



Pengembangan LKPD Berbasis STEAM Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Tumbuhan Kelas IV Sekolah Dasar

Toyibah

Pendidikan Dasar, Sekolah Pascasarjana,
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Jakarta
Email: bibah.elka@gmail.com

Yessy Yanita Sari

Pendidikan Dasar, Sekolah Pascasarjana,
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Jakarta
Email: yessy.syah@uhamka.ac.id

Irdalisa

Pendidikan Dasar, Sekolah Pascasarjana,
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Jakarta
Email: irdalisa@uhamka.ac.id

Abstract: *Student worksheet (LKPD) is one of the important components in the learning process at school. However, there are still many LKPDs that do not meet the criteria of feasibility, validity, and effectiveness in improving the skills of science process learners. In addition, the lack of stimulus in the LKPD to make learners think critically is also a problem that needs to be addressed. The purpose of this study is to develop a STEAM-based LKPD that can improve the skills of the science process and creativity of elementary school fourth grade students on plant matter. The method used in this study is ADDIE Development model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The results showed that the STEAM-based LKPD developed can improve the skills of the science process and creativity of elementary school fourth grade students on plant matter. In addition, interest in learning and science literacy also has a positive effect on the science process skills of learners. The LKPD is also assessed for its feasibility and practicality by teachers and learners.*

Keywords: *Science process skills, LKPD, STEAM, Science*

Abstrak. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran di sekolah. Namun, masih banyak LKPD yang belum memenuhi kriteria kelayakan, validitas, dan efektivitas dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Selain itu, kurangnya stimulus dalam LKPD untuk membuat peserta didik berpikir kritis juga menjadi masalah yang perlu diatasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan LKPD berbasis STEAM yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan kreativitas peserta didik kelas IV sekolah dasar pada materi tumbuhan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation). Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD berbasis STEAM yang dikembangkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan kreativitas peserta didik kelas IV sekolah dasar pada materi tumbuhan. Selain itu, minat belajar dan literasi sains juga berpengaruh positif terhadap keterampilan proses sains peserta didik. LKPD tersebut juga dinilai kelayakan dan kepraktisannya oleh guru dan peserta didik.

Kata kunci: Keterampilan Proses Sains, LKPD, STEAM, Sains

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting karena tanpa pendidikan, proses transformasi dan aktualisasi pengetahuan sulit untuk diwujudkan (Khuluqo, 2017). Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan primer manusia agar dapat mengembangkan potensi dalam dirinya untuk menghadapi dan memecahkan segala persoalan hidup yang akan dijalani di masa depan. Di dalam proses pendidikan dan pembelajaran ada yang disebut pendidik dan peserta didik. Seorang pendidik pasti menginginkan peserta didiknya mampu menguasai kompetensi yang diajarkan sesuai jenjangnya. Pendidikan di era abad 21 menuntut peserta didik memiliki kemampuan 4C (Critical Thinking, Communication, Collaboration, and Creativity). Menurut Haifaturrahmah Keterampilan abad ke-21 dimulai dari pemahaman bahwa manusia saat ini berada dalam lingkungan yang tak terpisahkan dari teknologi (Haifaturrahmah et al., 2020). Dengan kemajuan teknologi yang pesat, akses terhadap informasi menjadi lebih mudah, sementara cara berkomunikasi dan berkolaborasi dengan orang lain juga mengalami perubahan signifikan. Jadi di era abad 21 ini pendidik maupun peserta didik dituntut untuk menguasai berbagai keterampilan yang berkaitan dengan pembelajaran, seperti keterampilan komunikasi, kolaborasi, dan inovasi.

Riynai menyatakan bahwa dalam memberikan pengajaran kepada peserta didik era abad ke-21, guru perlu memiliki kemampuan untuk menyesuaikan strategi, model, dan metode pengajaran sesuai dengan karakteristik generasi tersebut (Riyani & Wulandari, 2022). Guru harus mampu menggunakan metode-metode pengajaran yang inovatif dan mengembangkan media pembelajaran yang merangsang kreativitas peserta didik, sehingga mereka dapat berpikir secara lebih kreatif. Guru abad 21 bukanlah satu-satunya nara sumber dalam sumber daya pembelajaran, akan tetapi guru lebih menjadi fasilitator yang dapat memantik kreatifitas peserta didik agar dapat menggali potensi yang ada dalam dirinya. Hal ini sesuai dengan salah satu prinsip kurikulum merdeka yang mengadopsi pemikiran Ki Hajar Dewantara bahwa pendidikan menuntun segala kodrat yang ada pada anak didik untuk mencapai keselamatan dan kebahagiaan setinggi-tingginya baik sebagai manusia maupun anggota masyarakat (Darmaji et al., 2018). Pemikiran ini mendorong perkembangan peserta didik untuk meningkatkan rasa percaya diri, mengembangkan potensi yang ada dalam diri, serta memiliki keterampilan yang dibutuhkan dalam kehidupan.

