

Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Literasi Sains Pada Konsep Fungi Untuk Siswa Kelas X SMA

Siti Masitoh¹, Indah Juwita Sari², Dwi Ratnasari³, Rida Oktorida Khastini^{4*}

Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang-Banten Indonesia

*Corresponding author: rida.khastini@untirta.ac.id

ABSTRACT. Scientific literacy is needed to understand scientific concepts and processes, think critically, and apply scientific knowledge in academic contexts and students' daily lives. The low level of students' scientific literacy will impact less than optimal understanding of biological concepts, including fungi. The purpose of this study is to create a scientific literacy-based student worksheet (LKS) on the topic of fungus for grade X high school students. Thiagarajan et al.'s R&D design technique was modified to create the LKS since it only addresses the define, design, and develop phases. A student response questionnaire and product feasibility test instruments from media and subject matter experts were the tools employed in this study. Based on evaluations by media professionals and subject matter experts, the LKS's feasibility received scores of 86.3% and 95.3%, respectively, exceeding the requirements for being extremely practical. A score of 87.7% on the student response test indicated good feasibility. Expert feasibility tests and student answers support the conclusion that the science literacy-based learning kit (LKS) for grade X high school students focusing on fungus is a highly appropriate teaching resource for biology.

Keywords: *student worksheet, scientific literacy, fungi*

ABSTRAK. Literasi sains diperlukan dalam memahami konsep dan proses ilmiah, berpikir kritis, serta menerapkan pengetahuan sains dalam konteks akademis dan kehidupan sehari-hari siswa. Rendahnya tingkat literasi sains siswa akan berdampak pada kurang optimalnya pemahaman terhadap konsep biologi, termasuk Fungi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan lembar kerja siswa (LKS) berbasis literasi sains pada konsep fungi untuk siswa kelas X SMA. LKS dikembangkan dengan metode R&D desain Thiagarajan et al. dengan modifikasi karena pada penelitian ini hanya meliputi tahap define, design, dan develop. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument uji kelayakan produk oleh ahli materi dan ahli media serta angket respon siswa. Berdasarkan penilaian ahli materi, kelayakan LKS memperoleh nilai 95,3% dan penilaian ahli media memperoleh nilai 86,3% dengan kriteria sangat layak. Hasil uji respon siswa memperoleh nilai 87,7% dengan kriteria sangat layak. Berdasarkan uji kelayakan ahli dan respon siswa dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis literasi sains pada konsep fungi untuk siswa kelas X SMA sangat layak digunakan sebagai bahan ajar siswa kelas X SMA pada mata pelajaran biologi..

Kata Kunci: LKS, literasi sains, fungi

PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi selama 20 tahun terakhir telah mengantarkan

masyarakat Indonesia untuk memasuki era global. Setiap individu di era tersebut harus memiliki dan mampu mengembangkan keterampilan agar mampu bersaing di tingkat nasional dan internasional. Salah satu upaya pemerintah dalam memperoleh sumber daya manusia untuk dapat bersaing di era global

adalah dengan berupaya meningkatkan kualitas pendidikan (Cairney & Kippin 2022), terutama yang menekankan pembelajaran sains. Inti dalam pembelajaran sains adalah siswa perlu mengalami empat hal, yaitu konten atau produk, proses atau metode, sikap, dan teknologi (Ernawati et al 2022).

Kemahiran siswa dalam pembelajaran sains dapat dianalisis melalui skor yang diperoleh dalam *Program for International Student Assessment* (PISA). PISA merupakan studi internasional yang bertujuan untuk mengukur kemampuan literasi siswa berusia 15 tahun dan dapat digunakan sebagai salah satu alat evaluasi sistem pendidikan. Program ini dilakukan di berbagai negara secara berkala yaitu setiap tiga tahun sekali. PISA menilai kemampuan literasi membaca, literasi matematika, dan literasi sains. Peringkat Indonesia dalam studi PISA pada tahun 2000 hingga 2012 terus menunjukkan penurunan. Pada tahun 2012, literasi sains siswa Indonesia berada pada peringkat 64 dari 65 negara peserta dengan skor 382. Namun pada tahun 2015 terjadi peningkatan dengan peringkat 62 dari 70 negara peserta dan skor 403. Meskipun terdapat peningkatan, skor tersebut masih berada di bawah rata-rata PISA internasional sebesar 493 (OECD, 2016). Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa rendahnya nilai rata-rata siswa di Indonesia mencerminkan bahwa banyak siswa yang belum memiliki kemampuan untuk dapat menerapkan konsep untuk memecahkan masalah, meskipun mereka memiliki kemampuan menghafal.

