

Bahan Ajar IPA SMP Berbasis Literasi Sains dan Kearifan Lokal Lahan Basah Pada Materi Tanah dan Keberlangsungan Kehidupan

Natural Science Teaching Materials For Junior High School Based on Scientific Literacy and Local Wisdom of Wetlands on The Material Soil and Life Sustainability

Fatmawati^{1*}, Arif Sholahuddin¹, Mella Mutika Sari¹

¹Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Lambung Mangkurat

Jl. Brigjend H. Hasan Basri, Banjarmasin, 70123, Kalimantan Selatan, Indonesia

*Email: fatmawatieva25@gmail.com

ABSTRACT

This research is intended to produce a product of raw materials from a middle-school science module based on scientific literacy and local wetland wisdom on soil matter and life's sustainability. The study adopted a method of development Tessmer formative evaluation model. The subjects in this study were experts consisting of academics and practitioners. The module's validation consists of the format, language aspect used, content, presentation and benefit of the teaches materials by expert lecturer is obtained 82.83% with valid criteria with small revision. Reliability percentages are obtained of 67.00 results with fairly reliability criteria. The results of the validation of the learning plan are comprised of format, content and language aspects by expert lecturer are 88.04% obtained with valid criteria without revision. Reliability percentages are obtained at 86.00 with very reliability criteria. The results of the validation of the learning results from the general aspect of construction and the subject articles are obtained from 85.71% with valid criteria with small revisions. Reliability percentages are obtained at 86.00 with very reliability criteria. The results of the validation of response assessments are 89.58% with valid criteria without revision. Reliability percentages are obtained at 86.00 with very reliability criteria.

Keywords: *development; module; literacy; local wisdom*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar modul IPA SMP berbasis literasi sains dan kearifan lokal lahan basah pada materi tanah dan keberlangsungan kehidupan. Penelitian ini menerapkan metode pengembangan model evaluasi formatif Tessmer. Subjek dalam penelitian ini adalah para ahli yang terdiri akademisi dan praktisi. Hasil validasi modul yaitu terdiri dari aspek format, bahasa yang digunakan, isi, penyajian serta manfaat/kegunaan materi

ajar oleh dosen ahli diperoleh hasil sebesar 82,83% dengan kriteria valid dengan sedikit revisi. Persentase reliabilitas diperoleh hasil sebesar 67,00 dengan kriteria cukup reliabel. Hasil validasi rencana pelaksanaan pembelajaran yaitu terdiri dari aspek format, isi dan bahasa oleh dosen ahli diperoleh hasil sebesar 88,04% dengan kriteria valid tanpa revisi. Persentase reliabilitas diperoleh hasil sebesar 86,00 dengan kriteria sangat reliabel. Hasil validasi tes hasil belajar yaitu dari aspek konstruksi umum dan butir soal oleh dosen ahli diperoleh hasil 85,71% dengan kriteria valid dengan sedikit revisi. Persentase reliabilitas diperoleh hasil sebesar 86,00 dengan kriteria sangat reliabel. Hasil validasi angket respon yaitu terdiri dari format, isi, konstruksi dan bahasa oleh dosen ahli diperoleh hasil sebesar 89,58% dengan kriteria valid tanpa revisi. Persentase reliabilitas diperoleh hasil sebesar 86,00 dengan kriteria sangat reliabel.

Kata kunci: pengembangan; modul; literasi; kearifan lokal

PENDAHULUAN

Abad ke-21 disebut sebagai abad globalisasi yang ditandai dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Perkembangan tersebut secara tidak langsung menuntut manusia dalam menguasai kemampuan berkomunikasi yang baik, kemampuan berpikir kritis, terampil dan kreatif serta kemampuan dalam pemecahan masalah (Rahmawati, Sarwi & Darsono, 2019). Literasi sains merupakan salah satu solusi keterampilan yang diperlukan pada abad 21 yang telah diidentifikasi oleh World Economic Forum (Wefusa, 2015). Literasi sains merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan sains untuk menjelaskan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Literasi sains penting bagi peserta didik untuk memiliki pengetahuan dalam memahami fakta ilmiah dan hubungan antara sains, teknologi, masyarakat serta mampu menerapkan pengetahuan yang dimiliki untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil PISA tahun 2018, skor literasi sains Indonesia masih termasuk dalam kategori rendah. Indonesia berada diperingkat 70 dari 78 negara dengan rata-rata nilai 396 (OECD PISA, 2018). Hal tersebut sesuai dengan fakta di lapangan yang belum melampaikan kondisi ideal yang diharapkan pemerintah (Asrizal, Amran, Ananda & Sumarmin, 2018). Pendapat ini didukung hasil penelitian Nurasari, Roshayanti & Nurwahyunani (2016) dan Rizkita, Hadi & Susilo (2016) yang menyatakan keterampilan literasi pada peserta didik SMP masih tergolong rendah. Langkah yang dilakukan pemerintah untuk mengatasi rendahnya skor literasi sains di Indonesia adalah dengan cara mengembangkan literasi. Literasi mampu mempersiapkan peserta didik mencapai kompetensi yang tidak hanya pada kemampuan membaca, tetapi juga mencakup kemampuan menulis dan menggunakan bahasa lisan dengan baik (Hayati, Asrizal, Kamus & Afrizon, 2019).