Salah satu keterampilan yang harus dimiliki peserta didik di era abad 21 adalah keterampilan proses sains, yaitu keterampilan mendasar yang meliputi keterampilan mengamati, komunikasi, mengklasifikasi, keterampilan mengukur, menyimpulkan, dan memprediksi. Keterampilan-keterampilan tersebut merupakan bagian yang membentuk landasan untuk menerapkan metode-metode ilmiah (Suryawati, E. A. & Akkas, 2021). IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah dasar. IPA memiliki karakteristik yang tidak sama dengan mata pelajaran yang lain. Sehingga dalam mengajarkannya dibutuhkan beberapa hal di antaranya metode, media, perangkat pembelajaran dan keterampilan dalam mengajar yang disesuaikan dengan mata pelajaran IPA khususnya di sekolah dasar (Suryaningih et al., 2022).

Berbagai cara dilakukan oleh guru untuk dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik di sekolah, salah satunya dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Nana (2022) menyatakan bahwa salah satu bahan ajar yang dapat mendukung implementasi dari pembelajaran tematik kurikulum 2013 adalah lembar kegiatan peserta didik. Dengan penggunaan LKPD yang disusun sedemikian rupa, diharapkan peserta didik lebih aktif dan mandiri dalam memecahkan masalah-masalah pembelajaran dengan petunjuk yang ada pada LKPD tersebut. Dengan demikian prinsip pembelajaran yang terpusat pada peserta didik dapat terlaksana dengan efektif.

Penelitian yang dilakukan oleh Haifaturrahman, dkk melalui pengembangan Lembar Kerja peserta didik berbasis STEAM untuk peserta didik Sekolah Dasar menyatakan bahwa LKS berbasis STEAM yang dikembangkan layak digunakan sebagai sumber belajar pendukung dalam pembelajaran yang menerapkan pembelajaran tematik terpadu kurikulum 2013 (Haifaturrahmah et al., 2020). Penelitian yang dilakukan oleh melalui pengembangan LKPD Berbasis Scientific Approach Pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Semester Genap Kelas X OTKP di SMK Negeri 1 Jombang Scientific Approach pada mata pelajaran administrasi umum semester genap kelas X OTKP di SMK Negeri 1 Jombang, menyatakan bahwa LKS berbasis penelitian pengembangan pendekatan saintifik pada mata pelajaran Administrasi Umum semester genap di SMK Negeri 1 Jombang dinyatakan layak digunakan sebagai bahan ajar (Rahmawati & Wulandari, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Wiharsri melalui (Tesis Tahun 2019) melalui Efektivitas Penggunaan LKPD Melalui Model Guided

Inquiry Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Ekosistem Kelas X IPA SMA menyatakan bahwa model pembelajaran guided inquiry efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains peserta didik pada materi ekosistem kelas X di SMA Negeri 1 Temon.

Penelitian ini bertujuan untuk menjadi tolak ukur kajian kepada penelitian lebih lanjut sebagai alternatif yang dapat dipertimbangkan untuk memperbaiki mutu pendidikan dan proses pembelajaran dengan maksimal terutama kaitannya dengan kemampuan kreatifitas dan hasil belajar peserta didik. Tujuan penelitian ini juga untuk mengembangkan proses pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik serta memberikan pengaruh pada guru untuk menggunakan pendekatan pembelajaran yang tepat agar meningkatkan keterampilan proses sains.

KAJIAN TEORITIS

Definisi Pengembangan

Majid (2005), mengemukakan bahwa pengembangan merujuk pada langkah-langkah perancangan pembelajaran secara terstruktur dan sistematis, yang bertujuan untuk merinci setiap aspek yang akan terjadi selama proses kegiatan belajar. Proses ini dilakukan dengan mempertimbangkan potensi dan kemampuan peserta didik. Dalam Sukiman (2012), dijelaskan bahwa menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia Karya WJS Poerwadarminta, pengembangan adalah perbuatan menjadikan bertambah, berubah sempurna (pikiran, pengetahuan, dan sebagainya). Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI, 2014) pengembangan adalah proses, cara, perbuatan mengembangkan. Dari definisi-definisi di atas dapat disimpulkan bahwa pengembangan adalah suatu kegiatan, proses, atau cara mengembangkan sesuatu sehingga menjadi bertambah atau lebih sempurna. Dalam pembelajaran, pengembangan berarti mendesain kembali bahan ajar secara sistematis agar menjadi lebih baik dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik.

