

DEVELOPMENT OF PLANT MODULES WITH PROBLEM-BASED LEARNING MODELS BASED ON SCIENCE LITERACY

Asatri¹⁾ Mariani Natalina L²⁾ Sri Wulandari³⁾

*e-mail: asatri600@gmail.com, mariani22natalina@gmail.com, sri.wulandari@lecturer.unri.ac.id
phone: +6282389468003*

*Study Program of Biology Education
Departemen of Mathematic and Natural Sciences
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University*

Abstarct: *This research aims to develop modules with problem-based learning (PBL) models based on science literacy on plant materials, analyze the feasibility of modules with science literacy-based PBL models, analyze modules with science literacy-based PBL models. This type of research is development research using the ADDIE model. This research is carried out until stage 3, which is the development stage. Instruments used for data collection are validation sheets, response questionnaire sheets. The trial was conducted on students of class XI SMAN 1 Pekanbaru. The results showed that modules developed with a science literacy-based PBL model were highly viable with an average score of 87.1. The analysis of the module's exposure was obtained from the results of trial I with an average score of 95.2 and trial II with an average score of 95.7 with an excellent category. This shows that the modules developed are highly viable for use and the application of modules with a science literacy-based PBL model can improve learning outcomes and strengthen students' science literacy.*

Key Words: *Module, Plantae, Problem-Based Learning, Science Literacy.*

PENGEMBANGAN MODUL TUMBUHAN (PLANTAE) DENGAN MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* BERBASIS LITERASI SAINS

Asatri¹⁾ Mariani Natalina L²⁾ Sri Wulandari³⁾

e-mail: *asatri600@gmail.com*, *mariani22natalina@gmail.com*, *sri.wulandari@lecturer.unri.ac.id*
phone: +6282389468003

Program Studi Pendidikan Biologi
Jurusan Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul dengan model *problem-based learning* (PBL) berbasis literasi sains pada materi tumbuhan, menganalisis kelayakan modul dengan model PBL berbasis literasi sains, menganalisis keterpakaian modul dengan model PBL berbasis literasi sains. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE. Penelitian ini dilaksanakan hingga tahap 3, yaitu tahap pengembangan. Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data adalah lembar validasi, lembar angket respon. Uji coba dilakukan pada siswa kelas XI SMAN 1 Pekanbaru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan dengan model PBL berbasis literasi sains sangat layak dengan nilai rata-rata 87,1. Analisis keterpakaian modul didapatkan dari hasil uji coba I dengan nilai rata-rata 95,2 dan uji coba II dengan nilai rata-rata 95,7 dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan sangat layak untuk digunakan dan penerapan modul dengan model PBL berbasis literasi sains dapat meningkatkan hasil belajar dan penguatan literasi sains siswa.

Kata Kunci : Modul, Plantae, *Problem-Based Learning*, Literasi Sains.

PENDAHULUAN

Literasi sains merupakan salah satu kunci untuk menghadapi berbagai tantangan pada abad 21. Penguasaan serta memiliki konsep dasar sains dan teknologi akan sangat membantu dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan (Kemendikbud, 2021). Berdasarkan hasil skor PISA terbaru siswa Indonesia tahun 2018 menunjukkan terjadi penurunan untuk literasi sains. Rendahnya tingkat literasi sains siswa akan berpengaruh terhadap kemampuan menggunakan konsep sains dan keterampilan proses sains untuk membuat keputusan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, orang lain, masyarakat dan lingkungannya, termasuk perkembangan sosial dan ekonomi (M. Arohman, dkk., 2016). Berdasarkan hasil penelitian Mariani Natalina, dkk., (2017) kemampuan literasi sains siswa SMA di Kota Pekanbaru masih rendah dan M. Syahrudin Sujudi, dkk., (2020) juga melakukan penelitian terhadap siswa SMP yang menunjukkan tingkat literasi sains siswa SMP Islam As-Shofa Kota Pekanbaru berada pada kategori rendah.