Rendahnya kemampuan literasi sains siswa Indonesia dapat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, antara lain kurikulum dan sistem pendidikan, proses pembelajaran seperti pemilihan metode dan model pengajaran yang dilakukan oleh guru (Brandt, et al., (2022)., sarana dan prasarana sebagai fasilitas belajar dan sumber belajar (Nordheimet al (2019). bahan ajar, dan lain-lain. Salah satu faktor yang berhubungan langsung dengan proses aktivitas belajar siswa dan menjadi faktor yang turut berkontribusi terhadap rendahnya kemampuan literasi sains siswa adalah ketersediaan sumber belajar, khususnya bahan ajar berupa buku. Hal ini menurut Kurnia et al., (2014) disebabkan sampai saat ini buku masih menjadi sumber belajar utama bagi siswa di sekolah

Bahan ajar yang dapat digunakan untuk meningkatkan literasi sains siswa salah satunya adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis literasi sains. Hasil penelitian Susiani (2017) bahwa LKS berbasis literasi sains pada konsep tumbuhan dinyatakan sangat valid dan efektif dengan skor rata-

rata validitas sebesar 3,85 dan efektivitas sebesar 93,75. Hal ini menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan valid untuk digunakan dalam kegiatan dan proses pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara, ada beberapa sekolah yang menggunakan bahan ajar LKS namun masih konvensional dan buku paket saja, serta keempat sekolah tersebut belum menggunakan bahan ajar berupa lembar kerja siswa berbasis literasi sains. Tampilan bahan ajar yang guru buat kurang menarik siswa untuk belajar hal ini dikarenakan kurangnya gambar dan materi cukup banyak sehingga siswa memiliki kesulitan untuk memahami materi.

Literasi sains yang berpusat pada kemampuan untuk memperoleh, menafsirkan dan bertindak dapat menjadi dasar dalam pengembangan LKS berbasis literasi sains. LKS mempermudah guru dalam proses pelaksanaan pembelajaran dan dapat melatih siswa untuk belajar secara mandiri dan memahami tugas secara mandiri (Tarigan et al., 2019). LKS berbasis literasi sains merupakan LKS yang didalamnya memuat beberapa tahapan literasi sains yang tertuang dalam LKS. Penggunaan LKS berbasis literasi sains diharapkan dapat memfasilitasi siswa untuk melatih keterampilan literasi melalui LKS sehingga dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa

Salah satu materi dalam pembelajaran biologi yakni Fungi. Fungi memiliki peranan sangat besar, selain sebagai pengurai (Likar et al., (2022), ada juga sebagai obat dan pangan (Qin & Han (2014). Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan Parjimo dan Andoko (2007) , yaitu beberapa spesies jamur di seluruh dunia telah banyak dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan sumber bahan obat-obatan tradisional maupun modern. Fungi termasuk mata pelajaran yang dipelajari dalam pembelajaran biologi kelas X. Berdasarkan hasil wawancara siswa ada beberapa sekolah mengungkapkan bahwa materi fungi termasuk salah satu materi yang sulit untuk dipelajari oleh siswa, karena cakupan materi fungi cukup banyak dan gambar yang terdapat di bahan ajar kurang menarik sehingga hal ini menjadi salah satu penyebab siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi fungi.

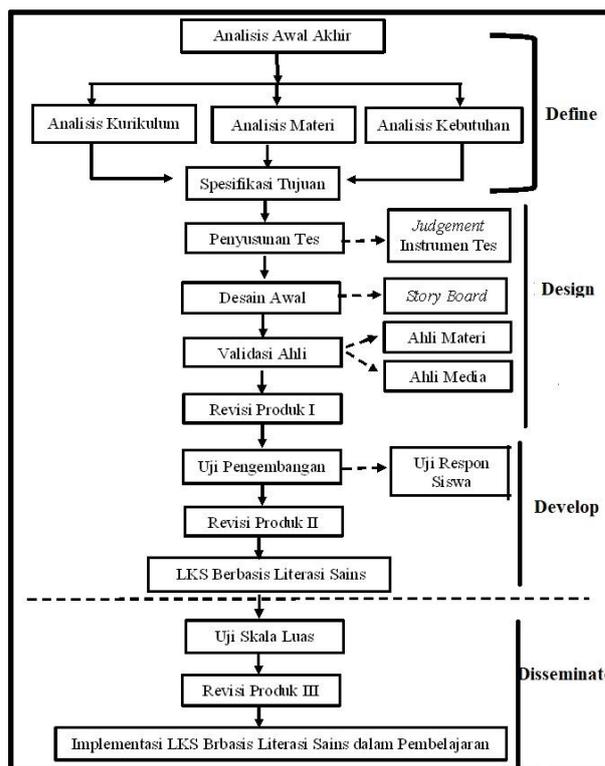
Pembelajaran terhadap materi dalam kurikulum 2013, khususnya dalam materi fungi yang tertuang pada kompetensi dasar 4.8 yang berbunyi “Menyajikan laporan hasil penelusuran informasi tentang keanekaragaman jamur dan peranannya dalam keseimbangan lingkungan”. Berdasarkan hal tersebut, terlihat jelas bahwa dalam kurikulum 2013,