Menurut Sugiyono, penelitian pengembangan berfokus pada pemeriksaan aspek desain atau perancangan, baik itu mencakup model dan rancangan bahan ajar, produk seperti media, bahan ajar, dan juga proses. Tujuan dari penelitian pengembangan adalah untuk menghasilkan suatu produk melalui proses pengembangan dan melalui perubahan-perubahan yang terjadi dalam kurun waktu tertentu akibat dari produk

tersebut. Produk yang dihasilkan dapat berupa bahan pelatihan untuk guru, materi belajar, media, soal, dan sistem pengelolaan dalam pembelajaran (Sugiyono, 2017b).

Wayan (2009) menjelaskan bahwa ada 4 karakteristik pengembangan yang perlu diperhatikan, yaitu : (1) Masalah yang ingin dipecahkan adalah masalah nyata yang berkaitan dengan upaya inovatif atau penerapan teknologi dalam pembelajaran sebagai pertanggung jawaban profesional dan komitmennya terhadap pemerolehan kualitas pembelajaran. (2) Pengembangan model, pendekatan dan metode pembelajaran serta media belajar yang menunjang keefektifan pencapaian kompetensi peserta didik. (3) Proses pengembangan produk, validasi yang dilakukan melalui uji ahli, dan uji coba lapangan secara terbatas perlu dilakukan sehingga produk yang dihasilkan bermanfaat untuk peningkatan kualitas pembelajaran. Proses pengembangan, validasi, dan uji coba lapangan tersebut seyogyanya dideskripsikan secara jelas, sehingga dapat dipertanggung jawabkan secara akademik. (4) Proses pengembangan model, pendekatan, modul, metode, dan media pembelajaran perlu didokumentasikan secara rapi dan dilaporkan secara sistematis sesuai dengan kaidah penelitian yang mencerminkan originalitas mereka.

Hakikat LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik atau LKPD merupakan salah satu komponen pelengkap pada proses pembelajaran kurikulum 2013 yang sejalan dengan konsep Pendidikan abad 21. Menurut Nana (2022) menyatakan bahwa salah satu bahan ajar yang bisa mendukung implementasi dari pembelajaran tematik kurikulum 2013 adalah lembar kegiatan peserta didik (LKPD). Putri , mengemukakan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah materi cetak yang berisi petunjuk yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk meningkatkan dan mengembangkan keterampilan mereka (Putri et al., 2023).

Guru dapat menggunakan LKPD sebagai penunjang dalam proses pembelajaran untuk membangun interaksi yang optimal antara guru dan peserta didik pada proses pembelajaran yang akhirnya akan berdampak pada meningkatnya kegiatan belajar dan hasil belajar peserta didik (Komisia et al., 2021). LKPD merupakan salah satu perangkat pembelajaran. Dari beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa LKPD adalah salah satu perangkat pembelajaran berisi panduan yang dapat digunakan peserta didik sebagai penunjang pembelajaran serta untuk meningkatkan kemampuan mereka.

Definisi STEAM

Menurut Kemdikbud, Pembelajaran berbasis STEAM adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang menekankan pada hubungan pengetahuan dan keterampilan science, technology, engineering, art, dan mathematics (STEAM) untuk mengatasi masalah (Kemdikbud, 2021). Muhtadi, A (2019), mengutip pendapat Sahih, menyatakan bahwa pembelajaran STEAM adalah pendekatan pembelajaran inovatif yang bersifat interdisipliner, di mana ilmu pengetahuan alam (IPA), teknologi, teknik, seni, dan matematika diintegrasikan dengan penekanan pada proses pembelajaran pemecahan masalah yang relevan dalam kehidupan sehari-hari. Definisi STEAM menurut Buiniconro (2017) adalah integrasi disiplin ilmu seni ke dalam kurikulum dan pembelajaran pada wilayah sains, teknologi, teknik dan matematika (STEM).

Pendekatan STEAM mengarahkan peserta didik untuk memiliki keterampilan yaitu keterampilan pemecahan masalah, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan kolaborasi (Messier, 2015). Dari pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran STEAM adalah pendekatan yang mengintegrasikan pembelajaran IPA, teknologi, teknik, seni, dan matematika dengan kehidupan nyata. Pembelajaran STEAM dapat mendorong kreatifitas dan kemampuan berpikir peserta didik untuk mencari keterkaitan yang satu dengan yang lain. Pembelajaran dengan pendekatan STEAM juga akan mendorong rasa ingin tahu peserta didik yang lebih besar serta mendorongnya memahami apa yang terjadi, penyebab-penyebabnya, dan berusaha untuk mencari solusinya.

