EBTIDA'
JURNAL PENDIDIKAN DASAR ISLAM

E-ISSN 2798-7531
P-ISSN 2798-8309

EBTIDA': Jurnal Pendidikan Dasar Islam
Volume 6, No. 1, June 2026

INTEGRASI MODEL LCI (*LEARNING CYCLE INQUIRY*) DALAM PETUNJUK PRAKTIKUM IPA: UPAYA MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

Yulia Eka Yanti [1], Tashilul Nailul Ammany [2], Tety Nur Cholifah[3], Hendra Rustantono[4]
[1,2,3,4]Universitas Islam Raden Rahmat, Malang, Indonesia
Email penulis pertama: yuliaekay@uniramalang.ac.id
Email penulis kedua: nayananelly1234@gmail.com

Abstract

This research aims to produce a practicum guidebook to increase the scientific literacy of fifth grade students that is effective and diverse, so that students are able to carry out practicums in class with the aim of increasing scientific literacy. This book was developed using the Scientific Literacy model with indicators: understanding scientific concepts, applying scientific knowledge, scientific practice skills, critical thinking in scientific concepts, and scientific communication. The type of research used is Research and Development (RnD) research with the ADDIE model development stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The instruments used include observation sheets, interviews, questionnaires, and critical thinking skills test questions, with quantitative and qualitative data analysis techniques. The indicators of achievement of critical thinking skills that are measured include aspects of interpreting, analyzing, evaluating and inferring. The research results showed that material expert validation was 79.14%, media expert validation was 71.14%, small group student responses were 95%, and normalized gain test results (N-Gain) were 0.73, which is in the high category. These results indicate that the scientific literacy of class V students in science and science learning for class V semester 2 increased after using the learning media of practical manuals. Thus, this practical manual can be considered effective in increasing students' scientific literacy.
Keywords: *Practical Manual, LCI Model, Scientific Literacy.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menghasilkan Buku Petunjuk Praktikum untuk meningkatkan literasi sains siswa kelas V yang efektif dan beragam, sehingga siswa mampu melaksanakan praktikum di kelas dengan tujuan meningkatkan literasi sains. Buku ini dikembangkan menggunakan model Literasi Sains dengan indikator: memahami konsep sains, menerapkan pengetahuan sains, keterampilan praktik sains, berpikir kritis dalam konsep sains, dan komunikasi ilmiah. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Research and Development (RnD) dengan tahapan pengembangan model ADDIE: Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Instrumen yang digunakan meliputi lembar observasi, wawancara, angket, dan soal tes keterampilan berpikir kritis, dengan teknik analisis data secara kuantitatif dan kualitatif. Indikator ketercapaian keterampilan berpikir kritis yang diukur mencakup aspek menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menginferensi. Hasil penelitian menunjukkan validasi ahli materi sebesar 79,14%, validasi ahli media sebesar 71,14%, respon siswa kelompok kecil sebesar 95%, dan hasil uji gain ternormalisasi (N-Gain) sebesar 0,73 yang termasuk kategori tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa literasi sains siswa kelas V terhadap pembelajaran IPAS kelas V semester 2 meningkat setelah menggunakan media pembelajaran buku petunjuk praktikum. Dengan

demikian, buku petunjuk praktikum ini dapat dianggap efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa.
Kata kunci: Buku Petunjuk Praktikum, Model LCI, Literasi Sains.

PENDAHULUAN

Literasi penting dalam mengakses pengetahuan, mengikuti perkembangan teknologi, berpartisipasi dalam masyarakat, dan mengambil keputusan yang baik. Secara keseluruhan, literasi sains merupakan keterampilan penting untuk berpartisipasi aktif dalam masyarakat dan membuat keputusan dalam berbagai aspek kehidupan. Literasi sains adalah kemampuan individu dalam menerapkan pengetahuan ilmiah untuk mengidentifikasi masalah, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang relevan dengan isu ilmiah (Wulandari & Sholihin, 2016). Literasi sains merupakan bentuk refleksi individu dan suatu kemampuan dalam mencurahkan perhatian pada suatu topik atau gagasan yang berkaitan dengan sains. Permasalahan yang terdapat di lingkungan sekitar juga akan berdampak terhadap kehidupan di masa mendatang yang berkenaan dengan pengetahuan, teknologi, dan pemberdayaan sumber daya manusia dalam mengambil keputusan secara individu dan mampu berpartisipasi dalam perumusan berbagai kebijakan-kebijakan publik (Fajarianingtyas & Hidayat, 2019). Literasi sains kemudian dimaknai sebagai pengetahuan dan kecakapan ilmiah untuk mampu mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, mengambil kesimpulan berdasarkan fakta, memahami karakteristik sains, membangun kesadaran bagaimana sains dan teknologi membentuk lingkungan alam, intelektual, dan budaya, serta kemampuan terlibat dan peduli terhadap isu-isu yang terkait sains Supardi (2019).

Mijaya (2019) Penelitian ini mengumpulkan data peningkatan literasi sains siswa melalui tes literasi sains yang terdiri dari 20 soal pilihan ganda. Data peningkatan literasi sains dan setiap aspek kompetensi literasi sains dianalisis secara kuantitatif dan dideskripsikan berdasarkan N-gain score ternormalisasi. Data pengetahuan awal (pretest) dan literasi sains (posttest) dianalisis secara kuantitatif dan dideskripsikan berdasarkan penilaian acuan patokan (PAP). Kesimpulannya adalah: (1) peningkatan literasi sains memperoleh kualifikasi sedang (N-gain = 0,33), (2) peningkatan setiap aspek kompetensi literasi sains yaitu aspek menjelaskan fenomena ilmiah memperoleh kualifikasi rendah (N-gain = 0,23), aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah memperoleh kualifikasi rendah (N-gain = 0,17), dan aspek menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah memperoleh kualifikasi sedang (N-gain = 0,39). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi siswa berada pada kategori

rendah. Hal ini terlihat dari aspek mengidentifikasi opini ilmiah yang valid (58%), memahami elemen desain temuan penelitian (24%), mampu menyelesaikan pertanyaan berdasarkan fenomena ilmiah (32%), memahami dan menafsirkan statistik dasar (21%) dan siswa mampu membuat inferensi, prediksi, dan menarik kesimpulan berdasarkan data (39%). Nilai yang diperoleh siswa terbagi dalam empat kategori nilai yang diperoleh siswa, yaitu sangat rendah, rendah, cukup, dan tinggi Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata kemampuan literasi siswa berada pada kategori rendah (Surya, 2020). Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa literasi sains siswa masih relatif rendah dan perlu adanya upaya meningkatkan literasi sains melalui pendekatan pembelajaran yang tepat (Putra, 2021).