siswa diharapkan mampu menganalisis suatu kejadian dengan menerapkan teori yang siswa kuasai atau dengan kejadian yang ada sebelumnya. Kegiatan analisis merupakan salah satu aspek yang berkaitan dengan literasi sains, karena pada literasi sains dituntut untuk membaca dan menulis atau kemampuan berkomunikasi melalui tulisan (Elhai (2023). Kegiatan tersebut dapat difasilitasi dengan adanya pengembangan bahan ajar LKS Berbasis Literasi sains pada Materi Fungi. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Literasi Sains Pada Konsep Fungi (Jamur) untuk siswa kelas X SMA.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Januari 2019 – Juni 2022 di Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dan SMA sebagai tempat pengambilan data, yaitu SMAN 7 Kota Serang.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D). Model yang digunakan pada penelitian pengembangan LKS berbasis literasi sains ini adalah pengembangan 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan et al., (1974). Model pengembangan 4D terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu define, design, develop, dan disseminate. Akan tetapi penelitian ini hanya dilakukan hingga tahap pengembangan (develop). Tahapan pengembangan yang dilakukan selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Alur Penelitian R & D [Thiagarajan et al, 1974, dengan modifikasi]

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan instrumen penilaian LKS berbasis literasi sains yang berisi daftar pertanyaan untuk tim ahli yang terdiri dari ahli materi dan ahli media. Ahli materi (dosen biologi dan guru biologi SMA) dan dua orang ahli media (dosen biologi dan guru biologi SMA). Penilaian ini digunakan untuk memperbaiki kekurangan yang ada sehingga diperoleh LKS yang layak untuk digunakan. Selanjutnya dilakukan penilaian oleh siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap LKS, sehingga diketahui kelayakan dari LKS yang telah dikembangkan. Siswa mengikuti simulasi pembelajaran fungi dan selanjutnya siswa diperkenankan melihat dan menilai LKS yang dikembangkan.

Teknik pengolahan data pada penelitian yang akan dilakukan meliputi teknik pengolahan data hasil penilaian oleh ahli materi dan ahli media selanjutnya pengolahan data terhadap hasil respon siswa mengenai LKS berbasis literasi sains pada konsep fungi. Teknis analisis data dilakukan dengan menggunakan teknis analisis statistik deskriptif, yaitu dengan menganalisis data kuantitatif yang diperoleh dari instrumen penilaian (Mishra et al., (2019). Hasil data kuantitatif yang diperoleh dari uji ahli di

intreptasikan menjadi bentuk persentase, kemudian disajikan dengan menggunakan kalimat yang bersifat sesuai rentang persentasenya, seperti sangat layak, layak, cukup layak, kurang layak, dan tidak layak Data hasil uji coba terbatas melalui respon siswa yang berupa angket dianalisis dengan angket skala Likert yang terdiri dari pilihan jawaban yaitu sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), Setuju (S), dan sangat setuju (SS) kemudian diubah menjadi nilai kuantitatif, lalu dihitung dengan bantuan aplikasi Microsoft Excel..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Pendefinisian Lembar Kerja Siswa Berbasis Literasi Sains

Hasil analisis kurikulum 2013 yang dilakukan menunjukkan materi fungi dalam kurikulum 2013 revisi terdapat pada KD 3.8 yaitu siswa dituntut untuk menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan fungi berdasarkan ciri-ciri, cara reproduksi, dan mengaitkan peranannya dalam kehidupan. kompetensi dasar 3.8 siswa diharapkan memiliki kemampuan kognitif minimal hingga C3. Sedangkan dalam LKS yang dikembangkan mencapai C4 sehingga siswa memiliki kemampuan kognitif hingga menganalisis dan berpikir kritis. Hal ini sesuai dengan Asyhari & Putri (2017) bahwa siswa yang memiliki kemampuan literasi sains akan mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, logis, kreatif, menguasai teknologi serta melek terhadap ilmu sains. Setelah mengetahui tuntutan kompetensi, tahap selanjutnya merumuskan indikator pencapaian kompetensi (IPK).

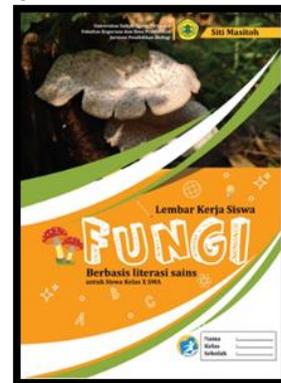
Berdasarkan analisis kebutuhan di dua SMA Kabupaten Serang dan dua SMA di Kota Serang, LKS berbasis literasi sains pada konsep fungi yang dikembangkan guru sangat setuju dan mendukung serta antusias adanya pengembangan LKS berbasis literasi sains untuk menambah sumber belajar dan dapat meningkatkan literasi siswa. LKS berbasis literasi sains yang dikembangkan telah dirancang sesuai kriteria pembelajaran literasi sains yang dikembangkan oleh Holbrook (1998), yaitu tahap kontak, tahap keingintahuan, tahap pembentukan konsep, tahap pengambilan keputusan, tahap pengembangan konsep dan tahap evaluasi (Abidin *et al.*, 2018).

Tahap Perancangan (*Design*) LKS Berbasis Literasi Sains

Pada tahap *design* dilakukan proses spesifikasi tujuan yaitu pembuatan lembar kerja siswa berbasis literasi sains pada konsep fungi untuk siswa kelas X SMA dengan pertimbangan hasil analisis

kurikulum, analisis materi dan analisis kebutuhan berupa wawancara terhadap guru mata pelajaran biologi dan siswa kelas X SMA. Setelah itu dilakukan penyusunan *story board* sebagai rancangan awal produk yang dikembangkan. Menurut Maulana (2008), *story board* berfungsi sebagai batas konten yang dibuat dan dimuat di dalam bahan ajar.