Hasil penelitian Budiningsih (2012) dan Sari, Rosilowati & Nuswowati (2017) serta Aulia Risky Rahmawati, Sarwi Sarwi, Teguh Darsono (2019) yang menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar bermuatan literasi sains dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Literasi sains dapat ditanamkan pada peserta didik melalui bahan ajar bermuatan literasi sains dan mengandung kearifan lokal yang berfungsi agar pembelajaran lebih bermakna bagi peserta didik. Kearifan lokal merupakan sebuah identitas atau

kepribadian budaya yang menjadi ciri khas suatu daerah (Wibowo, 2015). Salah satu contoh kearifan lokal daerah yaitu di Kalimantan Selatan dengan letak geografisnya dan area hutannya yang berbasis lahan basah sehingga memunculkan sebuah ciri khas tanah yaitu tanah gambut. Sesuai dengan materi pada buku ajar pada bab tanah dan keberlangsungan kehidupan terutama Kalimantan Selatan yang identik dengan kearifan lokal lahan basahnya maka kearifan lokal yang di ambil adalah tanah gambut. Tanah gambut adalah tanah yang terbentuk akibat proses setengah membusuknya bahan organik pada rawa atau lahan basah. Pembentukan tanah gambut memerlukan waktu yang sangat lama berkisar antara 10 tahun atau lebih (Dion & Nautiyal, 2008).

Berbagai cara dilakukan masyarakat setempat untuk menjaga kearifan lokal yang ada. Pendapat lain mengatakan kearifan lokal dijadikan sebagai ide pokok konseptual, sehingga menjadi dasar pandangan hidup masyarakat (Alfian, 2013). Maka dari itu, proses pembelajaran peserta didik seharusnya tidak dapat dipisahkan dari pembelajaran berbasis kearifan lokal. Menurut Pratiwi, Cari & Aminah (2019) tidak adanya kearifan lokal pada buku ajar juga berpengaruh pada keterampilan literasi sains. Kearifan lokal mendukung peserta didik untuk menambah ilmu pengetahuan melalui budaya yang berkembang di sekitarnya. Peserta didik masih tidak mampu mengaplikasikan keterampilan literasi sains pada kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan lingkungan sekitar karena tidak adanya kearifan lokal dalam buku ajar. Kearifan lokal terbukti efektif untuk mengembangkan kemampuan literasi sains pada peserta didik (Martawijaya & Hasyim, 2019). Hal tersebut membuktikan bahwa pentingnya kearifan lokal sebagai pendukung tercapainya literasi sains.

Hasil analisis buku ajar IPA SMP yang banyak digunakan sekarang masih memiliki kekurangan. Selain belum memuat kearifan lokal literasi sains pada buku ajar yang dianalisis lebih cenderung pada pengetahuan konsep sains dibandingkan konteks dan proses sains. Sesuai dengan penelitian Nurfaidah (2017) yang menyatakan bahwa hasil analisis buku yang didapatkan masih belum menekankan materi yang menunjang penguasaan proses atau literasi sains. Sumber belajar atau buku ajar menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi rendahnya literasi sains siswa (Fitriani, 2017). Kekurangan dari buku ajar ini yang menjadi salah satu faktor penyebab kurangnya keterampilan literasi sains pada peserta didik.

Berdasarkan hasil analisis bahan ajar IPA terpadu, belum tersedia literasi sains yang seimbang dan kurangnya pengintegrasian kearifan lokal pada materi tanah dan keberlangsungan kehidupan. Oleh karena itu peneliti ingin mengembangkan bahan ajar berbasis literasi sains dan kearifan lokal lahan basah pada materi tanah dan keberlangsungan kehidupan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode pengembangan model evaluasi formatif Tessmer. Namun, pada penelitian ini hanya dilaksanakan hingga tahap *prototyping* yaitu *expert review* saja dikarenakan terbatasnya waktu penelitian dan situasi pandemi covid-19. Model evaluasi formatif Tessmer secara lengkap terdiri atas tahap *self evaluation*, *Prototyping*, dan *Field Test Evaluation*. Tahap *self evaluation* terdiri dari analisis ujung depan, analisis tujuan pembelajaran, analisis peserta didik dan desain pengembangan. Tahap *Prototyping* terdiri dari *expert review* atau validasi ahli.