Hasil wawancara dan observasi yang dilakukan di SDN Sumberejo 05 di bulan November pada siswa kelas V, literasi sains siswa masih cukup rendah terlihat dari nilai UAS siswa. Kemampuan siswa dalam mempelajari materi yang diberikan cenderung sulit untuk diterima, sehingga upaya dalam mencapai target pembelajaran juga menjadi terhambat. Siswa hanya mengerjakan LKS dan membaca materi yang ada di buku, sehingga pengalaman yang diperoleh siswa kurang. Siswa tidak pernah diajak untuk melakukan percobaan ilmiah, karena sarana dan prasarana untuk laboratorium yang tidak tersedia, sehingga siswa kurang terampil dalam melakukan kerja ilmiah. metode praktikum adalah proses pembelajaran dimana peserta didik diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek, keadaan atau sesuatu proses Hendawati & Kurniati (2017). Asyhari (2015) kemudian memaparkan bahwa pembelajaran saintifik menjadikan kemampuan literasi sains siswa meningkat. Pembelajaran saintifik merangsang siswa terhadap isu-isu ilmiah, penemuan ilmiah, serta memberikan rasa tanggung jawab siswa terhadap lingkungan sekitarnya.

Model Pembelajaran Learning Cycle Inquiry (LCI) dipilih karena merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa (student centered) serta melatih siswa untuk berpikir dan bertindak secara ilmiah Yanti (2022). Model pembelajaran LCI merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi yang dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperan aktif untuk menggali dan memperkaya pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari dan tidak hanya menjadi pendengar dari apa yang disampaikan guru. Nurhidayati (2019) mengkaji penerapan model pembelajaran sains berbasis inkuiri berkontribusi signifikan terhadap literasi sains dan kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia. Berdasarkan uraian permasalahan tersebut,

maka perlu dikembangkan petunjuk praktikum dengan pengembangan model pembelajaran learning cycle inquiry (LCI) yang diharapkan dapat meningkatkan literasi sains pada siswa kelas V sekolah dasar. Praktikum merupakan pengalaman belajar yang memungkinkan siswa berinteraksi dengan material sampai pada observasi fenomena. Kegiatan praktikum dilakukan oleh peserta didik baik secara individual atau kelompok kecil (Nurhidayati, 2016).

Pelaksanaan praktikum yang baik dapat terlaksana apabila ditunjang dengan komponen yang telah dipersiapkan sebelum kegiatan percobaan berlangsung. Salah satu komponen tersebut adalah buku petunjuk praktikum (Fauziah & Fahrudin, 2022). Buku petunjuk praktikum adalah sebuah buku yang disusun untuk membantu pelaksanaan praktikum yang memuat judul percobaan, tujuan, dasar teori, alat dan bahan, dan pertanyaan yang mengarah ke tujuan dengan mengikuti kaidah penulisan ilmiah. Buku petunjuk praktikum dimaksudkan untuk memperlancar dan memberikan bantuan informasi atau materi pembelajaran sebagai pegangan bagi peserta didik dalam melakukan kegiatan praktikum (Octasari & Hasnunidah, 2018). Prayitno (2017) bahwa salah satu tujuan dari penyusunan petunjuk praktikum yaitu untuk mengaktifkan para siswa saat di kelas agar tidak hanya mendapat pengetahuan berupa teori saja, melainkan mereka termotivasi untuk mengelola sendiri perolehan pengetahuan dan keterampilan belajar. Selain itu, juga dapat membantu siswa untuk mengembangkan sejumlah keterampilan proses melalui kegiatan. Berdasarkan temuan-temuan ini, pengembangan buku petunjuk praktikum dengan model *Learning Cycle Inquiry* untuk siswa kelas 5 SD dapat memberikan fondasi yang kuat untuk meningkatkan literasi sains siswa, memfasilitasi pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep sains, dan membangun keterampilan berpikir kritis serta pemecahan masalah.

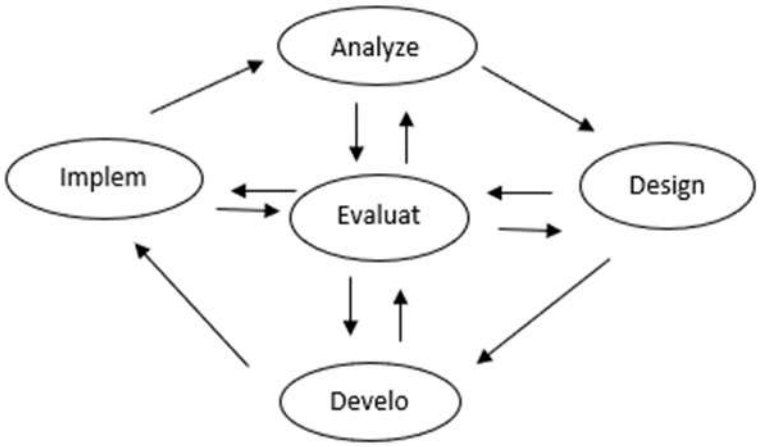
METODE

Panduan ini dirancang untuk digunakan dalam pembelajaran dan bertujuan untuk meningkatkan keterampilan kerja ilmiah siswa. Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development (RnD) dan hasilnya menunjukkan bahwa buku panduan praktikum berbasis learning cycle dengan tema fotosintesis layak digunakan berdasarkan hasil validasi.