Rancangan awal produk yang dikembangkan terdiri dari tiga bagian yakni bagian kepala, bagian inti dan bagian penutup. Bagian Kepala LKS berbasis literasi sains terdiri dari *cover*, kata pengantar, petunjuk penggunaan LKS, daftar isi, anatomi LKS, ketercapaian kompetensi materi fungi, info literasi sains, serta peta konsep. Cover dibuat semenarik mungkin dengan menyertakan gambar salah satu jamur yang tumbuh di wilayah suku Baduy, suku tradisional yang ada di Provinsi Banten (Gambar 2).



Gambar 2. Desain Bagian Cover LKS Berbasis Literasi Sains

Hal ini dilakukan untuk mengenalkan potensi lokal kepada peserta didik. Hal ini sejalan dengan Khastini *et al* (2019), keaslian dan keunikan daerah memegang peranan penting dalam pemahaman siswa terhadap sumber daya yang ada di daerah tempat tinggalnya. Hal ini mencakup pemahaman tentang ciri-ciri alam lingkungan yang mempengaruhi ciri-ciri uniknya, mulai dari keanekaragaman tumbuhan dan hewan hingga ciri-ciri geologi yang membedakan suatu tempat dengan tempat lainnya. Dengan menggali potensi daerah, siswa tidak hanya mengembangkan rasa cinta terhadap lingkungan sekitar, namun juga mendapatkan pemahaman lebih dalam terhadap sumber daya daerah. Memahami keunikan lingkungan dan melimpahnya sumber daya lokal, siswa yang berpartisipasi dapat lebih aktif dalam melindungi lingkungan dan mengembangkan gaya hidup berkelanjutan. Oleh karena itu, penerapan metode pembelajaran yang menggali kelebihan dan keunikan daerah tidak hanya akan memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa, namun

juga berkontribusi terhadap terciptanya sikap dan perilaku ramah lingkungan.

Pada bagian inti terdiri dari kegiatan satu, kegiatan dua, dan kegiatan tiga. Setiap kegiatan terdiri dari tahapan-tahapan literasi dan kolom tahukah kamu. Pada bagian inti terdiri dari materi yang mencakup gambar, video tambahan yang berada di barcode, serta tahapan literasi sains.

Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis literasi sains yang dikembangkan merupakan LKS yang di dalamnya memuat 6 tahapan literasi sains yang tertuang dalam LKS sejalan dengan penelitian yang dikembangkan oleh Abidin., et al (2018). Tahapan literasi sains yang terdapat pada LKS, dimulai dengan tahap kontak. Pada tahap ini, peserta didik diberikan pengalaman terhadap konsep atau materi yang dipelajari. Pengenalan dapat dilakukan dengan memberikan tugas awal, mengajukan pertanyaan, diskusi, demonstrasi, dan menggali berbagai isu di masyarakat yang bersumber dari artikel atau berita. Siswa diinstruksikan untuk mengajukan jenis pertanyaan yang termasuk kedalam jenis pertanyaan berpikir tingkat tinggi daripada pertanyaan konvensional, yang sangat menekankan pada berbasis memori. Kegiatan tersebut dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan penjelasan mendalam berdasarkan analisis. Melalui pemberian contoh bertanya yang baik dan mendorong siswa untuk bertanya pada dirinya sendiri, dapat membantu siswa belajar mandiri dan meningkatkan pembelajarannya (Corley & Rauscher 2013)

Tahap selanjutnya adalah tahap keingintahuan. Rasa ingin tahu merupakan langkah awal yang penting dalam proses pembelajaran. Siswa mengeksplorasi dan memperdalam suatu topik melalui pertanyaan-pertanyaan strategis. Pertanyaan-pertanyaan pada bagian ini dirancang untuk merangsang minat siswa dan mendorong mereka berpikir kritis dan kreatif. Pertanyaan-pertanyaan ini berkaitan langsung dengan situasi kehidupan nyata dan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan materi pembelajaran, sehingga menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan relevan (Sannathimmappa et al. (2022). Hubungan antara pertanyaan dan permasalahan dunia nyata membantu siswa melihat relevansi materi. Hal ini mendorong partisipasi yang lebih besar dalam kegiatan pembelajaran, tidak hanya memperkuat pemahaman konseptual tetapi juga mendorong pengembangan keterampilan pemecahan masalah yang dapat diterapkan pada berbagai situasi dunia nyata.