Penelitian pengembangan dilaksanakan dengan validasi menggunakan instrumen penilaian berbasis literasi sains dan kearifan lokal kepada 3 orang ahli, yaitu dosen pendidikan IPA FKIP Universitas Lambung Mangkurat. Modul, rencana

pelaksanaan pembelajaran, tes hasil belajar dan angket respon dinyatakan valid dilihat dari hasil validasi oleh validator dengan kriteria validitas yang sudah ditentukan. Pemberian nilai validitas menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Kriteria validitas modul pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria validitas modul pembelajaran

No.	Skor	Kriteria validitas
1	$86 < x < 100$	Valid tanpa revisi
2	$76 < x < 85$	Valid dengan sedikit revisi
3	$51 < x < 75$	Valid dengan banyak revisi
4	$25 < x < 50$	Tidak valid

Pengujian reliabilitas bertujuan untuk mengetahui konsistensi penilaian oleh tiga orang validator. Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas adalah:

$$\text{Persentase persetujuan} = 100\% \left(1 - \frac{A-B}{A+B} \right)$$

Keterangan :

A = skor tertinggi oleh validator

B = skor terendah oleh validator

Adapun kriteria reliabilitas ditunjukkan oleh Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria reliabilitas

No.	Skor (%)	Kriteria Reliabilitas
1.	$86 < x < 100$	Sangat reliabel
2.	$76 < x < 85$	Reliabel
3.	$51 < x < 75$	Cukup reliabel
4.	$25 < x < 50$	Tidak reliabel

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil dari validasi modul oleh 3 orang validator dapat di kelompokkan menjadi 5 aspek lihatan, yaitu terdiri dari aspek format modul, bahasa yang digunakan, isi modul, penyajian modul serta manfaat/kegunaan materi ajar yang terdapat dalam modul. Masing-masing aspek tersebut telah didapat skor total per aspek, rata-rata tiap aspek, validitas aspek dan kriteria aspek. Persentase validitas keseluruhan modul yang dikembangkan dilakukan perhitungan sehingga diperoleh hasil sebesar 82,83%. Persentase reliabilitas keseluruhan modul yang dikembangkan dilakukan perhitungan sehingga diperoleh hasil sebesar 67,00. Hasil dari analisis modul dapat disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil validasi modul

No	Aspek Lihatan	Skor Total Aspek	Rata-Rata Aspek	Validitas Aspek	Kriteria Aspek
1	Format Modul	93	3,10	81,67	Valid dengan sedikit revisi
2	Bahasa	201	3,35	83,75	Valid dengan sedikit revisi
3	Isi Modul	137	3,26	81,55	Valid dengan sedikit revisi
4	Penyajian	214	3,40	84,92	Valid dengan sedikit revisi
5	Manfaat/ Kegunaan Materi Ajar	21	3,50	87,50	Valid Tanpa Revisi
Persentase Validitas Keseluruhan				82,83	Valid dengan sedikit revisi

N o	Aspek Lihatan	Skor Total Aspek	Rata-Rata Aspek	Validitas Aspek	Kriteria Aspek
	Persentase reliabilitas			67,00	Cukup Reliabel

Validitas keseluruhan dari modul yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid dengan sedikit revisi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul hasil pengembangan telah memenuhi komponen bahan ajar yang baik sesuai dengan Kermendikbud tahun 2018 dan layak untuk diterapkan dalam pembelajaran sains (Kimianti dan Prasetyo, 2019 & Nafsih, Afrizon dan Asrizal, 2019) serta memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan literasi dalam ruang kelas (Neumann dan David, 2018).

Hasil validitas modul ini memiliki reliabilitas dalam kategori cukup reliabel. Hal tersebut diartikan bahwa penilaian dari validator terhadap modul cukup berbeda yang artinya terdapat banyak selisih nilai yang diberikan oleh validator dalam aspek format modul. Format modul yang dikembangkan dinilai masih kurang dalam hal desain sampul dan kualitas hasil cetakan. Setelah dilakukan revisi sesuai arahan dari validator maka modul yang dikembangkan dapat digunakan oleh pengajar di kelas sebagai pedoman pembelajaran bagi peserta didik.