Penelitian dilakukan berdasarkan tahapan pengembangan model ADDIE, yaitu: 1) Analysis, 2) Design, 3) Development, 4) Implementation, 5) Evaluation. Instrumen yang digunakan yaitu lembar observasi, wawancara, angket, dan soal tes keterampilan berpikir kritis dengan teknik analisis data secara kuantitatif dan kualitatif. Indikator ketercapaian keterampilan berpikir kritis yang diukur adalah aspek menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menginferensi. Penelitian ini menggunakan model pengembangan yang

dikenal sebagai *Research and Development* (R&D). Penelitian ini menggunakan model ADDIE, yang terdiri dari lima tahap, yaitu Analisis (*Analyze*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Pelaksanaan (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Pada penelitian pengembangan ini, menggunakan model pengembangan ADDIE untuk menghasilkan buku petunjuk praktikum yang dirancang secara bertahap. Langkah-langkah penelitian pengembangan media ini mengikuti tahapan model ADDIE. Materi yang akan disajikan dalam buku petunjuk praktikum ini adalah materi IPAS untuk semester 2 kelas V berdasarkan Kurikulum Merdeka di SDN 05 Sumberejo.

Lima langkah yang dikemukakan dalam model ini yaitu 1). *Analyze* adalah menganalisis kebutuhan dalam proses pembelajaran untuk menentukan masalah dan solusi yang tepat serta menentukan kompetensi peserta didik. 2). *Design* adalah menentukan kompetensi khusus, metode, bahan ajar, dan pembelajaran. 3). *Development* adalah memproduksi program dan bahan ajar yang akan digunakan dalam program pembelajaran. 4). *Implementation* adalah melaksanakan program pembelajaran dengan menerapkan desain atau spesifikasi program pembelajaran. 5). *Evaluation* adalah melakukan evaluasi program pembelajaran dan evaluasi hasil belajar. Hal ini dapat dilihat dari langkah-langkah yang akan dilalui selalu mengacu pada langkah sebelumnya yang sudah melalui proses perbaikan atau revisi sehingga dapat diperoleh produk media pembelajaran yang menarik yang akan menciptakan pembelajaran yang efektif. Berikut gambar pengembangan media dengan menggunakan model ADDIE :



Gambar 1. Langkah-langkah Pengembangan Model ADDIE
(Sumber: Tegeh & Kirna, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan media pembelajaran berupa buku petunjuk praktikum untuk mata pelajaran IPAS semester 2, yang bertujuan meningkatkan literasi sains siswa kelas

V Sekolah Dasar, menggunakan model pengembangan ADDIE. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap evaluasi, sesuai dengan model ADDIE yang dikemukakan oleh (Sugiyono, 2016). Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima komponen yang saling berhubungan dan harus diterapkan secara sistematis, tidak dapat dilakukan secara sembarangan (Listyo, Sukodoyo, & Waluyo, 2022). Tahapan dalam model pengembangan ADDIE menurut Ningrum (2022) dengan penelitian dan pengembangan media pembelajaran berupa buku petunjuk praktikum ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Tahapan-tahapan yang telah dilaksanakan dalam penelitian ini meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Pada produk awal yang telah dikembangkan oleh peneliti, tahapan yang sudah dilakukan meliputi tahap analisis, desain, dan pengembangan.

Tahap Analisis (*analysis*)

Analisis dimulai dengan studi teoritis dan tinjauan penelitian sebelumnya mengenai pengembangan media pembelajaran berupa buku petunjuk praktikum, serta kajian teori tentang keterampilan literasi sains pada siswa. Informasi masalah dalam proses pembelajaran di SDN 05 Sumberejo dikumpulkan melalui observasi kelas dan wawancara dengan guru kelas V dan siswa. Hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran sering dilakukan secara klasikal, siswa kesulitan memahami materi, kegiatan praktikum jarang dilakukan, dan literasi sains siswa rendah akibat penggunaan buku paket yang kurang sesuai, miskonsepsi, dan rendahnya kemampuan membaca. Kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum Merdeka, dan siswa masih menyesuaikan diri dengan pembelajaran IPAS. Buku paket IPAS memiliki beberapa kekurangan yang menghambat kegiatan praktikum.

Analisis permasalahan dan kebutuhan berdasarkan hasil observasi pembelajaran di kelas dan wawancara dengan siswa serta guru kelas V di SDN 05 Sumberejo, ditemukan beberapa masalah. Siswa cenderung merasa bosan dengan pembelajaran yang dilakukan secara klasikal tanpa didukung alat bantu seperti media pembelajaran. Guru lebih sering menyampaikan materi dan memberi soal dibandingkan dengan melakukan praktikum pada materi IPAS yang dibutuhkan siswa. Kesulitan siswa dalam memahami pembelajaran menyebabkan minat belajar yang rendah, sehingga siswa memerlukan proses belajar yang lebih menarik. Kegiatan praktikum yang hampir tidak pernah dilakukan pada siswa kelas 5 pada pembelajaran IPAS juga sangat berpengaruh pada kurangnya kemampuan literasi sains siswa, ditambah beberapa siswa yang masih rendah dalam kemampuan membaca dapat dibantu memahami pembelajaran dengan praktikum. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada guru serta siswa kelas V di SDN 05 Sumberejo, untuk mengatasi permasalahan tersebut

diperlukan alternatif media pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memahami pembelajaran IPAS dengan meningkatkan literasi sainsnya dan dapat melibatkan siswa menerima pengalaman praktikum secara langsung.

Tahap Desain (Design)

Tahap desain yang dilakukan dalam mengembangkan media pembelajaran buku petunjuk praktikum untuk meningkatkan literasi sains siswa kelas V SD. Peneliti mengumpulkan materi dan gambar yang disertakan dalam media pembelajaran buku petunjuk praktikum. Setelah membuat rancangan media, peneliti membuat kisi-kisi angket untuk validasi materi dan angket validasi media. Peneliti juga membuat dan menyiapkan soal pre-test dan post-test serta jawaban untuk mengukur literasi sains siswa kelas V SD. Soal keterampilan literasi sains siswa berdasarkan indikator kiterasi sains dan penelitian yang merancang 10 soal berbentuk pilihan ganda. Soal tersebut dijadikan sebagai soal pre- test dan post-test, yang masing-masing terdiri dari 10 soal. Sebelumnya telah dibuat kisi-kisi soal, dan kunci jawaban.