Setelah rasa ingin tahu dikembangkan pada tahap keingintahuan, tahap Elaboration membawa siswa lebih dalam dalam proses pembelajaran. Pada tahap ini, siswa tidak hanya mampu menemukan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan sebelumnya, tetapi juga dapat mengeksplorasi, merumuskan, dan mengintegrasikan konsep-konsep penting secara mendalam. Inkuiri melibatkan pencarian informasi, penelitian, dan pengujian ide, sehingga memungkinkan siswa mengalami dan memahami fenomena yang sedang dipelajari (Fan & Ye (2022). Konseptualisasi mengatur pengalaman dan informasi yang diperoleh siswa untuk membantu menciptakan pandangan yang koheren dan sistematis. memahami Integrasi konseptual, sebaliknya, dilakukan melalui diskusi kelompok dan kegiatan interaktif lainnya. Di sini, siswa dapat bertukar pikiran, bertanya, dan menguji pengetahuannya dengan teman sebaya dan guru. Diskusi sering kali menimbulkan pertanyaan baru, yang mendorong siklus pembelajaran berkelanjutan.

Tahap berikutnya adalah Tahap Pengembangan Konsep. Pada tahap ini, siswa terlibat dalam proses pengembangan konsep, yang melibatkan pengambilan inti sari konsep yang dipelajari. Siswa kemudian dapat mengaplikasikan konsep tersebut pada konteks lain di luar konteks pembelajarannya (dekontekstualisasi).

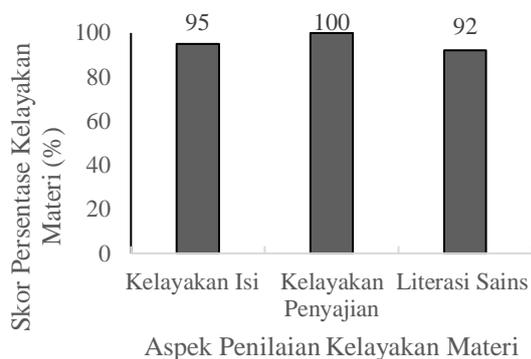
Tahap evaluasi menjadi tahap akhir dalam proses pembelajaran. Siswa diberikan penilaian (tes) untuk menilai keberhasilan belajarnya dan mengukur tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang telah diajarkan. Evaluasi dilaksanakan di akhir unit pembelajaran dan tidak hanya mengukur kemampuan pada aspek pengetahuan atau konten, tetapi juga melibatkan penilaian terhadap aspek proses, konteks aplikasi, dan sikap ilmiah. Dengan demikian, tahap evaluasi menjadi langkah penentu untuk mengukur secara menyeluruh pencapaian pembelajaran siswa, termasuk penerapan konsep dalam situasi dunia nyata dan perkembangan sikap ilmiah yang kritis.

Pada bagian penutup terdiri dari glosarium dan daftar pustaka. Pada bagian glosarium dijelaskan istilah-istilah yang tidak lazim dan dianggap dapat membingungkan siswa saat membaca LKS berbasis literasi sains yang dikembangkan. Pada bagian penutup disertakan biodata singkat penulis.

Pada validasi kelayakan LKS oleh ahli materi memperoleh skor rata-rata keseluruhan sebesar 95,3 %. Penilaian dibagi menjadi beberapa aspek diantaranya mengenai kelayakan isi, kelayakan penyajian dan literasi sains. Hasil uji kelayakan LKS

oleh ahli materi tersebut dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan hasil validasi kelayakan LKS oleh ahli materi mengenai aspek kelayakan mendapatkan skor sebesar 95% termasuk ke dalam kriteria sangat layak. Skor yang diperoleh sudah baik, karena secara umum sudah memenuhi indikator penilaian pada instrumen. Akan tetapi terdapat masukan pada indikator keberadaan nilai spiritual, sosial, kinestetis dan produktivitas. Pada indikator tersebut komentar ahli berupa nilai spiritual tidak tertulis secara eksplisit.

Memasukkan nilai-nilai spiritual ke dalam pendidikan mempunyai urgensi yang tidak dapat diabaikan dalam pengembangan karakter siswa (Kor, et al., (2019). Di era yang serba cepat dan penuh tekanan ini, siswa tidak hanya harus berprestasi secara akademis, namun juga memiliki landasan psikologis yang kuat untuk menghadapi berbagai tantangan kehidupan. Nilai-nilai spiritual membantu siswa mengembangkan kepekaan moral, empati terhadap orang lain, dan ketahanan mental yang lebih besar. Selain itu, pengajaran nilai-nilai spiritual memberikan pemahaman kepada siswa bahwa kesuksesan tidak hanya diukur dari pencapaian materi, tetapi juga kebahagiaan dan ketenangan jiwa. Oleh karena itu, pada uji kompetensi diberikan *quotes* atau hadist untuk mengingatkan siswa tetap berperilaku jujur dalam mengerjakan evaluasi. Kejujuran dianggap penting untuk membangun masyarakat yang adil, bermoral, dan bermartabat. Penanaman nilai kejujuran dalam konteks pendidikan bukan hanya sekedar kewajiban moral, namun juga menjadi landasan fundamental dalam membangun manusia yang jujur dan berintegritas, sehingga berkontribusi terhadap pembangunan seluruh negeri (Messi & Harapan, 2017).