Modul yang dikembangkan pada materi tanah dan keberlangsungan kehidupan berbasis literasi sains dan kearifan lokal telah mengandung unsur ajar yang baik. Unsur-unsur yang terkandung dalam modul yang telah dikembangkan yaitu memuat petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan-latihan, LKPD dan evaluasi. Bahan ajar yang mengandung unsur-unsur tertentu merupakan bahan ajar yang baik (Prastowo, 2015) dilihat dari penilaian validator ahli. Adapun saran-saran yang diberikan validator antara lain meliputi format dan penyajian modul. Saran dari validator digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki modul yang dikembangkan.

Modul yang telah dikembangkan memiliki kelebihan yaitu materi yang disajikan lebih rinci mencakup semua materi yang terkandung dalam KI dan KD, serta ada tambahan materi yang tidak ada dalam KI dan KD yaitu jenis-jenis tanah. Jenis-jenis tanah penting untuk ditambahkan sebagai materi karena bertujuan sebagai modal dasar peserta didik sebelum mempelajari materi lainnya. Walaupun materi akan lebih rinci tetapi dibuat sedemikian rupa agar singkat, padat dan jelas sehingga tidak menimbulkan rasa jenuh bagi peserta didik untuk membacanya serta menggunakan bahasa yang mudah di mengerti peserta didik yaitu bahasa yang sesuai dengan perkembangan peserta didik SMP. Modul yang dikembangkan berbasis literasi sains, dalam modul ini ditambahkan lebih banyak unsur literasi sains dalam aspek proses sains dan konteks sains agar lebih setara dengan konsep sains. Sebagai contoh kelebihan pada modul memuat jenis-jenis tanah seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Kelebihan pada modul

Modul yang dikembangkan sekaligus memuat kearifan lokal lahan basah Kalimantan Selatan yang sesuai dengan materi tanah dan keberlangsungan kehidupan yaitu tanah gambut. Pembelajaran ilmu pengetahuan sains secara umum tidak ada artinya jika dibandingkan dengan pembelajaran ilmu pengetahuan sains dengan pemahaman (Nuhfer, Cogan, Kloock, Wood, Goodman, Delgado & Wheeler, 2016) maka dari itu dengan adanya kearifan lokal pada materi pembelajaran akan lebih bermakna bagi peserta didik. Sesuai dengan hasil penelitian Suggate, Schaughency, McAnally & Reese (2018) dan Gardener & Iruka (2015) etnik lingkungan sekitar juga mempengaruhi kemampuan literasi sains peserta didik. Menurut Tayob & Moonsamy (2018) menyatakan lingkungan hidup merupakan salah satu pendukung bagi peserta didik untuk menambah ilmu pengetahuan. Kearifan lokal yang bersifat kontekstual dapat di aplikasikan dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan sekitar peserta didik.

Modul yang dikembangkan berbasis literasi sains, dalam modul ini ditambahkan lebih banyak unsur literasi sains dalam aspek proses sains dan konteks sains agar lebih setara dengan konsep sains. Aspek proses sains dan konteks sains pada modul yang telah dikembangkan diberi nama cakap literasi. Cakap sendiri berarti mampu dalam melakukan sesuatu dan literasi adalah keterampilan individu dalam membaca, menulis, berbicara, menghitung dan memecahkan masalah. Cakap literasi adalah kemampuan individu dalam menggunakan keterampilan yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah.

Keterampilan proses sains dalam modul yang telah di kembangkan berupa sebuah kegiatan yang dapat memberikan rangsangan bagi peserta didik sehingga mampu menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan informasi yang diperlukan. Sebagai comtoh pada modul bagian cakap literasi pada gambar 2.



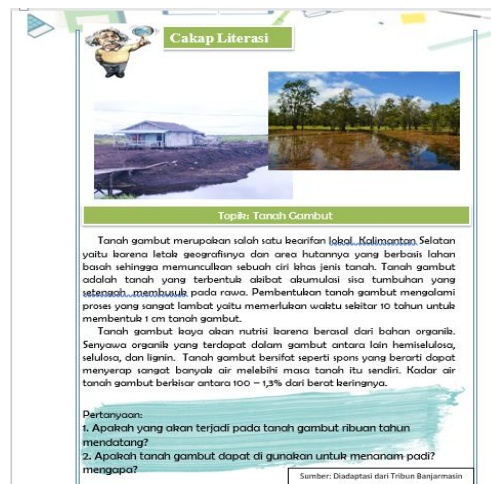
Gambar 2. Aspek proses sains dalam modul

Aspek konteks sains dalam modul yang telah dikembangkan berupa narasi tentang penerapan konsep ilmiah yang berhubungan dengan kearifan lokal daerah sekitar peserta didik. Sebagai salah satu contoh penerapan konsep ilmiah yang terdapat pada modul adalah narasi tentang pembuatan pondasi rumah cerucuk. Kondisi dalam narasi tersebut dapat menjadi acuan peserta didik dalam memahami konsep sains. Sebagai contoh pada modul bagian cakap literasi pada gambar 3.



