

Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Literasi Sains Pada Materi Reproduksi Tumbuhan

Anita Anita

Program Studi Pendidikan IPA FKIP, Universitas Lambung Mangkurat

Email: nitaanita0698@gmail.com

Maya Istyadji

Program Studi Pendidikan IPA FKIP, Universitas Lambung Mangkurat

Email: maya_kimia@ulm.ac.id

Sauqina Sauqina

Program Studi Pendidikan IPA FKIP, Universitas Lambung Mangkurat

Email: sauqina@ulm.ac.id

Jl. Brigjen H. Hasan Basry, Banjarmasin, 70123, Kalimantan Selatan, Indonesia

Korespondensi Penulis: nitaanita0698@gmail.com

Abstract. *The low degree of scientific literacy in Indonesia serves as the driving force for this research. As a result, efforts are being made to conduct research and develop scientific literacy-based science teaching resources. The purpose of this study is to evaluate the efficacy of scientific literacy-based science teaching materials on plant reproduction in academic settings. The process of research and development (R&D) employs a modified Four D (4D) paradigm. This research process consists of three stages: definition, design, and development. Three academic validators are included regarding the topic of this study and advancement. The scores from the product validation questionnaire are a category of numerical information obtained. In this research and development, literacy-based science teaching materials on plant reproduction were validated by expert validators to ensure that the produced products are truly valid. According to the expert validator assessment results, the scientific literacy part of the instructional material product had a validation result of 3.58 with a percentage of 89%, while the overall product received an average of 3.58. Therefore, it can be said that the instructional materials that have been generated are reliable and appropriate for use in the educational process.*

Keywords: *Teaching Materials, Scientific Literacy, Plant Reproduction*

Abstrak. Studi ini dipicu oleh kurangnya keterampilan literasi sains di Indonesia. Oleh sebab itu di lakukan studi dan proses pengembangan bahan ajar IPA menggunakan literasi sains sebagai landasan. Studi ini mencoba menentukan validitas materi pembelajaran IPA yang menggunakan dasar literasi sains pada materi reproduksi tumbuhan berdasarkan oleh akademisi. Studi dan proses pengembangan (R&D) dilakukan menggunakan model empat D (4D) modifikasi. Proses studi ini terdiri dari tiga tahap: definisi, desain, dan pengembangan. Tiga validator akademik termasuk dalam subjek studi dan proses pengembangan ini. Skor angket validasi produk adalah jenis data kuantitatif yang didapat. Dalam studi dan proses pengembangan ini, materi pembelajaran IPA berbasis literasi terhadap materi reproduksi tumbuhan divalidasi oleh validator ahli untuk menjamin bahwa produk yang dihasilkan secara sungguh-sungguh valid. Temuan studi validator ahli menunjukkan produk materi pembelajaran mendapatkan tengah 3,58 dengan persentase sebesar 89%, serta hasil validasi aspek literasi sains memperoleh nilai tengah 3,58 dengan persentase sekitar 89%. Oleh karena itu, dapat disarikan bahwa materi pembelajaran yang telah dibuat valid dan layak untuk di gunakan saat belajar berlangsung.

Kata Kunci: Bahan Ajar, Literasi Sains, Reproduksi Tumbuhan

PENDAHULUAN

Pengetahuan tentang alam (IPA) adalah disiplin yang memfokuskan pada pemahaman fenomena alam dan segala yang terdapat di dalamnya. IPA merupakan mata pelajaran yang esensial dalam pendidikan karena dapat menjadi pondasi ilmu untuk membantu siswa menghadapi berbagai masalah yang muncul di dunia modern (Yuliati, 2017). Pembelajaran sains menekankan pada praktik langsung untuk memperkaya keterampilan yang diperlukan guna menyelidiki dan mengerti tentang lingkungan alam secara ilmiah (Kemendikbud, 2014). Kegiatan proses pembelajaran tidak sekadar memperluas keterampilan kognitif, emosional, serta keterampilan fisik dan mental tetapi juga mengembangkan keterampilan ilmiah yang sangat dibutuhkan siswa di masa depan.

Seiring berjalannya waktu, harapan akan pendidikan semakin meningkat. Salah satunya adalah tantangan terhadap penyesuaian era globalisasi. Berdasarkan catatan oleh Sari (2018) Di Indonesia, literasi sains adalah tujuan program pendidikan sains di beberapa negara. Sangat penting untuk menekankan masalah literasi sains di Indonesia karena tingkat literasi masih rendah. Berdasarkan laporan PISA (Programme For International Students Assessment) 2018 yang dikeluarkan oleh Organisasi untuk Kerjasama dan Pembangunan Ekonomi (OECD), keterampilan sains pelajar Indonesia mengalami penurunan dan berada pada tingkat yang paling rendah. Hasil Pengukuran PISA tahun 2018 menyatakan indonesia berada diposisi 70 dari 78 negara yang ada skor keseluruhan sekitar 396 (OECD, 2018). Berdasarkan temuan diatas tergambar bahwa kemampuan memahami sains peserta didik di Indonesia masih rendah dibandingkan dengan negara lain.