Definisi Keterampilan Proses Sains

Ada beberapa definisi tentang Keterampilan Proses Sains (KPS). Menurut Riyani & Wulandari (2022) keterampilan proses sains merupakan keterampilan dalam pembelajaran IPA dengan mempraktikkan tata cara ilmiah selama proses belajar mengajar di kelas sehingga peserta didik lebih paham dengan materi-materi yang sudah didapat. Rustaman (dalam Nur Inayah Syar, 2018) mengemukakan bahwa proses sains melibatkan sejumlah keterampilan yang perlu dikuasai jika seseorang berkeinginan untuk mengembangkan pemahaman dan metode terkait dengan ilmu pengetahuan.

Menurut Murni (2018), keterampilan proses sains merupakan kemampuan khusus yang memfasilitasi pembelajaran sains, merangsang keterlibatan peserta didik, mengembangkan tanggung jawab mereka, meningkatkan signifikansi dalam proses

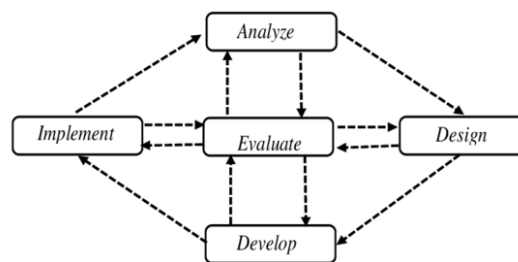
belajar, dan memberikan pengajaran tentang metode penelitian. Sementara itu menurut Hartini dan Miriam (2018), keterampilan proses sains memiliki tujuan untuk mengembangkan konsep ilmu pengetahuan melalui penyelidikan terhadap fenomena alam yang ada di lingkungan sekitar kita. Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains adalah keterampilan yang melibatkan segenap kemampuan berupa pikiran, nalar, dan perbuatan peserta didik dalam pembelajaran ilmu sains sehingga peserta didik menjadi aktif dan mendapat pembelajaran yang bermakna. Di samping itu KPS juga mengembangkan rasa tanggung jawab peserta didik dalam bekerja sama dengan timnya pada suatu persoalan untuk menyelidiki fenomena alam yang terjadi di sekitar kita. Macam-macam Keterampilan Proses Sains dan Indikatornya terdiri dari dua yaitu (1) Keterampilan Proses Sains Dasar (KPSD) yang terdiri atas keterampilan mengamati, mengelompokkan, mengukur, menggunakan hubungan ruang dan waktu, memprediksi, menyimpulkan, serta mengkomunikasikan; dan (2) Keterampilan Proses Sains Terintegrasi (KPST) yang meliputi menyusun definisi operasional variabel, menentukan hipotesis, mengontrol variabel, bereksperimen, dan menafsirkan data hasil eksperimen (Tadda, 2020).

Dalam pembelajaran IPA tentunya tidak akan terlepas dari KPSD dan KPST. Oleh karena itu dalam melatih KPSD dan KPST tersebut pada peserta didik tentunya harus didukung oleh banyak faktor salah satunya adalah media pembelajaran berupa buku ajar yang berisi uraian materi yang akan disampaikan ke peserta didik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian di Amerika yang menyatakan bahwa buku ajar digunakan oleh guru sains dalam 90% waktu pembelajarannya (Amallia, dkk, 2017).

American Association For The Advancement Of Science mengklasifikasikan keterampilan proses sains menjadi keterampilan proses dasar dan terpadu. Keterampilan proses dasar mencakup pengamatan, pengukuran, menyimpulkan, meramalkan, menggolongkan dan mengkomunikasikan, sedangkan keterampilan proses terpadu mencakup pengontrolan variabel, interpretasi data, perumusan hipotesa, pendefinisian variabel secara operasional dan merancang eksperimen (Laely Mahmudah, 2016). Keterampilan proses dasar merupakan suatu pondasi untuk melatih keterampilan proses terpadu yang lebih kompleks. Seluruh keterampilan proses ini diperlukan pada saat berupaya untuk mencatatkan masalah ilmiah. Keterampilan proses terpadu khususnya diperlukan saat melakukan eksperimen untuk memecahkan masalah.