Gambar 3. Aspek konteks sains dalam modul

Hubungan antara literasi sains beserta kearifan lokal pada modul yang telah dikembangkan terdapat pada kegiatan bernama cakap literasi pada aspek konteks sains. Kegiatan yang berisi narasi tentang kearifan lokal. Setelah peserta didik selesai membaca narasi tersebut, peserta didik diberikan beberapa pertanyaan berbasis literasi sains. Adapun contoh hubungan antara literasi sains dan kearifan lokal pada modul yang telah dikembangkan seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Hubungan antara literasi sains dan kearifan lokal pada modul

Hasil dari validasi rencana pelaksanaan pembelajaran oleh 3 orang validator dapat dikelompokkan menjadi 3 aspek lihatan, yaitu terdiri dari aspek format rencana pelaksanaan pembelajaran, isi rencana pelaksanaan pembelajaran dan bahasa yang digunakan dalam rencana pelaksanaan pembelajaran. Masing-masing aspek tersebut telah didapat skor total per aspek, rata-rata tiap aspek, validitas aspek dan kriteria aspek. Persentase validitas keseluruhan rencana pelaksanaan pembelajaran yang dikembangkan dilakukan perhitungan sehingga diperoleh hasil sebesar 88,04% dengan kriteria valid tanpa revisi. Persentase reliabilitas keseluruhan rencana pelaksanaan pembelajaran yang dikembangkan dilakukan perhitungan sehingga diperoleh hasil sebesar 86,00 dengan kriteria sangat reliabel. Hasil dari analisis modul dapat disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil validasi rencana pelaksanaan pembelajaran

No	Aspek Lihatan	Skor Total Aspek	Rata-Rata Aspek	Validitas Aspek	Kriteria Aspek
1	Format RPP	47	3,92	97,92	Valid Tanpa Revisi
2	Isi RPP	40	3,33	83,33	Valid dengan sedikit revisi
3	Bahasa RPP	156	3,47	86,67	Valid Tanpa Revisi
Persentase Validitas Keseluruhan				88,04	Valid Tanpa Revisi
Persentase reliabilitas				86,00	Sangat Reliabel

Rencana pelaksanaan pembelajaran dikatakan valid apabila termasuk dalam kategori baik (Noor, Zainuddin & Miriam, 2017). Hasil dari validitas rencana pelaksanaan pembelajaran dengan kategori valid tanpa revisi. Hasil ini menunjukkan bahwa rencana pelaksanaan pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi komponen rencana pelaksanaan pembelajaran yang baik sesuai dengan komponen yang terdapat pada Permendikbud No. 22 tahun 2016.

Hasil validitas pada rencana pelaksanaan pembelajaran memiliki derajat reliabilitas sangat reliabel, hal ini dikarenakan hasil penilaian dari ketiga validator tidak jauh berbeda artinya terdapat banyak kesamaan didalam setiap aspek penilaian. Berdasarkan pada penilaian validator yang memenuhi kategori valid dan sangat reliabel maka bahan ajar yang dikembangkan dapat digunakan (Nur'aini, Danial dan Sugiarti, 2020). Artinya rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah dikembangkan ini dapat untuk digunakan dalam pembelajaran dan dijadikan sebagai panduan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Rencana pelaksanaan pembelajaran pada pengembangan perangkat pembelajaran ini memiliki kelebihan yaitu menggunakan model pengajaran guided discovery dengan metode diskusi dan eksperimen yang secara langsung banyak melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran yang dilakukan. Rencana pelaksanaan pembelajaran yang dikembangkan sudah berupa skenario agar memudahkan tenaga pendidik selain penulis untuk dapat memahami rencana pelaksanaan pembelajaran tersebut.

Hasil dari validasi tes hasil belajar oleh 3 orang validator dapat dikelompokkan menjadi 2 aspek lihatan, yaitu terdiri dari aspek konstruksi umum dan aspek butir soal. Masing-masing aspek tersebut telah didapat skor total per aspek, rata-rata tiap aspek, validitas aspek dan kriteria aspek. Persentase validitas keseluruhan tes hasil belajar pada aspek konstruksi umum yang dikembangkan dilakukan perhitungan sehingga diperoleh hasil sebesar 85,71% dengan kriteria valid dengan sedikit revisi. Persentase reliabilitas keseluruhan rencana pelaksanaan pembelajaran yang dikembangkan dilakukan perhitungan sehingga diperoleh hasil sebesar 86,00 dengan kriteria sangat reliabel. Persentase validitas keseluruhan tes hasil belajar pada aspek butir soal yang dikembangkan dilakukan perhitungan sehingga diperoleh hasil sebesar 86,67% dengan kriteria valid tanpa revisi.

