiki *draft* produk sehingga menghasilkan produk yang lebih baik sesuai dengan kurikulum, karakteristik materi dan karakteristik peserta didik yang akan mempelajarinya dan perlunya dilakukan tahapan selanjutnya untuk menghasilkan bahan ajar yang praktis dan efektif.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan yang telah dilakukan dan *expert review* oleh ahli, penelitian ini dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan dapat memfasilitasi dan mendukung peserta didik dalam pembelajaran yang berbasis literasi sains dalam konteks lahan basah. Pengembangan bahan ajar IPA SMP ini dinyatakan valid berdasarkan formulasi Aiken's V dengan perolehan validitas untuk modul sebesar 0,81, untuk RPP sebesar 0,94, untuk tes literasi sains sebesar 0,89 dan untuk angket respon peserta didik sebesar 0,85 dan layak untuk digunakan oleh guru maupun peserta didik berdasarkan hasil tersebut. Adapun modul sendiri memiliki kepraktisan harapan sebesar 85,45% dengan kategori sangat baik untuk diterapkan pada pembelajaran IPA materi reproduksi pada hewan berdasarkan penilaian peserta didik pada uji *one-to-one evaluation*.

Hasil pengembangan ini dapat dijadikan acuan untuk penelitian pengembangan tetapi perlu dilakukan penelitian lanjutan dari pengembangan modul ini sehingga modul dapat mencapai tujuan pengembangan yaitu valid, praktis dan efektif.

DAFTAR RUJUKAN

- Bae, C. H., Hayes, K. N., & Lane, M. D. (2019). Profiles of middle school science teachers: accounting for cognitive and motivational characteristics. *Journal of Research in Science Teaching*, 1-32.
- Colthorpe, K., Zimbardi, K., Bugarcic, A., & Smith, A. (2015). Progressive development of scientific literacy through assessment in inquiry based biomedical science curricula. *International Journal of Innovation in Science Mathematics Education*, 23(5), 5.
- Darmawati, S., Ashadi, & Sarwanto. (2019). Pengembangan modul ipa berbasis kontekstual materi kalor dan perpindahannya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP kelas vii. *Jurnal Pendidikan IPA*, 7(3), 365-373.
- Esmiyati, E., Haryani, S., & Purwantoyo, E. (2013). Pengembangan modul IPA terpadu bervisi SETS pada ekosistem. *Unnes Science Education Journal*, 2(1), 180-186.
- Faidah, A. N., & Said, L. R. (2017). Pemanfaatan kekayaan alam lahan basah untuk peningkatan pendapatan keluarga. *Journal Society*, 6(2), 1-13.
- Flores, C. (2017). Problem-based science, a constructionist approach to science literacy in middle school. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 1(1), 1-6.
- Gardner, R. C., & Finlayson, C. (2018). *Global wetland outlook: state of the world's wetlands and their service to people*. Ramsar Convention Secretariat.
- Martianingsih, Y., Utari, S., & Saepuzaman, D. (2016). Profil sikap siswa SMP berdasarkan hasil pencapaian literasi saintifik pada topik kalor. *Gravity*, 2(2), 178-189.
- OECD. (2018). *PISA 2018 results*. New York: Columbia University.
- Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., & Ismawati, R. (2018). Pentingnya literasi sains pada pembelajaran IPA SMP abad 21 . *Indonesian Journal of Natural Science Education*, 1(1), 24-29.

- Poedjiadi, A. (2010). *Sains dan teknologi masyarakat*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Prasetyo, Z. K. (2013). *Konsep dasar pendidikan IPA*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Rahayu, S. (2016). *Menuju masyarakat berliterasi sains: harapan dan tantangan kurikulum 2013*. Diambil kembali dari Kimia.um.ac.id
- Rahmatih, A. N., Yuniastuti, A., & Susanti, R. (2018). Pengembangan booklet berdasarkan kajian potensi dan masalah lokal sebagai suplemen bahan ajar smk pertanian. *Seminar Pendidikan Biologi dan Saintek III*. Universitas Negeri Semarang.
- Rahmi, O., Susanto, R. H., & Siswanto, A. (2015). The integrated lowland management in mulia sari, Tanjung Lago subdistrict, Banyuasin Regency. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 20(3), 201-207.
- Rahmawan, A., Setiabudi, A., & Mudzakir, A. (2015). Perancangan pembelajaran literasi sains berbasis inkuiri pada kegiatan laboratorium. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 1(1), 143-152.
- Sari, B. S., Jufri, W. A., & Santoso, D. (2019). bahan ajar IPA berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan literasi sains. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(2), 219-277.
- Wisudawati, A. W., & Sulistyowati, E. (2015). *Metodologi pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.