Sebagaimana sesuai dengan penelitian Fakhriyah, Masfuah, Roysa, Rusilowati, dan Rahayu (2017), hasilnya menyatakan bahwa siswa sudah dapat memahami konsep dan teori yang benar, namun masih sulit untuk menghubungkan pemahaman yang ada. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi masalah itu salah satu menyediakan inovasi dalam fasilitas berdasarkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Zulfa dan Aznan, 2018). Fasilitas yang diberikan adalah berupa bahan ajar yang berfungsi sebagai penyampaian informasi.

Satu aspek dari sumber pembelajaran adalah materi pelajaran, yang mencakup semua jenis bahan yang dipakai oleh guru untuk mendukung siswa belajar (Depdiknas, 2008). Dalam situasi belajar, materi pembelajaran berperan sebagai sarana untuk menyampaikan pengetahuan. Toharudin dkk. (2011) menegaskan bahwa bahan ajar yang efektif harus mendorong pembelajaran mandiri di kalangan siswa. Modul merupakan salah satu jenis sumber pembelajaran yang dapat mendukung pembelajaran mandiri siswa. Modul adalah bentuk bahan ajar yang mudah dipahami karena dirancang untuk memenuhi tingkat pengetahuan siswa dan

membutuhkan sedikit bimbingan dari guru agar siswa dapat belajar secara mandiri (Prastowo, 2015).

Berdasarkan observasi dan wawancara Ulva yang dilakukan tahun 2018, kurikulum keilmuan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2013 digunakan di sekolah. Ia mengklaim dalam buku ini pemahaman materi pelajaran tetap diutamakan. Temuan observasi mengarah pada kesimpulan bahwa relatif sedikit hubungan antara sains sebagai gaya berpikir, sains, teknologi, dan masyarakat. Hal ini tentu melemahkan literasi sains siswa, oleh karena itu sumber daya pembelajaran berbasis literasi harus dikembangkan.

Informasi latar belakang yang disebutkan di atas dan data yang tersedia saat ini menunjukkan betapa sedikitnya literasi sains yang dimiliki siswa. Menciptakan sumber daya pembelajaran dengan fokus literasi sains merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Judul penelitian “pengembangan bahan ajar IPA berbasis literasi sains pada materi reproduksi tumbuhan” dengan demikian merujuk pada tujuan peneliti menciptakan bahan ajar berbasis literasi sains.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitiannya yaitu studi dan pengembangan, sering kali dikenal dengan istilah Research and Development (R&D). Pada studi ini bertujuan menemukan, mengembangkan serta memvalidasi suatu produk. Studi ini memanfaatkan kerangka kerja pengembangan Four-D (4D) yang dirancang oleh Thiagarajan dalam Sugiyono (2015). Seperti namanya, 4D terdiri dari empat langkah inti: Define (Definisi), Design (Desain), Development (Pengembangan), dan Dissemination (Penyebaran). Namun, dalam penelitian ini, fokus hanya pada tahap pengembangan saja.

Penelitian ini menggunakan kevalidan analisis data menjadi hasil validasi modul yang dikembangkan. Validasi dilakukan oleh 3 orang akademisi dengan memakai angket validasi. Berikut adalah aspek-aspek yang dievaluasi, yaitu struktur materi pembelajaran, penggunaan bahasa, serta konten dari materi pembelajaran, cara penyajian, manfaat atau kegunaan modul, serta literasi sains. Hasil validasi yang berasal akan dievaluasi guna menilai seberapa valid produk yang telah dibuat. Ini dapat disaksikan dari kesamaan temuan validasi dengan kriteria yang telah ditetapkan.

Pada penelitian ini menerapkan standar penilaian berdasarkan skala: (1) buruk, (2) kurang baik, (3) baik, dan (4) sangat baik. Berdasarkan (Hamdi, et al, 2013) pemberian nilai validasi memakai rumus persentase sebagai berikut:

$$\text{Persentase validitas} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Apakah materi pembelajaran valid atau tidaknya ditetapkan berdasarkan kesesuaian hasil validasi dengan standar validitas yang telah ditetapkan. Menurut (Akbar,2017) Kriteria kevalidan materi pembelajaran dapat dipandang melalui tabel berikut ini:

Tabel 1. Kriteria Validitas Bahan Ajar

No.	Interval Persentase Validitas	Kriteria Validitas
1	85,01% - 100,00%	Valid tanpa revisi
2	70,01% - 85,00%	Valid dengan revisi kecil
3	50,01% - 70,00%	Valid dengan revisi besar
4	01,00% - 50,00%	Tidak valid

HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan dari riset ini telah menciptakan Modul Ilmu Pengetahuan Alam yang berlandaskan literasi sains untuk topik Reproduksi Tumbuhan untuk SMP/MTs. Modul ini telah divalidasi oleh tiga orang akademisi sebagai instrumen penelitian dalam pengembangan bahan ajar ini. Sesuai hasil penelaahan dihasilkan data hasil validasi terhadap modul yang telah dikembangkan. Hasil pembahasan bisa dilihat kepada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Aspek Validasi Bahan Ajar

No.	Aspek Tinjauan	Skor Total Aspek	Rata-Rata Aspek	Validitas (%)	Kategori Validitas
1.	Format Bahan Ajar	93	3.44	86%	Sangat Valid
2.	Bahasa	197	3.65	91%	Sangat Valid
3.	Isi bahan ajar	88	3.25	81%	Valid dengan revisi kecil
4.	Penyajian	206	3.61	90%	Sangat Valid
5.	Manfaat/Kegunaan	22	3.67	92%	Sangat Valid
Rata-Rata			3.54		Sangat Baik
Persentase Validitas Keseluruhan			89%		Valid Tanpa Revisi

Berdasarkan data di tabel 2, bahan ajar yang telah dikembangkan sebesar 89% berada dalam kategori valid tanpa revisi berdasarkan tata letak, linguistik, substansi, presentasi, serta nilai dan kegunaan. Nilai rata-rata aspek adalah 3,54, yang menunjukkan kategori sangat baik. Hasilnya menunjukkan bahwa bahan ajar yang dibuat memenuhi persyaratan untuk diujicobakan di lapangan. Selanjutnya, materi yang telah divalidasi disesuaikan dengan rekomendasi dari ketiga validator. Ini dilakukan untuk memperoleh materi pembelajaran yang lebih positif lagi.

Hasil validasi materi pembelajaran bertujuan untuk menentukan aspek literasi sains Modul IPA tentang materi reproduksi tumbuhan. Seperti yang dinyatakan oleh Chiapetta (1991), yang telah dievaluasi oleh tiga akademisi. Tabel di bawah ini menunjukkan hasil analisis validasi aspek literasi sains oleh ketiga validator pada bahan ajar yang dikembangkan.

Tabel 3. hasil validasi aspek literasi sains pada bahan ajar

No.	aspek tinjauan	skor total aspek	rata-rata aspek	validitas (%)	kategori validitas
1.	sains sebagai batang tubuh pengetahuan	32	3.56	89%	Sangat valid
2.	sains sebagai cara untuk menyelidiki	22	3.67	92%	Sangat valid
3.	sains sebagai cara berpikir	22	3.67	92%	Sangat valid
4.	Interaksi sains teknologi dan masyarakat	10	3.33	83%	Sangat valid
Rata-Rata			3.58	Sangat Baik	
Persentase Validitas Keseluruhan			89%	Valid Tanpa Revisi	

Berdasarkan data yang ditunjukkan pada tabel 3, aspek literasi sains pada bahan ajar telah divalidasi sebesar 89%, dengan kategori valid tanpa revisi, dan nilai tengah aspek sekitar 3,58, yang merupakan kategori yang sangat baik. Hasil ini mendemonstrasikan bahwa aspek literasi sains pada bahan ajar telah memenuhi standar yang diperlukan untuk digunakan sebagai pendukung ketika proses belajar berlangsung. Selanjutnya, bahan pelajaran yang telah divalidasi diubah sejalan dengan rekomendasi ketiga validator.

Pengembangan modul yang memuat literasi sains mencakup 4 dimensi literasi. Menurut rentang dari kemampuan memahami ilmu pengetahuan, menurut Chiapetta (1991) terdapat empat dimensi yang perlu dipertimbangkan dalam menganalisis dan mengembangkan materi pembelajaran yang menggunakan dasar keilmuan sains yaitu:

1) Sains Sebagai Batang Pengetahuan

Dimensi ilmu pengetahuan sebagai fondasi pengetahuan memperoleh hasil validasi sebesar 89% dengan tingkat validitas yang sangat tinggi dan nilai tengah sekitar 3,56. Aspek ilmu pengetahuan sebagai fondasi pengetahuan yang mencakup presentasi fakta, konsep, dan prinsip yang sesuai dengan materi bahan ajar yang telah dikembangkan.

2) Sains Sebagai Cara untuk Menyelidiki

Dimensi ilmu pengetahuan sebagai metode penyelidikan menghasilkan hasil validasi sebesar 92 %, dengan kategori yang sangat sah, dan nilai tengah 3,67. Bagian ini juga mencakup soal-soal evaluasi dan uji kompetensi yang berisi pertanyaan yang dirancang berdasarkan indikator literasi sains dan disesuaikan dengan aspek pengetahuan peserta didik. Dalam tes formatif, latihan soal bertujuan untuk membantu siswa mempelajari soal atau masalah yang telah mereka pelajari sebelumnya berdasarkan materi yang dibahas dalam modul.