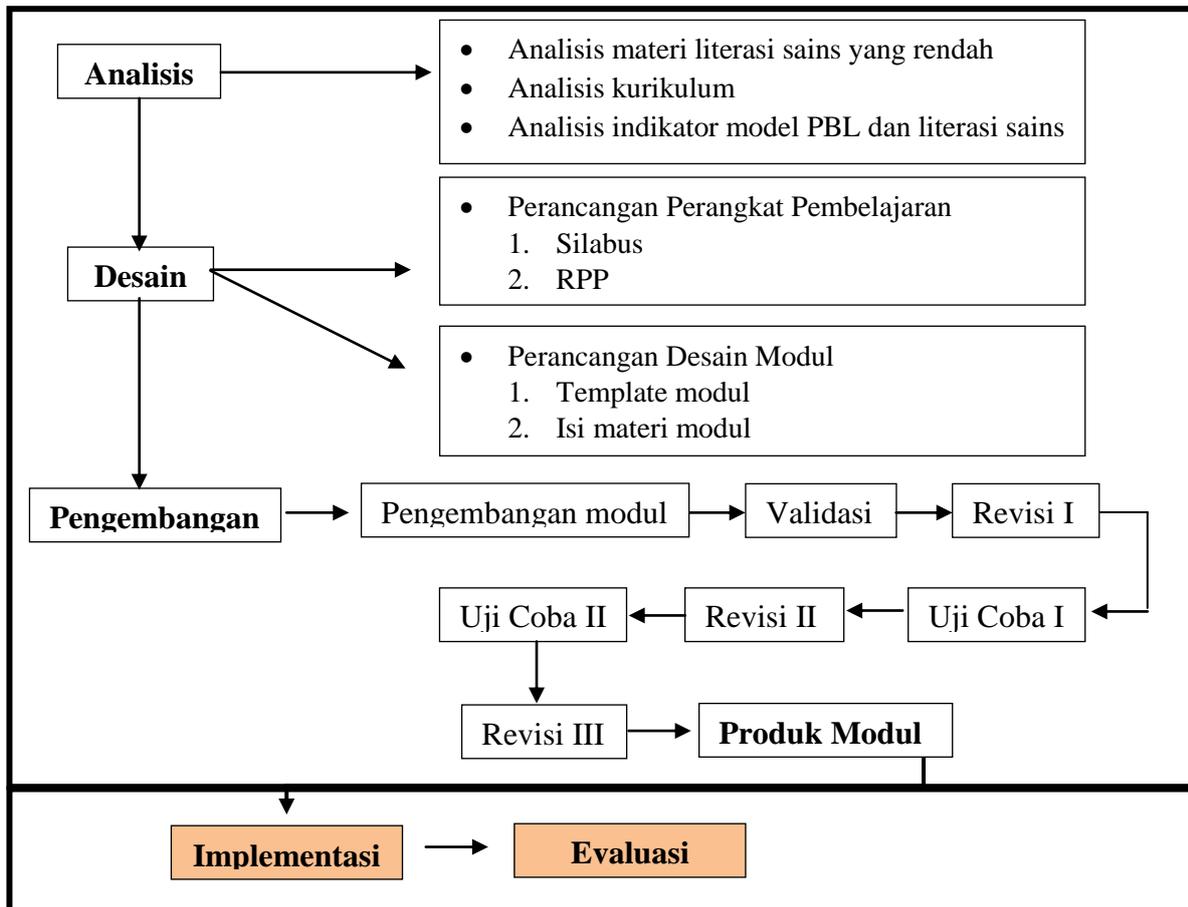
Seperti salah satu konsep materi biologi yang dipelajari di kelas X yaitu tumbuhan (plantae). Materi tumbuhan (plantae) merupakan materi yang bersifat baku dan kontekstual. Materi ini juga termasuk materi yang memiliki tingkat literasi sains yang rendah. Sedangkan berdasarkan survei, umumnya SMA di Kota Pekanbaru hanya menggunakan buku teks yang dikeluarkan oleh pemerintah, buku teks dari penerbit dan LKPD sebagai pendamping proses pembelajaran. Diduga siswa akan sulit memahami dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan literasi sains siswa dapat ditingkatkan dengan pengembangan bahan ajar seperti halnya modul. Modul dapat menjadi sarana pelajaran dalam bentuk cetak atau tertulis yang disusun secara sistematis. Hal ini sependapat dengan Afrida Husniati, dkk., (2016) yang mengatakan modul merupakan bahan ajar mandiri yang memberikan keleluasan pada siswa, baik secara individu maupun kelompok. Siswa dapat aktif mencari, menggali dan menemukan konsep serta prinsip-prinsip dari suatu pengetahuan yang harus dikuasainya sesuai dengan perkembangannya.