Gambar 2. Hasil Uji Kelayakan LKS oleh Ahli Materi

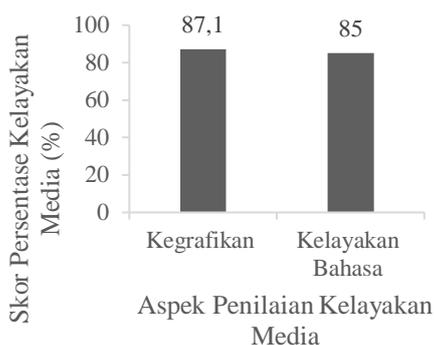
Hasil penilaian ahli mengenai kelayakan penyajian diperoleh skor sebesar 100% dan termasuk

ke dalam kriteria sangat layak. Skor tersebut diperoleh karena sudah memenuhi indikator penilaian kelayakan penyajian yang mengacu pada pedoman BSNP (2007), indikator kelayakan penyajian meliputi teknik penyajian, pendukung penyajian, penyajian pembelajaran dan koherensi dan keruntutan alur pikir. Penyajian yang runut dan sistematis sangat memudahkan bagi siswa untuk mengikuti setiap kegiatan yang diperintahkan dalam LKS berbasis literasi sains. Penyajian LKS yang memuat contoh-contoh kehidupan sehari-hari, sehingga merangsang siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang diperolehnya, agar siswa memiliki peluang untuk menjadi kreatif dan inovatif (BSNP, 2007).

Sesuai dengan hasil validasi kelayakan LKS pada aspek literasi sains diperoleh skor sebesar 92% dan mendapatkan kriteria sangat layak. Secara umum indikator penilaian tersebut sudah cukup baik, hanya saja terdapat komentar dari ahli bahwa pada LKS tidak terlihat tulisan terkait mengharuskan siswa untuk menjawab pertanyaan melalui penggunaan grafik dan tidak ditemukan kalimat atau tulisan terkait karir-karir dan pekerjaan di bidang ilmu sains dan teknologi. Oleh karena itu, pada tahap evaluasi di kegiatan tiga, artikel dan soal diganti dan ditambahkan pertanyaan melalui grafik. Abidin *et al.*, (2018) menyatakan menekankan pentingnya kemampuan menafsirkan data sebagai elemen kunci literasi. Penelitian menunjukkan bahwa kemampuan ini terkait dengan seperangkat keterampilan dasar, termasuk kemampuan menemukan pola, membuat tabel sederhana, dan membuat grafik. Mengetahui dan memahami keterampilan ini penting untuk membangun literasi karena memungkinkan seseorang dapat mengakses informasi, namun juga mengembangkan pemahaman yang lebih dalam.

Dalam proses pembelajaran, siswa dituntut tidak hanya menguasai materi, tetapi juga mengembangkan keterampilan kritis dan pemecahan masalah. Kellogg menekankan bahwa refleksi dan menulis adalah strategi pendidikan yang efektif untuk memperkuat pemikiran kritis dan keterampilan pemecahan masalah. Strategi ini dianggap sebagai salah satu cara terbaik untuk meningkatkan ekspresi logis dan berpikir siswa. Melalui latihan refleksi dan menulis, siswa didorong untuk merefleksikan pengalaman belajarnya, mengartikulasikan pemikirannya dan menghubungkan teori dengan praktik, yang kesemuanya berkontribusi pada pengembangan pemikiran yang lebih matang dan logis.

Pada validasi kelayakan LKS oleh ahli media memperoleh skor rata-rata keseluruhan sebesar 86,3%. Penilaian dibagi menjadi dua aspek yakni kegrafikan dan kelayakan bahasa. Keakuratan grafis dan bahasa merupakan dua aspek penting dalam pengembangan lembar kerja siswa (LKS) yang efektif. Grafik, termasuk desain tata letak, pemilihan warna, dan penggunaan gambar dan grafik, tidak hanya melibatkan siswa tetapi juga memudahkan pemahaman materi. Desain yang baik membantu siswa mengikuti alur pembelajaran, penggunaan visual yang relevan memperkuat konsep yang diajarkan dan memudahkan siswa mengingat informasi (Choo et al., 2011). Bahasa yang jelas dan ringkas penting untuk memastikan siswa dapat mengikuti instruksi dan menjawab pertanyaan dengan benar tanpa kebingungan. Menggunakan bahasa yang tepat dan sesuai kelas tidak hanya mendorong pembelajaran, namun juga membantu mengembangkan keterampilan literasi siswa.



Gambar 3. Hasil Uji Kelayakan LKS oleh Ahli Media

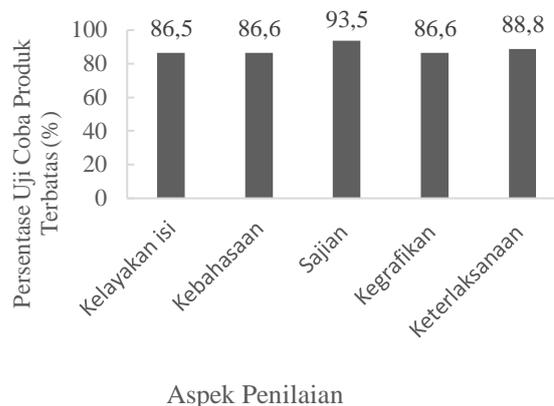
Berdasarkan hasil validasi kelayakan LKS oleh ahli media (Gambar 3), jumlah skor pada aspek kegrafikan adalah 61 dengan skor maksimal 70 sehingga diperoleh nilai persentase 87,1% dengan kriteria sangat layak. Skor yang diperoleh sudah baik, akan tetapi terdapat penilaian pada desain isi LKS tata letak isi dalam butir penilaian penempatan dan penampilan unsur tata letak tidak tepat dan tidak seimbang sehingga tata letak tidak mempercepat pemahaman. Oleh karena itu, di kegiatan tiga tidak menggunakan bagan pada tata letak isi tahap kontak.

