

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING BERBASIS HOTS UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS DISEKOLAH DASAR

LINA MASLIHATIN

Universitas Terbuka UPJJ Surabaya

e-mail: linamaslihatin72@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menghasilkan perangkat pembelajaran dengan membuat alur tujuan pembelajaran (ATP), modul ajar, dan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dapat digunakan di Kelas IV Sekolah Dasar Mardi Putera. Dikembangkan berdasarkan Project Based Learning Berbasis HOTS menggunakan model ADDIE melalui lima tahap, yaitu analisis, desain, development, implementasi, dan evaluasi. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi, telaah dokumen, wawancara, kuesioner, dan tes tertulis. Perangkat ini kemudian divalidasi oleh para ahli dan diuji keefektifan dan kepraktisannya. Perangkat pembelajaran telah divalidasi oleh ahli perangkat pembelajaran, ahli materi, serta ahli desain dan bahasa. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa perangkat memiliki tingkat validitas yang tinggi dengan skor rata-rata 4,5. ATP mendapatkan skor rata-rata 4,5. Modul ajar mendapat skor rata-rata 4,5. LKPD memiliki skor rata-rata 4,4. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran telah valid dan layak digunakan. Kepraktisan perangkat pembelajaran dinilai penggunaan lembar pengamatan kemampuan guru dalam mengelola kelas dan lembar angket respons siswa. Hasil uji kepraktisan terhadap guru mencapai 79%. Hasil uji menunjukkan modul pembelajaran sudah cukup efektif dan praktis sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran dan meningkatkan literasi siswa. Keefektifan dinilai berdasarkan ketuntasan dengan nilai 80%, yang berarti media pembelajaran yang digunakan kategori sangat efektif. Ada 20 siswa mendapatkan nilai di atas kriteria ketuntasan minimal (KKM), yaitu nilai yang sama dengan atau 75 ke atas dan 5 orang mendapatkan nilai di bawah KKM, yaitu 70 ke bawah. Hasil uji keefektifan menunjukkan bahwa nilai N gain score antara 0,21 hingga 1,00 rata-rata sekitar 0,7072. menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran termasuk dalam kategori efektif. Dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan sudah valid, praktis, dan efektif terbukti meningkatkan literasi sains siswa.

Kata Kunci: Perangkat Pembelajaran, PjBL, HOTS, Literasi Sains

ABSTRACT

This study aims to produce learning devices by creating a learning objective flow (ATP), teaching modules, and student worksheets (LKPD) that can be used in Grade IV of Mardi Putera Elementary School. Developed based on HOTS-Based Project Based Learning using the ADDIE model through five stages, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. Data collection was carried out using observation techniques, document reviews, interviews, questionnaires, and written tests. This device was then validated by experts and tested for its effectiveness and practicality. The learning device has been validated by learning device experts, material experts, and design and language experts. The results of the validity test showed that the device has a high level of validity with an average score of 4.5. ATP got an average score of 4.5. The teaching module got an average score of 4.5. LKPD has an average score of 4.4. The test results showed that the learning device was valid and suitable for use. The practicality of the learning device was assessed using the teacher's ability observation sheet in managing the class and the student response questionnaire sheet. The results of the practicality test on teachers reached 79%. The test results showed that the learning module was effective

and practical enough so that it could be used in learning and improving student literacy. Effectiveness was assessed based on completeness with a value of 80%, which means that the learning media used was in the very effective category. There were 20 students who got scores above the minimum completeness criteria (KKM), namely a score equal to or above 75 and 5 people got scores below KKM, namely 70 and below. The results of the effectiveness test showed that the N gain score value was between 0.21 and 1.00 with an average of around 0.7072. indicating that the learning device is included in the effective category. It can be concluded that the learning device developed is valid, practical, and effective and has been proven to improve students' scientific literacy.