Gambar 1. Desain Awal Sampul Buku

KISI-KISI SOAL TES LITERASI SAINS SEMESTER 2

Mata Pelajaran : IPAS

Kelas : 5

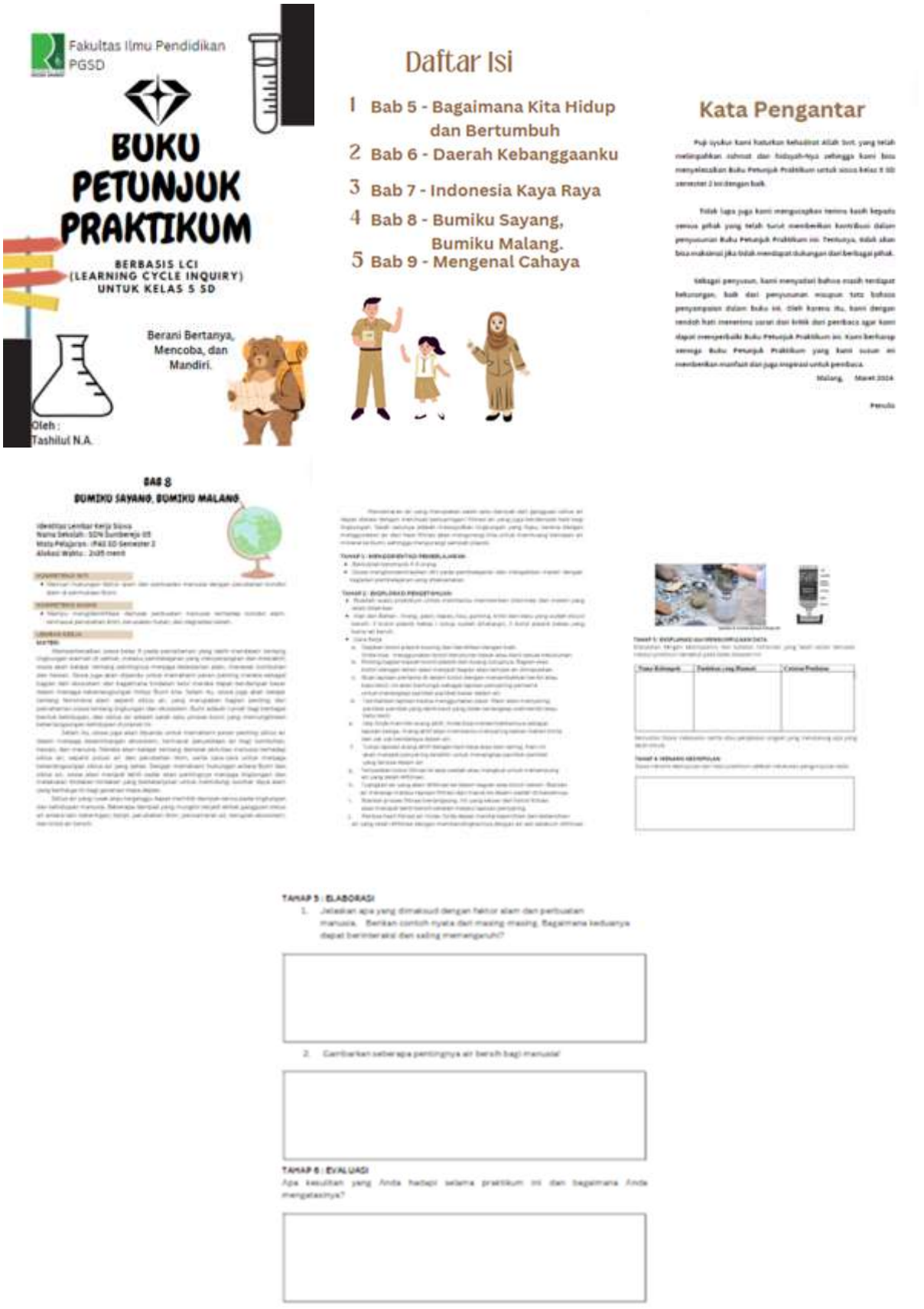
INDIKATOR	DESKRIPSI	PERTANYAAN	JENIS	No. SOAL
Memahami konsep sains	Menjelaskan dengan benar konsep-konsep saiins yang ditemukan dalam soal cerita	Langkah mana yang pertama kali terjadi dalam proses bernafas yang dialami Maya saat bersepeda?	C2	No. 1
		Apakah fungsi utama proses pernapasan yang dilakukan tubuh saat bersepeda?		No. 2
		Serla pergi ke luar rumah setelah hujan reda. Dia melihat pemandangan seperti gambar di atas. Fenomena tersebut menunjukkan bahwa cahaya....		No. 3
Menerapkan pengetahuan sains	Kemampuan siswa dalam mengaplikasikan konsep-konsep saiins dalam berbagai konteks dan situasi	Percobaan yang dilakukan oleh Adit menunjukkan bahwa cahaya dapat	C3	No. 3
Keterampilan praktik sains	Menciptakan praktik sains dari konsep-konsep saiins yang ada	Sebuah pabrik besar yang beroperasi di tepi sungai telah menghasilkan limbah berbahaya dan membuangnya langsung ke sungai tersebut. Akibatnya, kualitas air sungai menurun drastis, menyebabkan kerusakan lingkungan dan kesehatan manusia. Hal ini termasuk dalam jenis pencemaran air yang disebut sebagai...	C4	No. 8
Berpikir kritis dalam konsep saiins	Mampu mengidentifikasi masalah ilmiah, mengemukakan strategi pemecahan masalah, dan mengembangkan solusi berdasarkan bukti dan logika ilmiah.	Apa dampak langsung dari perubahan iklim yang disampaikan oleh warga desa dalam wawancara?	C2	No. 9
		Mengapa petani di Desa Bumi Indah mengalami kesulitan menentukan waktu bercocok tanam?		No. 10
Komunikasi ilmiah	Mampu memberikan tanggapan yang jelas dan menyimpulkan informatif terhadap pertanyaan atau umpan balik dari audiens	Apakah percobaan Adit mendukung konsep bahwa cahaya merambat lurus?	C5	No. 4
		Mengapa pelangi terlihat setelah hujan turun?		No. 6