Sedangkan pada aspek kelayakan bahasa mendapatkan jumlah skor 34 dengan skor maksimal 40 sehingga diperoleh nilai persentase 85%. Kriteria indikator kelayakan LKS berbasis literasi sains oleh ahli media dinyatakan sangat layak dalam segi media. Pada penilaian kelayakan bahasa, terdapat revisi pada

butir penilaian kebakuan istilah. Istilah yang digunakan tidak sesuai dengan kamus besar bahasa Indonesia atau istilah teknis yang telah baku digunakan dalam biologi. Oleh karena itu, istilah pada tahap “Kuriositi” diganti menjadi tahap “Rasa Ingin Tahu” yang sesuai dengan kamus besar bahasa.

Tahap Pengembangan (*Develop*) LKS Berbasis Literasi Sains

Setelah LKS divalidasi dan direvisi, maka diuji cobakan secara skala terbatas. Uji coba yang dilakukan dengan 15 siswa SMAN 7 Kota Serang. Tujuan pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan LKS yang telah, selain itu mendapatkan bahan ajar yang bersifat konsisten dan efektif. Pada tahap ini data didapatkan melalui angket respon siswa yang menggunakan skala likert yang terdiri dari pilihan jawaban yaitu sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), Setuju (S), dan sangat setuju (SS) kemudian diubah menjadi nilai kuantitatif, lalu dihitung dengan bantuan aplikasi *Microsoft Excel*. Hasil uji coba terbatas dapat dilihat dalam bentuk diagram pada Gambar 3.



Gambar 4. Hasil Uji Coba Terbatas

Berdasarkan hasil uji coba produk terbatas (Gambar 4), persentase paling tinggi terdapat pada aspek sajian yaitu sebesar 93,5% sehingga mendapatkan kriteria sangat layak. Hal ini menandakan bahwa menurut siswa tampilan isi LKS yang menarik, penempatan judul dan keterangan gambar sesuai sehingga dapat memudahkan dan memotivasi siswa dalam memahami materi fungsi. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan Aima et al. (2016) yang menyarankan agar tampilan Lembar Kerja Siswa (LKS) didesain menarik untuk menjaga keterlibatan siswa. Penggunaan kombinasi warna

yang menarik merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan minat siswa dalam membaca LKS. Aspek yang mendapatkan persentase paling rendah yakni kelayakan isi yaitu sebesar 86,5% memperoleh kriteria sangat layak. Hal tersebut dapat diartikan bahwa kelayakan isi menurut siswa materi yang dijabarkan dalam LKS sudah memadai siswa untuk mencapai tuntutan kompetensi dasar karena adanya kesesuaian materi dengan indikator pencapaian pembelajaran.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa lembar kerja siswa berbasis literasi sains pada konsep fungsi untuk siswa kelas X SMA yang dikembangkan menggunakan metode R&D (research and development) dengan modifikasi karena dilakukan hanya tahap define, design, dan develop. Produk LKS yang dikembangkan sudah dinilai oleh ahli materi, ahli media, dan uji coba produk terbatas kepada siswa kelas X MIPA SMAN 7 Kota Serang. Hasil penilaian ahli materi memperoleh nilai sebesar 95,3% dengan kriteria sangat layak dan penilaian ahli media memperoleh nilai sebesar 86,3% dengan kriteria sangat layak. Hasil angket respon siswa menunjukkan kriteria sangat layak dengan nilai yang diperoleh sebesar 87,8%. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap LKS berbasis literasi sains dan LKS sangat layak digunakan sebagai bahan ajar pada mata pelajaran biologi konsep fungsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y., T. Mulyati., & H. Yunansah. 2018. Pembelajaran Literasi Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca, dan Menulis. Bumi Aksara, Jakarta : xii + 320 hlm.
- Aima, Z., M. Suryani & Afrilinita. 2016. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Realistik pada Materi Segi Empat. *Jurnal Pelangi*. 8 (2): 237-242
- Asyhari, A., C.G Putri. 2017. Pengaruh Pembelajaran Levels of Inquiry Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Scientae Education*. 6(2): 87-101