Salah satu tantangan guru abad ke-21 yaitu guru harus melaksanakan pembelajaran dengan menetapkan model pembelajaran aktif sebagai model pembelajaran utama yang digunakan. Kegiatan literasi yang dilakukan pada Kurikulum 2013 juga menerapkan kegiatan pembelajaran menggunakan model-model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model *problem-based learning* (PBL). Model ini merupakan pembelajaran yang bersifat mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir yang distimulasikan dengan permasalahan atau topik terhangat yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa diminta untuk menganalisis pemecahan dari permasalahan tersebut. Untuk dapat mewujudkan itu, peneliti mengaplikasikan model pembelajaran PBL ke dalam modul yang dikembangkan. Hal ini bertujuan meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kampus Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau untuk tahap analisis, desain,

pengembangan dan validasi oleh dosen serta uji coba I. SMA Negeri 1 Pekanbaru dan SMA Negeri 8 Pekanbaru untuk tahap Validasi oleh guru serta uji coba II dilakukan di SMA Negeri 1 Pekanbaru. Waktu penelitian pada Juli 2020 hingga bulan Agustus 2021. Jenis penelitian yang digunakan adalah model ADDIE. Penelitian ini dilaksanakan hingga tahap 3 (tiga), yaitu tahap pengembangan. Modul ini dikembangkan berdasarkan indikator model PBL dan literasi sains. Berikut ini langkah-langkah pengembangan modul:



Gambar 1. Alur Pengembangan Modul Tumbuhan (Plantae) Dengan Model PBL Berbasis Literasi Sains Dengan Menggunakan Model ADDIE

Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi dan angket respon. Validasi produk dilakukan oleh 4 orang validator eksternal yaitu 2 orang dosen Pendidikan Biologi dan 2 orang guru Biologi SMA. Data yang didapatkan di analisis dengan menggunakan rumus:

1. Validitas

Data lembar validasi tersebut dihitung dengan menggunakan rumus, yaitu:

$$M = \frac{\sum Fx}{N}$$

Keterangan:

M = Rata-rata skor

F_x = Skor yang diperoleh

N = Jumlah komponen yang validasi

Setelah dianalisis, skala tingkat pencapaian digunakan untuk menentukan tingkat validitas. Adapun kriteria yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kelayakan Produk

Persentase (%)	Tingkat Kevalidan	Keterangan
81-100	Sangat Layak	Tidak Revisi
61-80	Layak	Tidak Revisi
41-60	Cukup Layak	Sebagian Revisi
21-40	Kurang Layak	Revisi
< 20	Tidak Layak	Revisi

(Sumber: Suharsimi Arikunto, 2014)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang telah dianalisis terdapat 6 aspek yang telah divalidasi oleh validator ahli materi, yaitu aspek tampilan, aspek keterbacaan, aspek penggunaan, aspek isi, aspek model PBL, dan aspek literasi sains terhadap modul yang dikembangkan. Hasil rerata nilai validasi mendapatkan nilai 87 dengan kategori sangat layak. Berikut merupakan rekapitulasi hasil validasi materi dari keseluruhan aspek indikator pada modul yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Validasi Keseluruhan Indikator

No	Aspek Indikator	Rerata	Kategori
1	Tampilan	89,2	SL
2	Keterbacaan	86,3	SL
3	Penggunaan	80,6	SL
4	Isi	89,3	SL
5	Model PBL	90	SL
6	Literasi Sains	87,5	SL
Rerata		87,1	SL