Gambar 2. Kisi-kisi Soal

Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan, peneliti merealisasikan rancangan media yang telah dibuat sebelumnya. Proses ini melibatkan dua langkah: pertama, mengembangkan media; kedua, melakukan validasi dengan ahli materi dan ahli media. Tahap pengembangan media ini merupakan bentuk produk awal, yaitu hasil dari pembuatan atau pengembangan media pembelajaran buku petunjuk praktikum oleh peneliti. Pembuatan media ini yaitu dengan aplikasi canva. Media pembelajaran buku petunjuk praktikum ini merupakan suatu yang dapat digunakan guru maupun siswa dalam melaksanakan praktikum IPAS.

Media pembelajaran buku petunjuk praktikum yang sudah dikembangkan oleh peneliti memiliki beberapa halaman, mulai dari halaman sampul, daftar isi, kata pengantar,dan Bab materi. Halaman sampul berisi Judul buku, materi, dan informasi penulis. Daftar isi berisikan bab dan materi yang terdapat pada buku tersebut. Kata pengantar mengisyaratkan kesan yang diberikan penyusun, dan yang terakhir Bab materi berisikan tahapan-tahapan LCI pada buku petunjuk praktikum yang dibuat dan juga gambar yang menunjukkan contoh praktikum IPAS yang akan dilaksanakan.



Gambar 3. Desain Buku Petunjuk Praktikum

Validasi produk dilakukan oleh dosen atau pendidik ahli, mencakup validasi materi, soal, dan media. Pada validasi materi dan soal, penilaian dilakukan oleh Ibu Indrayani, S.Pd, ahli pendidikan kelas V SD. Saran dari beliau untuk menyempurnakan media pembelajaran IPAS semester 2 dengan buku petunjuk praktikum adalah agar peneliti memberikan materi atau contoh kegiatan terlebih dahulu sebelum memberikan materi atau praktek kepada anak-anak, serta mengingat bahwa anak-anak sering memerlukan penjelasan materi yang diulang-ulang.

Tabel 1. Validasi ahli materi

No	Validator	Kriteria	∑X	∑XI	P(%)	Kriteria Valid	Ket
1	Indrayani, S.Pd.	7 kriteria penilaian	26	28	92,85%	Saangat Valid	Tidak revisi

Keterangan :
P = Presentase
∑X = Jumlah jawaban penilai
∑XI = Jumlah nilai tertinggi
% = Presentase tingkat kevalidan

Validasi produk menunjukkan presentase kevalidan mencapai 92,85%, yang sesuai dengan tabel kriteria kelayakan termasuk dalam kriteria sangat valid atau layak. Validasi ahli media dilakukan oleh Bapak Andi Wibowo, M.Pd, yang memberikan saran untuk menyempurnakan media pembelajaran buku petunjuk praktikum dengan menambahkan keterangan pada gambar (misalnya, Gambar 1...).

Tabel.2 Validasi ahli media

No	Validator	Kriteria	∑X	∑XI	P(%)	Kriteria Valid	Ket
1	Andi Wibowo M.Pd.	5 kriteria penilaian	18	20	90%	Sangat Valid	Tidak revisi

Keterangan :
P = Presentase
∑X = Jumlah jawaban penilai
∑XI = Jumlah nilai tertinggi
% = Presentase tingkat kevalidan

Berdasarkan presentase di atas, presentase kevalidan mencapai 90%. Jika dicocokkan dengan tabel kriteria kelayakan, maka skor termasuk kriteria cukup valid atau layak digunakan. Berdasarkan catatan saran dari ahli media, terdapat gambar-gambar yang harus diberikan keterangan.

Tahap Implementasi (*Implementation*)

Produk ini merupakan tahap implementasi dari model pengembangan ADDIE, diuji dua kali: pada kelompok kecil dan kelompok besar. Pengujian kelompok kecil, yang tidak

melibatkan soal pre-test dan post-test, bertujuan menilai kelayakan media dan mengidentifikasi kekurangannya untuk diperbaiki sebelum diuji coba pada kelompok besar. Sebelum pengujian kelompok besar, siswa diberikan soal pre-test untuk mengukur literasi sains awal. Setelah menggunakan media pembelajaran, siswa mengerjakan soal post-test untuk mengetahui peningkatan literasi sains. Uji coba kelompok kecil dilaksanakan pada 13 April 2024, melibatkan 5 siswa kelas V SDN 05 Sumberejo yang mempelajari buku petunjuk praktikum dan mengerjakan angket yang disiapkan.

Tabel 3. Validasi ahli materi

Uji coba	Kriteria	∑ X	∑XI	P(%)	Kategori
Uji coba kelompok kecil.	5 kriteria pertanyaan	95	100	95%	Sangat baik

Keterangan:
∑X : jumlah jawaban penilai
∑XI : jumlah jawaban tertinggi
% : presentase

Skor angket respon siswa adalah 95 dengan persentase 95%, menunjukkan respon yang sangat baik terhadap media pembelajaran buku petunjuk praktikum untuk meningkatkan literasi sains siswa. Setelah uji coba kelompok kecil, uji coba kelompok besar dilakukan pada 20 siswa kelas V SDN 05 Sumberejo pada 6 dan 7 Mei 2024.