- BSNP. 2007. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Depdiknas. Jakarta.
- Cairney, P., & Kippin, S. (2022). The future of education equity policy in a COVID-19 world: a qualitative systematic review of lessons from education policymaking. *Open research Europe*, 1, 78. <https://doi.org/10.12688/openreseurope.13834.2>
- Corley, M. A., & Rauscher, W. C. (2013). Deeper learning through questioning. TEAL Center Fact Sheet. The Teaching Excellence in Adult Literacy (TEAL) Center. Retrieved from https://lincs.ed.gov/sites/default/files/12_TEAL_Deep_Learning_Qs_complete_5_1_0.pdf
- Khastini, R. O., Wahyuni, I., Saraswati, I., Alimuddin, A., & Nuangchalerm, P. (2019). Ethnobotanical study of medicinal plants utilized by the Baduy tribe used as a learning resource. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 5(2), 196-206. doi: <https://doi.org/10.22219/jpbi.v5i2.7219>
- Kurnia, F., Zulherman & A. Fathurohman. 2014. Analisis Bahan Ajar Fisika SMA kelas IX di Kecamatan Indralaya Utara Berdasarkan Literasi Sains. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. 1(1) : 43-47
- Kurnia, F., Zulherman & A. Fathurohman. 2014. Analisis Bahan Ajar Fisika SMA kelas IX di Kecamatan Indralaya Utara Berdasarkan Literasi Sains. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. 1(1) : 43-47
- Messi & Harapan E., 2017. Menanamkan Nilai-nilai Kejujuran didalam Kegiatan Madrasan Berasrama (Boarding School). *Jurnal Manajemen, Kepemimpinan dan Supervisi Pendidikan*. 10 (1): 278-290
- Organisation For Economic Cooperation and Developman. 2016. Programme For International Student Assesment (PISA) Result From PISA 2015. 8 hlm. <http://www.oecd.org/edu/pisa> 05 januari 2018, pk 01.04

- Susiani. 2017. Validitas Dan Efektivitas LKS Berbasis Literasi Sains Pada Materi Tumbuhan Untuk Siswa Kelas X. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. 6(1): 60--67.
- Thiagarajan, S., D. S. Semmel & M. I. Semmel. 1974. *Intructional Development For Training Teachers Of Exceptional Childern*. Indiana University Bloomington, Indiana : x + 193 hlm.
- Tarigan BN, Agung AAG, Parmiti DP (2019). Journal of Education Technology. Vol. 3(3) pp. 179-185
- Qin, D. W., & Han, C. (2014). Medicinal and edible fungi as an alternative medicine for treating age-related disease. Evidence-based complementary and alternative medicine : eCAM, 2014, 638561.
<https://doi.org/10.1155/2014/638561>
- Elhai J. (2023). Science Literacy: a More Fundamental Meaning. *Journal of microbiology & biology education*, 24(1), e00212-22.
<https://doi.org/10.1128/jmbe.00212-22>
- Likar, M., Grašič, M., Stres, B., Regvar, M., & Gaberščik, A. (2022). Original Leaf Colonisers Shape Fungal Decomposer Communities of Phragmites australis in Intermittent Habitats. *Journal of fungi* (Basel, Switzerland), 8(3), 284.
<https://doi.org/10.3390/jof8030284>
- Brandt, M., Groom, Q., Magro, A., Misevic, D., Narraway, C. L., Bruckermann, T., Beniermann, A., Børsen, T., González, J., Meeus, S., Roy, H. E., Sá-Pinto, X., Torres, J. R., & Jenkins, T. (2022). Promoting scientific literacy in evolution through citizen science. *Proceedings. Biological sciences*, 289(1980), 20221077.
<https://doi.org/10.1098/rspb.2022.1077>
- Nordheim, L. V., Pettersen, K. S., Espehaug, B., Flottorp, S. A., & Guttersrud, Ø. (2019). Lower secondary school students' scientific literacy and their proficiency in identifying and appraising health claims in news media: a secondary analysis using large-scale survey data. *BMJ open*, 9(10), e028781.
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-028781>
- Kor, A., Pirutinsky, S., Mikulincer, M., Shoshani, A., & Miller, L. (2019). A Longitudinal Study of Spirituality, Character Strengths, Subjective Well-Being, and Prosociality in Middle School Adolescents. *Frontiers in psychology*, 10, 377.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00377>
- Mishra, P., Pandey, C. M., Singh, U., Gupta, A., Sahu, C., & Keshri, A. (2019). Descriptive statistics and normality tests for statistical data. *Annals of cardiac anaesthesia*, 22(1), 67-72.
https://doi.org/10.4103/aca.ACA_157_18
- Kellogg RT. *The psychology of writing*. Oxford University Press; 1999
- Choo, S. S., Rotgans, J. I., Yew, E. H., & Schmidt, H. G. (2011). Effect of worksheet scaffolds on student learning in problem-based learning. *Advances in health sciences education : theory and practice*, 16(4), 517-528.
<https://doi.org/10.1007/s10459-011-9288-1>
- Sannathimmappa, M. B., Nambiar, V., & Aravindakshan, R. (2022). Learning out of the box: Fostering intellectual curiosity and learning skills among the medical students through gamification. *Journal of education and health promotion*, 11, 79.
https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_683_21
- Fan, J. Y., & Ye, J. H. (2022). The Effectiveness of Inquiry and Practice During Project Design Courses at a Technology University. *Frontiers in psychology*, 13, 859164.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.859164>