METODE PENELITIAN

Model penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017). Subjek pada penelitian ini adalah peserta didik kelas IV SDN Rawa Buaya 02 Pagi, Cengkareng, Jakarta Barat yang berjumlah 32 peserta didik. Peserta didik dijadikan sampel penelitian untuk memperoleh data mengenai produk yang dihasilkan. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen non test berupa angket dan lembar observasi KPS. Menurut Tegeh, dkk (2014) model pengembangan ADDIE memiliki lima langkah atau tahapan yang mudah dipahami dan diimplementasikan untuk mengembangkan produk pengembangan seperti bahan ajar, modul pembelajaran, video pembelajaran, dan lainnya. Gambaran tahapan penelitian dan pengembangan model ADDIE adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Tahap Penelitian Model ADDIE (Tegeh et al., 2014).

Angket pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2017). Angket yang digunakan berupa angket kevalidan, angket kelayakan, dan angket kepraktisan. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi sebagai tolak ukur kelayakan LKPD yang dikembangkan. Apakah LKPD tersebut telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif berdasarkan pengolahan dan pengelompokan data yang diperoleh dengan cara Lembar Penilaian LKPD. 2. Angket Kelayakan LKPD. 3, Angket Kepraktisan.4. Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan LKPD berbasis STEAM

Prosedur penelitian dan pengembangan LKPD ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu : 1) Analysis, 2) Design, 3) Development, 4) Implementation, dan 5) Evaluation. Karena keterbatasan waktu maka penelitian ini dibatasi sampai pada tahap implementasi untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan LKPD dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

Analisis kebutuhan dalam LKPD berbasis STEAM merupakan tahap awal yang sangat penting dalam perencanaan dan pengembangan LKPD. LKPD berbasis STEAM mengintegrasikan konsep-konsep dari lima disiplin ilmu, yaitu Sains (Science), Teknologi (Technology), Teknik (Engineering), Seni (Arts), dan Matematika (Mathematics) ke dalam pembelajaran. Ada beberapa tahapan penting dalam mengembangkan LKPD berbasis STEAM yang dikembangkan oleh peneliti meliputi analisis peserta didik, guru, dan bahan ajar.

Analisis kebutuhan dilakukan melalui wawancara kepada guru dan peserta didik terkait Lembar Kerja Peserta Didik berbasis STEAM yang akan dikembangkan bagi peserta didik SD serta melihat bagaimana LKPD yang biasa digunakan di lapangan. Hasil dari wawancara guru terkait Lembar Kerja Peserta Didik berbasis STEAM yaitu sebagai berikut:

Bahan ajar yang digunakan oleh guru berupa buku teks, yaitu buku peserta didik dan buku guru menjadi bahan ajar yang dominan dalam pembelajaran IPA. Namun, ada variasi dalam penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Ini menunjukkan bahwa beberapa peserta didik merespon positif terhadap LKPD sebagai sumber belajar. Dalam konteks ini, guru dapat lebih memanfaatkan LKPD sebagai alat bantu pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk meresapkan materi dengan lebih baik. Selain itu, guru juga dapat mempertimbangkan untuk mengintegrasikan teknologi, seperti e-book, sebagai tambahan bahan ajar yang menarik.

Penggunaan LKPD dalam pembelajaran sudah pernah dilakukan, namun LKPD tersebut lebih sebagai kumpulan soal yang disatukan dan tidak ada lembar kerja yang mendorong peserta didik melakukan pembelajaran dimana mereka dapat mengalami sendiri apa yang mereka pelajari. Sebagian besar guru masih mengandalkan metode ceramah sebagai metode utama dalam menjelaskan materi IPA. Namun, penting untuk

mencatat bahwa beberapa peserta didik melihat manfaat dalam penggunaan LKPD dalam pembelajaran. Ini menunjukkan bahwa penggunaan LKPD dapat menjadi tambahan yang bermanfaat dalam menjelaskan konsep-konsep ilmiah serta melatih peserta didik dalam menemukan dan mengembangkan keterampilan proses (Umbariyati, 2018). Guru dapat mempertimbangkan untuk lebih sering menggunakan LKPD sebagai alat bantu dan memastikan bahwa materi dalam LKPD relevan dan sesuai dengan kurikulum.