Persentase reliabilitas keseluruhan rencana pelaksanaan pembelajaran yang dikembangkan dilakukan perhitungan sehingga diperoleh hasil sebesar 86,00 dengan kriteria sangat reliabel. Hasil dari analisis tes hasil belajar dapat disajikan pada tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Hasil validasi tes hasil belajar aspek konstruksi umum

No	Aspek Lihatan	Skor Total Aspek	Rata- Rata Aspek	Validitas Aspek	Kriteria Aspek
1	Konstruksi Umum	72	3,43	85,71	Valid dengan sedikit revisi
	Persentase reliabilitas			86,00	Sangat Reliabel

Tabel 6. Hasil validasi tes hasil belajar aspek butir soal

Tabel 6. Hasil validasi tes hasil belajar aspek butir soal					
No Soal	Skor Validator	Total	Rata-Rata	Validitas	Kriteria
1	11		3,67	91,67	Valid tanpa revisi
2	10		3,33	83,33	Valid dengan sedikit revisi
3	10		3,33	83,33	Valid dengan sedikit revisi
4	11		3,67	91,67	Valid tanpa revisi
5	11		3,67	91,67	Valid tanpa revisi
6	11		3,67	91,67	Valid tanpa revisi
7	10		3,33	83,33	Valid dengan sedikit revisi
8	9		3,00	75,00	Valid dengan banyak revisi
9	11		3,67	91,67	Valid tanpa revisi
10	10		3,33	83,33	Valid dengan sedikit revisi
Persentase Validitas Keseluruhan				86,67	Valid Tanpa Revisi

No Soal	Skor Validator	Total	Rata-Rata	Validitas	Kriteria
Persentase reliabilitas				86,00	Sangat Reliabel

Hasil validasi soal tes hasil belajar yang dikembangkan pada aspek konstruksi umum pada tabel 6 adalah valid dengan sedikit revisi dengan derajat reliabilitas sangat reliabel dan aspek butir soal pada Lampiran 4.4 adalah valid tanpa revisi dengan reliabilitas sangat reliabel. Hal tersebut berarti soal untuk tes hasil belajar yang dikembangkan oleh peneliti layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran efektif apabila memberikan hasil yang sesuai dengan tujuan (Anisah, Wati dan Mahardika, 2016).

Indikator literasi sains yang digunakan adalah untuk soal (1) mengingat dan mengaplikasikan pengetahuan ilmiah yang sesuai; (2) menawarkan hipotesis untuk menjelaskan fakta; (3) membuat prediksi yang sesuai dengan fenomena secara ilmiah; (4) mengevaluasi argument ilmiah dan bukti dari sumber yang berbeda misalnya surat kabar, internet dan jurnal; (5) mengusulkan suatu cara menyelidiki masalah secara ilmiah; (6) menginterpretasi data dengan tepat; (7) menarik kesimpulan yang sesuai; (8) membedakan antara argument yang berdasarkan bukti dan teori serta berdasarkan pada pertimbangan lainnya; (9) mengidentifikasi masalah yang dieksplorasi dalam suatu studi ilmiah yang diberikan; (10) menganalisis data dengan tepat.

Tes hasil belajar yang telah dikembangkan memiliki kelebihan yaitu berisikan sepuluh buah soal yang sudah disesuaikan dengan indikator literasi sains dan tujuan pembelajaran. Menurut Turner (2014) tes literasi telah menjadi alat yang sangat berguna dalam penilaian ilmu pengetahuan alam, maka dari itu tes hasil belajar ini berisikan soal-soal pilihan ganda yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan literasi sains peserta didik dan sejauh mana pengetahuan peserta didik terhadap materi tanah dan keberlangsungan kehidupan dalam pembelajaran.

Hasil dari validasi angket respon oleh 3 orang validator dapat di kelompokkan menjadi 4 aspek dilihat, yaitu terdiri dari aspek format instrumen, isi instrumen, konstruksi dan bahasa yang digunakan. Masing-masing aspek tersebut telah didapat skor total per aspek, rata-rata tiap aspek, validitas aspek dan kriteria aspek. Persentase validitas keseluruhan angket respon yang dikembangkan dilakukan perhitungan sehingga diperoleh hasil sebesar 89,58% dengan kriteria valid tanpa revisi. Persentase reliabilitas keseluruhan angket respon yang dikembangkan dilakukan perhitungan sehingga diperoleh hasil sebesar 86,00 dengan kriteria sangat reliabel. Hasil dari analisis angket respon dapat disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil validasi angket respon