Keywords: Learning Devices, PjBL, HOTS, Science Literacy

PENDAHULUAN

Pendidik memiliki peran yang sangat penting dalam membantu peserta didik memperoleh pengetahuan, kreativitas dan inovasi pendidik dalam menyusun perangkat pembelajaran akan sangat mempengaruhi kemampuan menyampaikan materi, keyakinan dan kemandirian mendistribusikan ilmunya pada peserta didik. Perencanaan akan mempengaruhi apa yang akan dipelajari oleh peserta didik, karena perencanaan ini akan mentransformasi materi kurikulum dan waktu. (Ratumanan, dan Imas Rosmiati, 2020). Pendidik memiliki kebebasan untuk menyusun perangkat pembelajaran atau perangkat ajar sendiri, mengatur dan mendesain perangkat pembelajaran yang sesuai dengan konteks, kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Perencanaan pembelajaran memiliki peranan yang sangat penting dalam proses kegiatan belajar mengajar, supaya dapat membantu menentukan keberhasilan pelaksanaan pembelajaran, Penguasaan konsep dan materi merupakan salah satu hal yang harus dimiliki oleh pendidik. Kemampuan dan kecerdasan pendidik dalam mempersiapkan dan menyusun, perangkat pembelajaran akan menjadi jaminan keterlaksanaan proses pembelajaran. Perencanaan pembelajaran adalah suatu proses hasil berpikir yang dipergunakan dalam mempersiapkan berbagai komponen pembelajaran, yang karakteristik perencanaan pembelajaran secara sistematis, dengan menggunakan pendekatan yang didesain secara bertahap, memiliki tujuan untuk mencapai perubahan pada peserta didik (Ratumanan dan Rosmiati, 2020). Menurut Kemendikbudristek modul ajar merupakan perangkat ajar yang berupa dokumen yang berisi tujuan, langkah-langkah pembelajaran, media pembelajaran dan asesmen yang dibutuhkan berdasarkan Alur Tujuan Pembelajaran.

Perangkat pembelajaran adalah alat atau perlengkapan untuk melaksanakan proses yang memungkinkan pendidik dan peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran (Asapari, 2020). Perencanaan pembelajaran merupakan hal yang sangat penting dalam kegiatan mengajar, karena perencanaan pembelajaran dapat menjadi acuan bagi seorang pendidik untuk melaksanakan pembelajaran di kelas. (Lase, 2020). Menurut (Riyaningsih, 2018) Pembelajaran tanpa menyusun perencanaan pembelajaran cenderung mengalami kegagalan karena tidak memiliki pedoman atau acuan apa yang dilakukan dalam mencapai keberhasilan pembelajaran. Persiapan dan kesiapan pendidik juga harus memperhatikan kondisi peserta didik, seperti kemampuan peserta didik motivasi peserta didik, tujuan peserta didik belajar, target capaian yang harus diperoleh oleh peserta didik kesiapan peserta didik dalam menerima pelajaran dan rasa ingin tahu peserta didik terhadap materi yang akan dipelajari. Untuk mewujudkan keberhasilan dalam pembelajaran pendidik perlu melakukan persiapan dan kesiapan yang baik juga seperti. Menggunakan metode kegiatan yang beragam dan variatif menjadikan peserta didik lebih aktif, dapat membuat tugas yang menantang tetapi realistis dan sesuai untuk menciptakan iklim kelas yang kondusif. Apabila pendidik memiliki kemampuan menyusun perangkat pembelajaran dengan baik, sesuai dengan kebutuhan peserta didik, maka proses pembelajaran yang dilakukan akan berjalan dengan baik, dan mampu meningkatkan capaian

pembelajaran peserta didik, Keberhasilan dalam pembelajaran ditunjukkan dengan adanya prestasi yang dimiliki oleh peserta didik. Perangkat pembelajaran yang digunakan selama ini masih belum maksimal khususnya dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini berdampak pada rendahnya hasil belajar. (Safitri, 2022)

HOTS dan komponennya dapat dikembangkan dan digunakan dengan baik dalam mempelajari informasi dan memecahkan serta menghadapi suatu masalah (Sakti, 2019). Pembelajaran yang mendorong peserta didik berpikir pada tingkat yang lebih tinggi adalah pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk melakukan hal tersebut sehingga peserta didik mempunyai kesempatan untuk berpartisipasi dalam kegiatan mengamati, bertanya, berpikir, bereksperimen, dan berkomunikasi harus menggunakan strategi pembelajaran aktif yang berpusat pada peserta didik. Pada tingkat yang lebih tinggi, sebaiknya digunakan strategi pembelajaran yang tertuju pada peserta didik yang aktif sehingga mereka mempunyai kesempatan untuk berpartisipasi dalam kegiatan seperti mengamati, menanya, menalar, bereksperimen, dan berkomunikasi (Cahyono et al., 2020). Manfaat pembelajaran HOTS akan sangat penting dalam memenangkan persaingan kerja, menemukan solusi atas masalah di tempat kerja dan menjalin kerja sama yang baik dengan orang lain, sehingga akan mendukung kesuksesan karir mereka di masa depan (Noorma et al., 2021).