Tabel 4. Data pre-test, post test, dan indeks gain literasi sain kelompok besar

Uji Coba	**Rata-rata Pre-test**	**Rata-rata Post-test**	**N-Gain (g)**	**Klasifikasi**
Uji coba kelompok besar	49,5	86	0,73	Tinggi

Berdasarkan Tabel 4. menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pre-test* adalah 49,5 sedangkan rata-rata nilai *post-test* jauh lebih tinggi dibandingkan nilai *pre-test*. Setelah melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaranbuku petunjuk praktikum, rata-rata nilai *post-test* meningkat menjadi 86. Melalui hasil *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yaitu dengan menggunakan uji gain ternormalisasi (*N-Gain*).

Hasil uji gain ternormalisasi (*N-Gain*) pada kelompok besar mendapatkan hasil seperti pada Tabel 4 Hasil uji gain menunjukkan indeks sebesar 0,73 yang mana indeks tersebut masuk kedalam klasifikasi tinggi. Berdasarkan hasil tersebut artinya literasi sains siswa pada uji coba kelompok besar dapat meningkat setelah dilakukan uji coba dengan menggunakan media

pembelajaranbuku petunjuk praktikum. Hasil tanggapan siswa terhadap angket respon siswa terhadap buku petunjuk praktikum dengan model LCI untuk meningkatkan literasi sains siswa, mendapatkan hasil seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Respon kelompok besar

Uji Coba	Kriteria	∑X	∑XI	P%	Kategori
Uji coba kelompok besar	5 kriteria pertanyaan	391	400	97,75%	Sangat baik

Keterangan:
∑X : jumlah jawaban penilai
∑XI : jumlah jawaban tertinggi
% : presentase

Jumlah skor yang diperoleh melalui angket respon siswa adalah 391 dan presentasenya yaitu sebesar 97,75%. Berdasarkan hasil tersebut, maka respon terhadap pengembangan buku petunjuk praktikum dengan model *learning cycle inquiry* untuk meningkatkan literasi sains siswa SD adalah sangat baik.

Tahap analisis penelitian ini, dilakukan kajian secara teoritis dengan mengamati hasil penelitian sebelumnya terkait pengembangan media pembelajaran buku petunjuk praktikum, serta melakukan kajian teori mengenai literasi sains. Kajian teoritis ini penting untuk menyesuaikan referensi dengan rancangan produk yang akan dikembangkan. Selain itu, tahap analisis juga melibatkan analisis dari siswa dan guru, serta kebutuhan dan hasil dari lapangan. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi kekurangan dan kebutuhan dalam proses pembelajaran. Nalasari (2021) yang mengungkapkan bahwa model pengembangan ADDIE dimulai dengan tahap analisis untuk menemukan kesenjangan antara kemampuan siswa dan kebutuhan dalam pembelajaran. Tahap desain dalam pembuatan rancangan media pembelajaran melibatkan pembuatan storyboard dan persiapan rancangan materi, termasuk gambar dan tulisan yang akan digunakan dalam media pembelajaran buku petunjuk praktikum. Penyusunan perangkat pembelajaran mencakup capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, model pembelajaran, kegiatan pembelajaran, serta penentuan lingkungan pembelajaran di SDN 05 Sumberejo untuk siswa kelas V. Tahap pengembangan, media yang telah dibuat akan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk memastikan kevalidan dan kelayakan produk yang telah dikembangkan. Proses ini sejalan dengan pendapat Marifah & Nurrohmatul (2022) yang menegaskan bahwa pada tahap pengembangan media pembelajaran, validasi oleh ahli materi, ahli media, dan pendidik diperlukan untuk menilai kelayakan media yang telah dibuat.

Pengembangan media yang dibuat dalam bentuk buku petunjuk praktikum dengan materi IPAS semester 2 menggunakan model LCI untuk meningkatkan literasi sains siswa

kelas V di SDN 05 Sumberejo. Buku ini dirancang dengan langkah-langkah atau tahap yang disesuaikan dengan tahapan LCI, yang meliputi mengorientasi materi pembelajaran, eksplorasi pengetahuan, eksplanasi dan pengumpulan data, menarik kesimpulan, tahap evaluasi, dan lain sebagainya. Hasil validasi materi dan media pada buku petunjuk praktikum ini menempatkannya dalam kategori yang sangat baik. Hasil angket dari validator materi dan media dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif, menjadikannya acuan dalam menilai kevalidan pada pengembangan. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Laporan Nasional PISA 2018 di Indonesia menunjukkan adanya peningkatan pada bidang membaca dan sains, serta peningkatan yang lebih tajam pada bidang matematika. Namun, skor pada bidang sains mengalami penurunan setelahnya, menunjukkan perlunya upaya peningkatan literasi sains siswa. Buku petunjuk praktikum dengan model *learning cycle inquiry* mencerminkan usaha berkelanjutan untuk meningkatkan metode pengajaran sains, dengan tujuan agar siswa tidak hanya memahami konsep ilmiah tetapi juga dapat menerapkannya dalam berbagai konteks. Temuan dari Laporan Nasional PISA 2018 memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan buku petunjuk praktikum berbasis model learning cycle inquiry ini. Pendekatan ini diharapkan dapat mengatasi penurunan skor literasi sains dengan memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif dan bermakna bagi siswa kelas 5, yang pada akhirnya dapat membantu meningkatkan literasi sains mereka secara keseluruhan.

Modul praktikum diperlukan pada saat kegiatan proses pembelajaran praktikum dapat digunakan oleh guru dan siswa. Literasi sains harus dikuasai siswa, karena berkaitan dengan lingkungan. Literasi sains dinilai dari tiga aspek yakni isi, proses, dan konteks. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui uji kelayakan dan uji praktikum modul praktikum berbasis literasi sains untuk pembelajaran IPA di SMP Negeri 1 Langsa. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan yang dimodifikasi menjadi tiga tahap pelaksanaan penelitian dengan tahap uji coba modul yang dikembangkan berupa penelitian dan pengumpulan informasi, tahap desain modul dan tahap pengembangan modul dengan teknik pengumpulan data studi dokumenter, angket, dan eksperimen (Samsu, 2020). Perbaikan literasi sains siswa Indonesia yaitu dengan memperbaiki sistem pembelajaran yang hendaknya diarahkan untuk mengembangkan literasi siswa. Salah satu bentuk pembelajaran yang dapat mendukung literasi sains siswa yaitu dengan pembelajaran praktikum. Pelaksanaan praktikum selain membutuhkan alat dan dan bahan yang akan dipakai, praktikum juga membutuhkan sebuah pedoman praktikum sebagai bahan sebelum dan setelah pembelajaran sistem ekskresi menggunakan pedoman praktikum berbasis literasi sains (Mirda, 2023).