No	Aspek Lihatan	Skor Total Aspek	Rata- Rata Aspek	Validitas Aspek	Kriteria Aspek
1	Format instrumen	58	3,86	96,67	Valid Tanpa Revisi
2	Isi Instrumen	49	3,27	81,67	Valid dengan sedikit revisi
3	Konstruksi	44	3,67	91,67	Valid Tanpa Revisi
4	Bahasa	64	3,56	88,89	Valid Tanpa Revisi
Persentase Validitas Keseluruhan				89,58	Valid Tanpa Revisi
Persentase reliabilitas				86,00	Sangat Reliabel

Angket respon yang dikembangkan dapat di kelompokkan menjadi 4 aspek dilihat, yaitu terdiri dari aspek format instrumen, isi instrumen, konstruksi dan bahasa yang digunakan hasil dari validasi angket respon yang dikembangkan adalah kriteria valid tanpa revisi. Kepraktisan sebuah bahan ajar dapat diukur menggunakan angket respon (Ambaryani, 2017). Berdasarkan hasil validitas, angket respon layak untuk digunakan sebagai pengukur kepraktisan modul yang dikembangkan. Hasil validitas pada angket respon memiliki derajat reliabilitas yaitu sangat reliabel, hal ini dikarenakan hasil penilaian dari ketiga validator tidak jauh berbeda artinya terdapat banyak kesamaan di dalam setiap aspek penilaian.

SIMPULAN

Modul yang dikembangkan telah sesuai dengan perkembangan bahan ajar peserta didik dan sesuai dengan kurikulum k13. Hasil validitas modul berbasis literasi sains dan kearifan lokal yang telah dikembangkan adalah valid dengan sedikit revisi. Hasil validitas rencana pelaksanaan pembelajaran, tes hasil belajar dan angket respon peserta didik yang telah dikembangkan adalah valid tanpa revisi. Modul yang telah dikembangkan berbasis literasi sains dan kearifan lokal dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran. Modul ini dapat membantu peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Penelitian pengembangan ini dapat menjadi sumber untuk penelitian selanjutnya agar mendapatkan hasil produk yang lebih baik lagi.

DAFTAR RUJUKAN

- Alfian, M. (2013). Potensi kearifan lokal dalam pembentukan jati diri dan karakter bangsa. *Prosiding The 5 thn ICSSIS; "Ethnicity and Globalization"*. Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya, Universitas Indonesia.
- Ambaryani, G. S. A. (2017). Pengembangan media komik untuk efektifitas dan meningkatkan hasil belajar kognitif materi perubahan lingkungan fisik. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi*, 3(1), 19-28.
- Anisah, A., Wati, M., & Mahardika, A. I. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran getaran dan gelombang dengan model inkuiri terstruktur untuk siswa kelas VIIIA SMPN 31 Banjarmasin. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(1), 1-12.
- Asrizal, Amran, A., Ananda, A., Festiyed, F. & Sumarmin, R. (2018). The development of integrated science instructional materials to improve students' digital literacy in scientific approach. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(4), 442-450.
- Depdiknas. (2008). Peraturan Pemerintah RI No.19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan. Jakarta: Depdiknas.
- Dion, P. & Nautiyal, C.S. (2008). *Microbiology of Extreme Soils. Soil Biology* 13. Springer-Verlag Heidelberg. Berlin.
- Fitriani, N. H. (2017). Penyusunan bahan ajar fisika SMP berorientasi keseimbangan literasi sains pada tema pencemaran lingkungan. *Skripsi*. Universitas Indonesia.
- Gardener-Neblett, N., & Iruka, I.U. (2015). Oral narrative skills: explaining the language - emergent literacy link by race/ ethnicity and SES. *Developmental psychology*, 51(7), 889-904.
- Hayati, N., Asrizal, Kamus, Z. & Afrizon, R. (2019). Dampak buku ajar IPA terpadu bermuatan literasi saintifik tema kesehatan pencernaan dalam model pembelajaran kontekstual adaptif pada hasil belajar siswa kelas VIII SMPN 7 Padang. *Pillar of Physics Education*, 12(1), 185-192.