3) Sains Sebagai Cara untuk Berpikir

Dimensi ilmu pengetahuan sebagai pendekatan berpikir memiliki hasil validasi 92 persen, dengan tingkat validitas yang sangat tinggi dan nilai tengah 3,67. fitur ayo diskusi

melatih peserta didik untuk mengumpulkan data dan menemukan fakta dalam observasi dan untuk menarik kesimpulan baik secara sendiri maupun dalam bentuk kelompok. Ini sesuai dengan konsep (Normadhita, 2018) Bahwa literasi sains merujuk pada keterampilan berpikir kritis, menilai, serta membuat keputusan dengan menggabungkan informasi. Melalui kegiatan diskusi ini, peserta didik dibantu dalam meningkatkan kemampuan berpikir mereka, menyampaikan pendapat mereka, dan memecahkan masalah seperti pada fitur ayo diskusi.

4) Interaksi Sains Teknologi dan Masyarakat

Dalam dimensi hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi, dan masyarakat, didapatkan hasil pengesahan yang sah sebesar 83% dengan nilai tengah 3,33. kriteria yang dicapai dalam aspek ini mencakup penjelasan ilmu sains dan teknologi reproduksi pada tumbuhan yang di sampaikan kepada masyarakat. Tobin (2015) menyatakan dalam bukunya bahwa penguasaan teknologi adalah komponen penting dari literasi sains, karena siswa harus mampu mengikuti kemajuan teknologi agar mereka dapat mengenali masalah, menciptakan dan mengaplikasikan pengetahuan saintifik, serta membuat kesimpulan dari fakta yang ada.

KESIMPULAN

Dari temuan penelitian mengenai pengembangan materi pembelajaran IPA terhadap materi reproduksi tumbuhan, dapat ditarik kesimpulan bahwa materi pembelajaran reproduksi tumbuhan yang divalidasi oleh tiga akademisi layak digunakan. Hasil perolehan dari penilaian yang terdiri dari 5 aspek bahan ajar, diperoleh total persentase 89% yang berarti modul dapat dikatakan valid tanpa revisi. Hasil penilaian aspek literasi sains yang terdiri dari 4 aspek mencapai total persentase sebesar 89% dengan kategori valid tanpa tanpa revisi. Berdasarkan hasil validasi para ahli tersebut, modul yang dikembangkan dapat dikatakan valid dan layak digunakan sehingga bisa membantu serta memberikan dukungan kepada murid dalam proses belajar yang melibatkan literasi sains. Penelitian ini dapat dijadikan acuan penelitian namun perlu adanya lanjutan dari pengembangan modul guna menyempurnakannya melalui uji efektifitas dan kepraktisan pada peserta didik sebagai acuan penelitian selanjutnya. Dan juga perlu dilakukan tahapan *disseminate* (penyebaran) agar proses pengembangan menjadi sempurna dan mencapai sasaran dengan cara yang sah, mudah diterapkan, dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Chiapetta, E. L., D, A. F., & G, H. S. (1991). A method to quantify major themes of scientific literacy in science textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(8), 713-725.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Fakhriyah, F., Masfuah, S., Roysa, M., Rusilowati, A., & Rahayu, E.S. (2017). Student's science literacy in the aspect of content science. *jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6 (1). 81-87.
- Kemendikbud. (2014). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Normadhita, R. (2018). Peningkatan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa kelas IV pada pembelajaran IPA melalui metode eksperimen di SDN Tegalrejo 2. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- OECD. (2018). *PISA 2018 Resulta: What Students Know and Can Do Student Performance in Mathematics, Reading and Science*. Paris: OECD.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Sari, N., Sumantri, M. S., & Bachtiar, I. G. (2018). The development of science teaching materials based on STEM to increase science literacy ability of elementary school students. *International Journal Of Advances In Scientific Research and Engineering (ijasre)*, 4,
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Tobin, K. (2015). *Handbook pengajaran dan pembelajaran sains*. Bandung: Nusa Media.
- Toharudin, U., Hendrawati, S., & Rustaman, A. (2011). *Membangun literasi sains peserta didik*. Bandung: Humaniora.
- Ulva R.K. (2018). Pengembangan modul sistem pencernaan makanan berbasis literasi sains kelas VIII MTsN Padang Japang. *Natural science journal*, 4(1).
- Yuliati, Yuyu. (2017). Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*. 3(2), 21-28.
- Zulfah, H., & Aznam, N. (2018). Development of natural sciences module with reflective learning journal to enhance student's reporting-interpretative skills. *Journal of Biology & Biology Education*, 10 (2), 362-368.