Dengan memahami hasil analisis kebutuhan ini, guru dapat merancang kurikulum dan strategi pembelajaran yang lebih relevan dan efektif, yang dapat meningkatkan pemahaman, minat, dan keterampilan peserta didik. Berdasarkan temuan di lapangan, guru dan peserta didik mendapatkan sumber yang terbatas dan konten buku yang kurang menarik. Beberapa guru yang mengampu mata pelajaran tersebut tidak memiliki sumber lain sebagai bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik sekolah SDN Rawa Buaya 02 Pagi. Mereka mengatakan bahwa beberapa materi dianggap masih dirasa sulit untuk dipahami oleh peserta didik. Artinya LKPD tersebut kurang efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains khususnya untuk peserta didik SD Rawa Buaya 02 Pagi. Hal ini karena LKPD tersebut lebih banyak berisi latihan-latihan soal.

LKPD tersebut memang ada dan digunakan guru saat kegiatan belajar mengajar. Di dalam LKPD tersebut ada penjabaran materi pembelajaran, soal-soal latihan dan proyek yang harus diselesaikan peserta didik dalam memastikan peserta didik memahami materi dan bisa menyelesaikan tugas yang diberikan, di samping itu konten bahan ajar juga sudah sesuai dengan capaian pembelajaran, namun materi kurang mengakomodasi peserta didik yang berdiferensiasi, kandungan nilai dalam materi juga direvisi untuk memastikan cukup mengandung nilai karakter dan pengetahuan, tampilan LKPD dibuat lebih menarik, penggunaan bahasa dan pilhan kata juga disesuaikan agar mudah dipahami, instruksi dalam LKPD dibuat lebih jelas dan mudah dipahami, serta dengan adanya LKPD berbasis STEAM diharapkan bisa lebih menstimulus cara berpikir peserta didik yang lebih kritis. Hal ini sejalan dengan pendapat Rosliana 2019, dalam Darmayanti & Wulandari, bahwa penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran bermanfaat menjadikan peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun sendiri pemahamannya terkait konsep yang dipelajari (Darmayanti et al., 2021).

Secara keseluruhan berdasarkan hasil observasi terkait dengan LKPD yang digunakan di sekolah, LKPD yang ada memang sudah sesuai dari beberapa aspek yang menjadi daftarr saat observasi baik ketersediaan bahan ajar, unsur yang ada dalam bahan ajar, kesesuaian materi dengan pembelajaran di kelas dan kemampuan peserta didik, kandungan nilai dalam materi ajar yang tersedia, tampilan bahan ajar yang tersedia, kebahasaan bahan ajar yang tersedia, dan kejelasan instruksi dalam bahan ajar. Namun terkait dengan aspek konten bahan ajar yang tersedia dan juga stimulus bahan ajar untuk membuat peserta didik berpikir kritis serta bagian lainnya perlu sudah dikembangkan dalam versi LKPD pengembangan yang dibuat peneliti. Tahap kedua adalah tahap perancangan (design) yang merupakan tahap perancangan awal dalam pengembangan bahan ajar LKPD berbasis STEAM ini. Tahap perancangan terdiri dari penentuan judul, model cover, capaian dan tujuan pembelajaran, analisis STEAM, prtunjuk penggunaan, isi pokok materi, latihan-latihan, serta perancangan proyek yang dapat meningkatkan ketrampilan proses sains bagi peserta didik.

Setelah perancangan awal selesai maka dilanjutkan ke tahap pengembangan (development). Pada tahap ini dimulai pembuatan cover disertai gambar-gambar yang sesuai dengan materi yang dapat menarik minat peserta didik, pembuatan tampilan awal berupa capaian dan tujuan pembelajaran, analisis STEAM, pembuatan materi tentang tumbuhan, meliputi bagian-bagian tumbuhan dan fungsinya, jenis-jenis akar, jenis-jenis daun, bagian-bagian bunga, serta beberapa soal latihan dan proyek kerja yang akan dilakukan oleh peserta didik. Pada tahap ini juga dilakukan uji kevalidan oleh tiga orang ahli yaitu ahli bahasa, ahli materi, dan ahli media. Serta uji kelayakan oleh praktisi pembelajaran dan peserta didik.

Ada beberapa catatan penting dari ahli materi terkiat dengan LKPD yang dibuat, yaitu: misalya: 1) catatan terkait dengan kemampuan mendorong berpikir kritis namun ada beberapa soal dalam LKPD yang dinilai masih dalam tingkat LOTS, misalnya: soal pada LK-1 bagian “Ayo Menebak”, dan catatan terkait kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik ada pesrta didik yang terakomodir karena perbedaan kemampuan misalnya LK-5 tentang infografis fotosintesis.