- Kimianti, F., & Prasetyo, Z. K. (2019). Pengembangan e-modul IPA berbasis problem based learning untuk meningkatkan literasi sains siswa. *Journal Teknologi Pendidikan*, 7(2), 91-103.
- Martawijaya, M. A. & Hasyim, M. (1991). Pengembangan buku fisika peserta didik berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan literasi sains peserta didik sekolah menengah atas. *Prosiding Seminar Nasional Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar*. Fakultas MIPA, Universitas Negeri Makassar.
- Nafsih, N. Z., Afrizon, R., & Asrizal. (2019). Hasil validasi bahan ajar IPA terpadu bermuatan literasi saintifik tema peran energy bagi makhluk hidup untuk siswa SMP kelas VII. *Pillar of Physics Education*, 12(2), 105-112.
- Nastiti, D., Rahardjo, S. B., Elfi, S.V.H., & Perdana, R. (2018). The need analysis of module development based on search, solve, create, and share to increase generic science skills in chemistry. *Indonesian Science Education Journal*, 7 (4), 428-434.
- Naturasari, H., Roshayanti, F. & Nurwahyunani, A. (2016). Profil kualitas literasi sains siswa SMP se-kabupaten Pati. *Bioma*, 5(2), 45-57.
- Neumann, D. M. & David, L. N. (2018). Validation of a touch screen tablet assessment of early literacy skill and a comparison with a traditional paper-based assessment. *International Journal of Research & Method in Education*, 10, 43-88.
- Noor, M., Zainuddin & Miriam, S. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran IPA fisika melalui model pengajaran langsung dengan metode problem solving. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(3), 328-339.
- Nuhfer, E.B., Cogan, C.B., Kloock, C., Wood, G., Goodman, A., Delgado, N.Z., & Wheeler, C.W. (2016). Using a concept inventory to assess the reasoning component of citizen-level science literacy: results from a 1 00,000 students study. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 17, 143-155.
- Nur'aini, Danial, M. & Sugiarti. (2020). Pengembangan perangkat pembelajaran IPA berbasis guided inquiry. *Chemistry Education Review*, 3(2), 125-137.
- Nurfaidah, S. S. (2017). Analisis aspek literasi sains pada buku teks pelajaran IPA kelas V SD. *Jurnal Mimbar Sekolah Dasar*, 4(1), 56-66.
- OECD. (2013). Programme for international student assessment (PISA) result from PISA 2013. New York: Columbia University.
- OECD. (2015). Programme for international student assessment (PISA) result from PISA 2015. New York: Columbia University.
- OECD. (2016). PISA 2015 Results in Focus. New York: Columbia University.
- OECD. (2018). Programme for international student assessment (PISA) result from PISA 2018. New York: Columbia University.
- Plomp, T. & Nieveen, N. (2013). *An introduction to educational design research*. Enschede: SLO, Netherlands Institute for Curriculum Development.
- Prastowo, A. (2011). *Metode Penelitian Kualitatif dalam Perspektif Rancangan Penelitian*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif jilid 2*. Yogyakarta: Diva Press.
- Pratiwi, S. N., Cari, C. & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA abad 21 dengan literasi sains siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 9(1). 34-42.
- Rahmawati, A. R., Sarwi, & Darsono, T. (2019). Penyusunan bahan ajar IPA fisika sebagai upaya peningkatan literasi sains peserta didik pada tema bunyi. *Unnes Physics Education Journal*, 8(2), 193-207.

- Rizkita, L., Suwono, H., & Susilo, H. (2016). Analisis kemampuan awal literasi sains siswa SMA kota Malang. *Prosiding Seminar Nasional II Tahun 2016*. Pendidikan Biologi Pascasarjana, UNM.
- Sari, B.S.K., Jufri, A.W. & Santoso, D. (2019). Pengembangan bahan ajar IPA berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan literasi sains. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(2), 219-227.
- Sari, D. P., Asrizal, Gusnedi, & Mufit, F. (2019). Studi komparasi hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar IPA terpadu bermuatan literasi saintifik tema pemanfaatan tekanan kelas VIII SMPN 31 Padang. *Jurnal Pillar of Physics Education*, 12(3), 425-432.
- Sari, Desi N. A., Rosilowati, A. & Nuswowati, M. (2017). Pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan literasi sains siswa. *Pancasakti Science Education Journal*, 2(2), 114-124.
- Suggate, S., Schaughency, E., Mcanally, H., & Reese, E. (2018). From infancy to adolescence: The longitudinal links between vocabulary, early literacy skills, oral narrative, and reading comprehension. *Cognitive Development*, 47, 82-95.
- Tayob, F., & Moonsamy, S. (2018). Caregivers reading practices to promote literacy in a south african children's home: experience and perception. *South African Communications Journal Ders*, 65(1), 559.
- Tessmer, M. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluations*. Philadelphia: Kogan Page.
- Turner, J.T. (2014). Application of the test of scientific literacy skill in the Assessments of the general education of the natural sciences program. *Journal of Public Education*, 63, 1-14.
- Wibowo, A. (2015). *Pendidikan Karakter Berbasis Kearifan Lokal di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- World Economic Forum (2015). *New Vision for Education Unlocking the Potential of Technology*. Geneva Switzerland: Industry Agenda.