Keterangan: SL = Sangat Layak

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa persentase rata-rata keseluruhan hasil validasi modul berada pada kategori sangat layak. Modul dengan model PBL berbasis literasi sains yang sangat layak ini dibuat bertujuan agar dapat menunjang peserta didik dalam menghadapi keterampilan abad 21 dan penguatan literasi sains di masa depan. Aspek indikator yang mendapatkan skor dengan rerata sangat layak tertinggi adalah model PBL dengan skor 90. Indikator ini merupakan karakteristik dari modul yang dikembangkan. Model PBL yang disajikan di dalam modul bertujuan agar pembelajaran

tidak hanya berisi materi tetapi juga berisi tahapan-tahapan pembelajaran yang diharapkan dapat menjadi pembelajaran yang menunjang keterampilan siswa. Hal ini sesuai dengan tujuan Permendikbud (2013) menyusun Kurikulum 2013 untuk mempersiapkan warga negara Indonesia yang memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Indikator ini mendapatkan skor tertinggi karena pada modul yang dikembangkan dilengkapi dengan tahapan-tahapan dalam proses pembelajaran dan selanjutnya siswa diberikan rangsangan berupa permasalahan di awal pembelajaran.

Aspek indikator yang mendapatkan skor sangat layak selanjutnya adalah isi. Isi yang ditampilkan pada modul merupakan komponen-komponen modul yang disajikan dalam bentuk fitur-fitur. Adapun komponen serta fitur pendukung modul yang disajikan memuat halaman cover, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, karakteristik modul, petunjuk indikator, pendahuluan, peta konsep, tes awal, hubungan dengan materi, sub topik, rangkuman, penugasan, refleksi, glosarium, tes akhir, indeks, daftar pustaka, dan catatan. Penyajian isi yang dikembangkan di desain semenarik mungkin dengan menambahkan fitur-fitur berupa gambar, kotak dan jenis tulisan judul yang digunakan berbeda dengan jenis tulisan uraian materi sehingga fitur-fitur ini dapat membuat siswa tertarik untuk membaca informasi tambahan dan penugasan yang diberikan. Hal ini diperkuat dengan penelitian Nurul Zakiyatin Nisak, dkk., (2019) yang mengatakan siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari buku karena gambar dan penjelasan konsepnya sangat kompleks dan tidak mudah dipahami. Siswa menjadi kesulitan dalam mempelajari biologi karena banyak hafalan dan istilah yang sulit.

Selanjutnya aspek indikator yang mendapatkan skor sangat layak adalah tampilan. Aspek ini mendapatkan skor sangat layak karena modul tersusun dari berbagai fitur yang di tata dengan rapi dan pemilihan warna dan shape yang menarik sehingga memotivasi siswa untuk membaca materi yang disajikan. Azhar Arsyad (2013) juga mengatakan bahwa dalam isi modul dilengkapi dengan fitur-fitur yang dapat menarik dan membangkitkan rasa ingin tahu siswa. pemilihan huruf dapat disesuaikan dengan siswa, pesan, dan lingkungan. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Awanda Prasono (2018) bahwa keunggulan buku dilihat dari aspek format dan kegrafikan yaitu konsistensi sistematika sajian dalam setiap bab.

Aspek lainnya yang mendapat skor sangat layak yaitu literasi sains. Aspek literasi sains termasuk kategori sangat layak dengan skor 87,5. Literasi sains merupakan kemampuan yang penting dimiliki oleh siswa. Siswa yang memiliki kemampuan literasi sains mampu menghubungkan pembelajaran yang telah dipelajari untuk memecahkan permasalahan yang terjadi di kehidupan sehari-hari. Modul yang dikembangkan disusun dengan menggunakan indikator dimensi literasi sains yang terdiri dari sains sebagai batang tubuh pengetahuan, sains sebagai cara berpikir, sains sebagai cara menyelidiki dan interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat. Aspek literasi sains mendapatkan skor sangat layak karena indikator literasi sains yang digunakan dapat terlihat jelas pada setiap uraian materi pada modul yang dikembangkan. Petunjuk indikator dimensi literasi sains juga terdapat di bagian awal modul yang bertujuan memudahkan pembaca untuk mengetahui indikator dimensi literasi sains di dalam modul. Hal ini sesuai dengan penelitian Tri Retnani Ariningrum (2013) yang mengatakan keseimbangan keempat dimensi literasi sains dalam isi buku makan mengakibatkan tingkat literasi sains siswa dapat meningkat yang juga akan meningkatkan mutu pendidikan sains siswa.