Validasi oleh ahli materi terhadap soal tes dan modul ajar pembelajaran IPAS kelas V, yang bertujuan untuk meningkatkan literasi sains siswa, memperoleh skor akhir sebesar 26 dengan hasil presentase sebesar 79,14%, hasil yang termasuk dalam kategori baik. Sementara itu, hasil validasi pada media buku petunjuk praktikum memperoleh skor sebesar 18 dengan presentase 71,14%, yang masuk dalam kategori cukup baik. Selain itu, hasil angket respon siswa terhadap media pada uji coba kelompok kecil memperoleh skor sebesar 95 dengan presentase 95%, dan masuk dalam kategori sangat baik. Pertimbangan klasifikasi tingkat pencapaian menurut Sugiyono (2016), skor angket respon guru dan siswa terhadap media ini termasuk dalam kategori sangat baik atau sangat layak digunakan. Rata-rata nilai *pre-test* pada uji coba kelompok besar adalah 49,5 dengan presentase 97,75%, sedangkan rata-rata nilai *post-test* setelah perlakuan menggunakan media pembelajaran buku petunjuk praktikum pada pembelajaran IPAS semester 2 siswa kelas V adalah 86. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan yang cukup signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test* setelah penerapan media pembelajaran buku petunjuk praktikum. Hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa nilai siswa mengalami peningkatan setelah melalui uji coba produk menggunakan media pembelajaran ini.

Maharani (2013) dalam penelitiannya yang berjudul "Pengembangan Petunjuk Praktikum IPA Terpadu Tema Fotosintesis Berbasis Learning Cycle untuk Siswa SMP" bertujuan untuk mengembangkan panduan praktikum IPA yang menggunakan pendekatan learning cycle dengan tema fotosintesis. Panduan ini dirancang untuk digunakan dalam pembelajaran dan bertujuan untuk meningkatkan keterampilan kerja ilmiah siswa. Petunjuk praktikum dengan model LCI dapat membantu meningkatkan literasi sains siswa kelas V SD karena menyajikan tahapan eksplorasi, konseptualisasi, dan aplikasi yang memungkinkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran. Siswa didorong untuk bertanya, mengamati, bereksperimen, dan menarik kesimpulan sendiri, yang meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep sains (Septiani, 2022).

Pendekatan inquiry ini juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, problem-solving, rasa ingin tahu, dan sikap ilmiah. Penelitian ini mengeksplorasi pengaruh Learning Cycle and Inquiry (LCI) terhadap keterampilan proses sains (SPS) dan pengetahuan konsep (CK) guru prajabatan. Kelompok eksperimen diajar menggunakan LCI. Kelompok kontrol positif 1 belajar menggunakan inkuiri, kelompok kontrol positif 2 belajar menggunakan learning cycle-5E, dan kelompok kontrol negatif dilibatkan dalam proses pembelajaran konvensional. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada CK dan SPS peserta penelitian (Yanti, 2023). Literasi sains siswa meningkat karena mereka tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga mampu menerapkannya dalam situasi nyata. Buku

petunjuk praktikum ini juga memperhatikan indikator yang diharapkan dicapai siswa, seperti pemahaman konsep sains, penerapan pengetahuan, keterampilan praktik sains, berpikir kritis, dan komunikasi ilmiah, yang semuanya membantu meningkatkan literasi sains siswa secara holistik.

KESIMPULAN

Pengembangan buku petunjuk praktikum dengan model Learning Cycle Inquiry (LCI) untuk meningkatkan literasi sains pada siswa kelas V SD telah dilaksanakan dan terbukti valid, layak, serta efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa buku petunjuk ini sangat valid, dengan validasi ahli materi sebesar 79,14% (kategori sangat valid) dan validasi ahli media sebesar 71,14% (kategori valid). Buku ini juga sangat layak digunakan, dengan respon siswa sebesar 95% pada uji coba kelompok kecil. Efek potensialnya adalah peningkatan pemahaman dan wawasan literasi sains siswa. Uji coba kelompok besar menunjukkan peningkatan literasi sains yang signifikan, dengan nilai pre-test rata-rata 49,5 dan post-test 86, menghasilkan N-gain sebesar 0,73% (kategori tinggi). Hal ini membuktikan bahwa literasi sains siswa kelas V SD meningkat setelah menggunakan buku petunjuk praktikum dengan model LCI pada mata pelajaran IPAS.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan Media Pembelajaran Buku Petunjuk Praktikum dengan Model LCI untuk meningkatkan Literasi Sains pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar, maka saran yang dapat diberikan sebagai berikut: Bagi guru diharapkan dapat memanfaatkan media pembelajaran buku petunjuk praktikum dalam pembelajaran IPAS sehingga siswa mendapat pengalaman belajarsecara langsung dengan beragam praktikum yang ada didalam buku, bagi siswa perlu adanya pendampingan dalam melaksanakan tindakan praktikum agar lebih terarah, dan bagi peneliti selanjutnya diperlukan pengembangan lebih lanjut terhadap media pembelajaran buku petunjuk praktikum dengan model LCI untuk meningkatkan literasi sains siswa kelas V Sekolah Dasar agar lebih kompleks dan menarik..

DAFTAR RUJUKAN

Asyhari, A. (2015). *Peningkatan kemampuan literasi sains siswa melalui pembelajaran saintifik.* Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni, Vol. 4, No. 1. URL: ejournal.radenintan.ac.id

Dewi, E. P., & Suyatna, A. (2017). *Modul dengan Model Inkuiri untuk Menumbuhkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Kalor.* Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan, 3(1), 45-52. Diakses dari https://repository.lppm.unila.ac.id.