Setelah dilakukan revisi akhirnya LKPD berbasis materi tumbuhan untuk kelas IV telah mendapatkan penilaian yang sangat positif dari ahli materi, dengan aspek-aspek tertentu yang dianggap kuat dan mendukung pembelajaran yang efektif. Kemudian,

LKPD berbasis STEAM ini juga mendapatkan penilaian yang sangat baik dari ahli media, dengan aspek-aspek tertentu yang perlu diperhatikan agar lebih optimal.

Hasil dari ketiga uji kevalidan dalam bidang bahasa, materi, dan media dari para ahli memberikan masukan dan arahan untuk perbaikan LKPD berbasis STEAM. Dari ketiga validator, catatan dari ahli bahasa, adalah : terkait dengan pemahaman terhadap pesan dan informasi, usahakan menajamkan konsep agar peserta didik langsung memahami pesan dan informasinya. Masukan dari ahli materi terkait dengan kemampuan proses sains, usahakan soal dalam LKPD dibuat HOTS, dan terkait dengan kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik, diusahakan tidak mengabaikan peserta didik berdiferensiasi. Masukan dari ahli media menyarankan agar bahan ajar LKPD dikembangkan lagi dalam bentuk digital. Saran-saran ini sudah diperbaiki dan ditindaklanjuti oleh peneliti.

LKPD yang sudah dikembangkan dan sudah mendapatkan masukan saran dari para ahli sangat direspon positif dari guru dan peserta didik: 1) Dari segi kelayakan, LKPD berbasis STEAM ini memudahkannya dalam memberi materi tentang tumbuhan kepada peserta didik dan peserta didik pun memahami dengan lebih mudah. Petunjuk dan penggunaan bahasa tulis pada LKPD jelas dan mudah dipahami, materi tumbuhan yang dikembangkan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik, dan LKPD ini lebih dekat dengan peserta didik dibandingkan bahan ajar yang selama ini digunakan, 2) LKPD berbasis STEAM membantu peserta didik berinteraksi dengan guru dan peserta didik yang lain dengan baik, mampu memberikan bimbingan yang baik bagi peserta didik dalam memahami materi, dinilai mampu meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik, dan membuat peserta didik antusias mengikuti kegiatan pembelajaran, 3) LKPD berbasis STEAM yang dikembangkan memiliki sampul, gambar, materi dan bahasa yang menarik. Hal ini sangat diperlukan untuk memudahkan peserta didik memahami materi dan instruksi yang ada di dalam LKPD.

Pada pembahasan tentang kelayakan dan kepraktisan, peserta didik merasa lebih tertarik belajar dan termotivasi untuk belajar mandiri. Hadirnya LKPD yang baru ini dirasa sangat sesuai dan mewakili keinginan peserta didik terhadap buku ajar dengan latihan-latihannya yang seru dan menantang. Hal ini sejalan dengan pendapat Tukan guru dapat menggunakan LKPD sebagai penunjang dalam proses pembelajaran untuk membangun interaksi yang optimal antara guru dan peserta didik pada proses

pembelajaran yang akhirnya akan berdampak pada meningkatnya kegiatan belajar dan hasil belajar peserta didik. Setelah tahap pengembangan selesai maka dilanjutkan dengan tahap penerapan (implementation), di mana LKPD diterapkan dalam pembelajaran di kelas IV (Komisia et al., 2021). Dalam tahap implementasi ini penggunaan LKPD diserahkan kepada guru kelas IV untuk memfasilitasi peserta didik dengan LKPD ini, sementara peneliti menjadi observer.

Pada tahap implementasi ini peserta didik mengerjakan beberapa lembar kerja yang satu di antaranya adalah pengenalan teknik ecoprint. Pada proyek ini peserta didik nampa sangat antusias dalam mengikuti arahan dan mengerjakan proyeknya secara berkelompok. Pada saat peserta didik mengerjakan beberapa proyek, peneliti mengobservasi mereka dengan lembar observasi KPS.

Keefektifan LKPD berbasis STEAM terhadap KPS

Uji keefektifan LKPD dilaksanakan melalui lembar observasi keterampilan proses sains saat peserta didik mengimplementasikan lembar kerja yang ada di dalam LKPD. Uji efektivitas dilakukan pada peserta didik kelas IV sebanyak 32 peserta didik. Uji efektifitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah LKPD yang telah dikembangkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik atau tidak. Peningkatan KPS ini juga menjawab rumusan masalah bahwa terdapat peningkatan dari penggunaan LKPD yang dikembangkan oleh peneliti. Tak hanya itu, hal ini menandakan bahwa hipotesis diterima yaitu LKPD berbasis STEAM yang dikembangkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan kreativitas peserta didik kelas IV sekolah dasar pada materi tumbuhan. Berdasarkan hasil uji kevalidan dari ahli materi, bahasa, media, serta uji kelayakan oleh guru dan peserta didik dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis STEAM ini layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Mawaddah, Triwoelandari, dan Irfani (2022) bahwa produk yang mempunyai kelayakan materi, bahasa, penyajian, dan kegrafikan dengan kategori layak dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Pendekatan pembelajaran berbasis STEAM mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas peserta didik dalam memecahkan masalah, yang sejalan dengan harapan dan persyaratan kurikulum 2013 (Halim & Roshayanti, 2021). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya, seperti penelitian Aldila et al. (2017), yang berfokus pada pengembangan Lembar Kerja Peserta