Selanjutnya aspek indikator yang mendapatkan skor sangat layak adalah keterbacaan. Indikator ini mendapatkan skor sangat layak karena tipe dan ukuran huruf yang digunakan mudah untuk dibaca dan juga memiliki berbagai macam jenis sehingga membuat pembaca lebih tertarik untuk membacanya. Hal ini sesuai dengan pendapat Awanda Prasono (2018) aspek keterbacaan merupakan salah satu poin penting dalam menentukan kualitas suatu buku.

Aspek indikator penggunaan mendapatkan skor sangat layak terendah karena pada bagian indikator kemudahan membawa/memindahkan dan kemudahan membuka/menggunakan masih dalam kategori layak. Hal ini karena pada saat melakukan validasi modul tersebut belum dalam keadaan dijilid menjadi satu dapat dikatakan modul dalam bentuk terpisah setiap pertemuannya, oleh sebab itu kemudahan saat membawa dan membuka masih dalam kategori layak. Seharusnya modul yang digunakan hendaklah bersifat praktis. Seperti pendapat D. D. Swastika (2020) yang mengatakan bahwa modul berperan penting dalam kelangsungan belajar yang bersifat praktis dan mudah dipahami secara mandiri oleh peserta didik.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Kualitas modul dilihat dari validitas modul tumbuhan (plantae) dengan model PBL berbasis literasi sains untuk pembelajaran biologi SMA dengan nilai rerata 87,1 dengan kategori sangat layak. Sedangkan hasil uji coba pada responden terkait modul yang dikembangkan mendapatkan nilai 95,5 dengan kategori sangat baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa modul tumbuhan (plantae) dengan model *problem-based learning* berbasis literasi sains yang dikembangkan sangat layak dan berguna untuk digunakan dan dapat diimplementasikan dalam skala luas.

Rekomendasi

Modul yang dikembangkan dapat digunakan oleh guru sebagai pendukung buku teks yang digunakan untuk penguatan literasi sains. Bagi peneliti selanjutnya agar dapat melanjutkan untuk mengembangkan modul dengan materi yang berbeda atau melanjutkan ke tahap selanjutnya dari penelitian pengembangan yaitu implementasi dan evaluasi agar dapat diketahui tingkat keterpakaian modul ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Awanda Prasono, Mariani Natalina dan Wan Syafi'i. 2018. Pengembangan Buku Pengayaan Biologi Berbasis Literasi Sains Bagi Siswa SMA. *Skripsi*. FKIP Universitas Riau. Pekanbaru.
- Azhar Arsyad. 2013. *Media Pembelajaran*. Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Dicka Debby Swastika. 2020. Pengembangan Modul Pembelajaran Terintegrasi Keislaman Mata Kuliah Botani Tumbuhan Tinggi Materi Angiospermae Kelas Liliopsida. *Journal of Biology Learning*. 2(1): 23-32.
- Nurul Zakiyatin Nisak, Murni Saptasari dan Aloysius Duran Corebima. 2019. Pengembangan Modul pembelajaran biologi berbasis SQ4R sebagai bahan belajar untuk siswa SMA. *Jurnal pendidikan: teori, penelitian, dan pengembangan*. 4(3): 414-420.
- Permendikbud. 2013. Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. <https://bsnp-indonesia.org/wp-content/uploads/2009/06/03.-A.-Salinan-Permendikbud-No.-65-th-2013-ttg-Standar-Proses.pdf>. Diakses 30 Juli 2021.