Fauziah, A., & Fahrudin, A. (2022). *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Biologi Umum untuk Mahasiswa Program Sarjana Prodi Tadris Biologi UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung.* Jurnal Pendidikan Dan Biologi. journal.uniku.ac.id

Fajarianingstyas & Hidayat. (2019). *Pengembangan petunjuk praktikum berbasis masalah memuat literasi sains siswa SMP kelas VIII*. LENSA (Lentera Sains).Tersediapada:https://jurnallensa.web.id/index.php/lensa/article/view/155

Hendawati, T., & Kurniati, E. (2017). *Respon siswa terhadap praktikum IPA di sekolah dasar Indonesia dan Thailand.* PSEJ (Pancasakti Science Education Journal). Retrieved from scienceedujournal.org.

Hermanudin. (2019). *Implementasi Model Pembelajaran Core dan Kendalanya Pada Materi Teks Cerita Fabel.* Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia, Vol. 7, No. 1. URL: jurnal.unissula.ac.id

Listyo, D., Sukodoyo, & Waluyo. 2022. *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Website Google Sites untuk Pendidikan Agama Buddha dan Budi Pekerti SMP Kelas VIII pada Masa Pandemi.* Jurnal Pencerahan. Vol. 15(1). 7-24.

Palma, dkk. 2021. *Pengembangan Media Kit Bentuk Molekul di Kelas X SMA Negeri 8 Pontianak*. Jurnal Education and Development. Vol. 9(3). 86-91.

Prayitno, T. A. (2017). Pengembangan petunjuk praktikum mikrobiologi program studi pendidikan biologi. Jurnal Biota. Diakses dari https://www.researchgate.net.

Putra, I. (2021*). Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas IV SD.* Jurnal Pendidikan Dasar. ejournal2.undiksha.ac.id.

Maaharani, M. U. (2013). *Pengembangan petunjuk praktikum IPA terpadu tema fotosintesis berbasis learning cycle untuk siswa SMP*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan.

Marifah, S. & Nurrohmatul, A. 2022. *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Google Slide pada Mata Pelajaran IPS Sekolah Dasar. JURNAL BASICEDU*. Vol. 6(4). 7563-7572.

Mirda, S. (2023). *Pengembangan E-Majalah Biologi Berbasis Contextual Teaching And Learning Pada Kearifan Lokal Suku Minang Terhadap Literasi Sains Peserta Didik Kelas VII.* Diakses dari repository.radenintan.ac.id.

Mijaya, P. (2019). *Profil Literasi Sains Siswa SMP melalui Model Pembelajaran Levels of Inquiry.* JPPSI Vol. 2 No. 2

Nalasari, K. A., 2021. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web Google Sites Pada Tema 9 Subtema Pemanfaatan Kekayaan Alam Di Indonesia Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar.* Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia. Vol. 11(2). 135-146.

Ningrum, S. U., (2022). *Media ajar e-book berbasis sains model ADDIE di taman kanak-kanak.* Jurnal Pembelajaran. Retrieved from jurnal.stkippgritulungagung.ac.id.

Nurhidayati. (2016). *Analisis Pelaksanaan Praktikum pada Pembelajaran Biologi Peserta Didik Kelas XI di SMAN 7 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2015/2016.* Skripsi. Fakultas Ilmu Taribiah dan Keguruan, Universitas Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung, Lampung, Indonesia.

Nurhidayati, S. (2019). *Integrasi pembelajaran sains dan agama dalam pembinaan akhlak siswa SMP IT Nur Hidayah Surakarta.* Diakses dari http://digilib.uin-suka.ac.id.

Octasari, Z., & Hasnunidah, N. (2018). Pengembangan Buku Penuntun Praktikum Pencemaran Lingkungan dengan Model Argument-Driven Inquiry (ADI). Jurnal Bioterdidik. http://repository.lppm.unila.ac.id/

Samsu, A., (2020). *Pengaruh pewarisan struktural pada pola rekahan*. Jurnal Struktural, Elsevier.

Septiani, N. (2022). *Upaya Meningkatkan Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa.* situs pusdikra-publishing.com.

Supardi, K. (2019). *Literasi sains peserta didik dalam pembelajaran IPA di Indonesia*. JIPD (Jurnal Inovasi Pendidikan), Unika St. Paulus Ruteng. Retrieved from jurnal.unikastpaulus.ac.id

Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D).* Bandung: Alfabeta.

Surya, E. "*Penerapan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains.*" Jurnal Inovasi Pembelajaran 9.3 (2020): 89-102.

Suryaningsih, Y. (2017). *Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains dalam Materi Biologi*. Jurnal Bio Educatio, 2(2), 49-57. ISSN: 2541-2280.

Tegeh, I.M. dan Kirna, I.M. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model.* Jurnal Ika Vol. 11(1). 12-26.

Utami, M. F. L. B. (2017). *Penerapan strategi discovery learning (DL) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep IPA.* JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran), 3(1), 45-52. Diakses dari https://ejournal.umm.ac.id.

Wulandari, N., Sholihin, H. 2016. *Analisis Kemampuan Literasi Sains pada Aspek Pengetahuan dan Kompetensi Sains Siswa SMP pada Materi Kalor.* JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)[Internet].[diunduh 23 Oktober 12];5(1):277. Pada:http://jurnal.stkippersada.ac.id/jurnal/index.php/JBIO/article/view/590

Yanti, Y. E. (2022). *Model Pembelajaran LCI*. Malang: Edulitera.

Yanti, Y. E. (2023). *Learning Cycle-Inquiry Effect on Pre-Service Elementary Teachers' Science Process Skills and Content Knowledge*. Pedagogika/PedagogySaukah, A., & Waseso, M. G. (Eds.). (2002). *Menulis artikel untuk jurnal ilmiah* (Edisi ke-4, cet. ke-1). Malang: UM Press.