Didik (LKPD) berbasis STEM untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Penelitian ini menghasilkan LKPD berbasis STEAM yang bertujuan untuk membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif terutama dalam konteks Elastisitas dan Hukum Hooke. Selain itu, penelitian Haifaturrahmah et al. (2020) menunjukkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik berbasis STEAM yang dikembangkan sangat cocok dan layak digunakan dalam pembelajaran tematik terpadu yang sesuai dengan kurikulum merdeka

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian dan pengembangan LKPD berbasis STEAM ini dilakukan penilaian kepraktisan oleh guru dan peserta didik. Penilaian kepraktisan ini menggunakan angket kepraktisan yang diberikan kepada guru dan peserta didik. Dari angket yang disebar, setelah direkap dan diolah didapatkan nilai kepraktisan dari peserta didik 88% dan dari praktisi pembelajaran sebesar 90%. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis STEAM yang telah dikembangkan sangat layak dari segi kepraktisan sains.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmaji, D., Kurniawan, D. A., Parasdila, H., & Irdianti, I. (2018). Deskripsi keterampilan proses sains mahasiswa pada materi termodinamika. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(3), 345–353. <https://doi.org/10.20527/bipf.v6i3.5290>
- Darmayanti, N. W. S., Wijaya, I. K. M. W. B., Sanjayanti, N., & Janawati, D. P. A. (2021). Analisis Aspek Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Buku Teks IPA Siswa Sekolah Dasar Kelas VI. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 7(1), 130–145. <https://doi.org/10.29407/jpdn.v7i1.16022>
- Haifaturrahmah, H., Hidayatullah, R., Maryani, S., Nurmiwati, N., & Azizah, A. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis STEAM untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(2), 310–318. <https://doi.org/10.33394/jk.v6i2.2604>
- Halim, A. P., & Roshayanti, F. (2021). Analisis Potensi Penerapan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) pada Kurikulum 2013 Bidang Studi Biologi SMA Kelas X. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, 3(2), 146–159. <https://doi.org/10.21580/bioeduca.v3i2.6756>
- Komisia, F., Tukan, M. B., & Leba, M. A. U. (2021). Pengembangan Perangkat

- Pembelajaran Berbasis Pendekatan Kontekstual Untuk Siswa SMA. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 3(2), 98–103. <https://doi.org/10.31605/ijes.v3i2.933>
- Putri, A. S., Prasetyo, Z. K., Purwastuti, L. A., Prodjosantoso, A. K., & Putranta, H. (2023). Effectiveness of STEAM-based blended learning on students' critical and creative thinking skills. *Int J Eval \& Res Educ ISSN*, 2252(8822), 8822. <http://ijere.iaescore.com>
- Rahmawati, L. H., & Wulandari, S. S. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scientific Approach Pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Semester Genap Kelas X OTKP di SMK Negeri 1 Jombang. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3), 504–515. <https://doi.org/10.26740/jpap.v8n3.p504-515>
- Riyani, N. L. V. E., & Wulandari, I. G. A. A. (2022). Pengembangan LKPD Interaktif Berbasis STEAM pada Kompetensi Pengetahuan IPS Siswa Kelas V di SD No. 3 Sibangede. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 22(1), 285–291. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v22i1.2046>
- Sugiyono. (2017a). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2017b). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (26th ed.). Alfabeta.
- Suryaningsih, S., Nisa, F. A., Muslim, B., & Aldiansyah, F. (2022). Learning Innovations: Students' Interest and Motivation on STEAM-PjBL. *International Journal of STEM Education for Sustainability*, 2(1), 66–77. <https://doi.org/10.53889/ijses.v2i1.40>
- Suryawati, E. A. & Akkas, M. (2021). *Buku Panduan Guru: Capaian Pembelajaran Elemen Dasar-Dasar Literasi & STEAM untuk Satuan PAUD*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Tegeh, I. M. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Graha Ilmu: Yogyakarta.