Dalam melaksanakan pembelajaran Abad 21 dan HOTS, seorang pendidik harus memiliki keterampilan proses pembelajaran yang baik. Keterampilan proses dapat diartikan sebagai kemampuan pendidik dalam menyajikan isi pembelajaran yang dapat memberikan peserta didik pengalaman belajar yang bermakna dan menyenangkan. Pembelajaran di abad 21 merupakan fase transisi dalam pembelajaran dimana kurikulum yang dikembangkan mengarahkan ke sekolah untuk mengubah metode pembelajaran dari berpusat pada pendidik menjadi berpusat pada peserta didik. Literasi merupakan kemampuan dalam mengolah dan memahami informasi pada saat melakukan proses membaca dan menulis, ciri-ciri seseorang dikatakan memiliki literasi jika dapat memecahkan masalah, berkomunikasi dengan baik, mampu berargumentasi dan mempertahankan, apabila ada sesuatu yang baru tidak ragu untuk mempelajari dan menanggapi secara kritis dan selektif. Standar Pendidikan Sains Nasional mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan seseorang dalam bertanya, mencari, dan menemukan jawaban terhadap pertanyaan yang muncul karena rasa ingin tahu tentang bagaimana pengalaman sehari-hari. Ada beberapa masalah yang saat ini sedang dihadapi atau diselesaikan dalam dunia pendidikan. Dengan kata lain, pendidik tidak melaksanakan proses pembelajaran yang diterapkan dengan baik. Saat melaksanakan proses pembelajaran di sekolah, siswa tidak perlu memahami sains, hanya kemampuan menghafal berbagai informasi. (Herawati, 2022)

Berdasarkan data PISA 2022, kinerja peserta didik Indonesia di bidang sains baru 383 poin, lebih rendah dari nilai rata-rata peserta didik di negara anggota OECD yang mencapai 485 poin. Hasil rapot Pendidikan tahun 2022, SD Mardi Putera capaian kemampuan literasi dibawah kompetensi minimum dengan nilai 1,76, kompetensi membaca teks informasi 49.61, kompetensi membaca teks sastra 29.29, kemampuan mengakses dan menemukan isi teks 52,54, kompetensi menginterpretasi dan memahami isi teks 47,57 sedangkan kompetensi mengevaluasi dan merefleksikan isi teks adalah 41,92. Kurang dari 50% peserta didik telah mencapai kompetensi minimum untuk literasi membaca. Peserta didik belum mampu menemukan dan mengambil informasi eksplisit yang ada dalam teks ataupun membuat interpretasi sederhana. Salah satu cara untuk meningkatkannya adalah dengan membuat perangkat pembelajaran yang dapat mendukung peningkatan literasi sains peserta didik. Perencanaan pembelajaran akan mempengaruhi apa yang akan dipelajari oleh peserta didik, perencanaan akan mentransformasi materi kurikulum dan waktu. Perencanaan pembelajaran dapat menjadi acuan bagi seorang pendidik untuk melaksanakan pembelajaran di kelas.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian dengan berjudul Pengembangan Perangkat Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Hots untuk Meningkatkan Literasi Sains merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Langkah-langkah pengembangan ini mengadopsi dari model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari 5 tahap yaitu ; *Analisis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*. Subyek uji coba lapangan dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV dengan jumlah 25 peserta didik di lembaga pendidikan SD mardi putera kelurahan pacarkembang kecamatan Tambaksari Surabaya. Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2023. Model pengembangan ADDIE digunakan berdasarkan adanya komponen-komponen yang berkaitan, terstruktur dan sistematis, dimana tahap pertama sampai dengan tahap ke lima akan berkaitan secara sistematis dan tidak dapat dilakukan secara acak. Langkah – langkah penelitian pengembangan ADDIE akan dimulai dari Tahap analisis, Tahap Desain, Tahap Development, Tahap Implementasi, dan Tahap Evaluasi.(Branch, 2009)

Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti yaitu *wawancara* yang dilakukan secara tidak terstruktur kepada pendidik dan peserta didik, yang bertujuan untuk menemukan masalah yang akan di teliti. *Angket* yaitu digunakan untuk menilai kualitas dari perangkat pembelajaran, dimana angket yang digunakan terdiri dari angket validasi ahli dan angket penilaian perangkat pembelajaran yang telah di buat. Pengisian angket validasi ahli dilakukan oleh ahli perangkat pembelajaran, bahasa dan desain, sedangkan pengisian angket penilaian dilakukan oleh tenaga pendidik dan peserta didik pada tahap implementasi. Teknik analisa data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisa deskriptif guna menjelaskan hasil rancangan pada perangkat pembelajaran berupa ATP, Modul Ajar dan LKPD. Sedangkan untuk mengetahui tingkat kelayakan perangkat pembelajaran dengan menggunakan statistik deskriptif. Data akan dianalisa diperoleh dari angket validasi ahli dan angket penilaian pengguna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengembangkan perangkat pembelajaran Project Based Learning (PjBL) berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) untuk meningkatkan literasi sains peserta didik kelas IV di SD Mardi Putera. Model ADDIE Robert Maribe Branch dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Model ADDIE Robert Maribe Branch

TAHAP INTI DAN KONSEP	NO	PROSEDUR
Analyze / analisis	1	Validasi kesenjangan kerja
Identifikasi masalah dan penyebab kesenjangan	2	Menentukan tujuan intruksional
	3	Mengkonfirmasi audiens yang dituju
	4	Mengidentifikasi sumber daya yang dibutuhkan
	5	Menentukan sitem pengiriman potensial
	6	Menyusun rencana pengelolaan proyek
Design/Perancangan	7	Melakukan inventarisasi tugas
Memverifikasi hasil yang diinginkan dan metode uji produk	8	Menyusun tujuan kinerja
	9	Menentukan strategi pengujian
	10	Menghitung laba atas investasi
Development/ Pengembangan	11	Hasilkan konten/ produk
Menghasilkan dan memvalidasi produk	12	Memilih atau mengembangkan media pendukung
	13	Mengembangkan pedoman pendidik
	14	Mengembangkan pedoman peserta didik

	15	Melakukan revisi formatif
	16	Melakukan pilot tes
Implementation/implementasi	17	Menyiapkan pendidik
Menyiapkan lingkungan pembelajaran dan peserta didik	18	Menyiapkan peserta didik
Evaluation	19	Tentukan kriteria evaluasi
Melakukan evaluasi kualitas produk	20	Pilih alat evaluasi
	21	Lakukan evaluasi

A. Analyze:

1. Hasil validasi kesenjangan kinerja, yaitu pengambilan data awal dengan telaah dokumen dan wawancara, terkait ada perbedaan/ kesenjangan kondisi saat ini dengan kondisi yang diinginkan, perangkat pembelajaran yang dimiliki pendidik masih K-13, masih belum mengerti dan paham kurikulum merdeka,
2. Hasil observasi terhadap tujuan prosedur pembelajaran yang sudah dilaksanakan, dengan memperhatikan karakteristik peserta didik.
3. Konfirmasi pada audiens atau peserta didik, untuk mengidentifikasi kemampuan, pengalaman, motivasi peserta didik serta hal lain yang perlu diketahui dengan menyebar angket pada peserta didik
4. Megidentifikasi kondisi sumber daya yang tersedia diantaranya teknologi, konten, sumber daya manusia dan sumber daya pendukung lainnya.
5. Sistem pengiriman potensial dengan telaah dokumen dan observasi meninjau sistem pembelajaran yang berpotensi baik untuk digunakan berdasarkan tujuan intruksional, kondisi pendidik, peserta didik dan sumber daya..
6. Membuat rencana pengembangan produk siapa yang terlibat dan mengelola serta menyusun timeline, bertujuan untuk mengelola proses pengembangan perangkat pembelajaran agar terarah, setelah melakukan analisa terhadap tujuan perangkat pembelajaran yang terlihat jelas dapat dijadikan acuan dalam pembelajaran.

B. Design:

1. Melakukan identifikasi dan menentukan hal-hal yang akan dilakukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran seperti kerangka desain, Alut tujuan pembelajaran, modul ajar dan LKPD.
2. Menyusun tujuan akhir perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan sesuai dengan tujuan instruksional yang lebih khusus.
3. Membuat strategi pengujian, untuk mengukur performa akhir perangkat pembelajaran yang dikembangkan, pengujian dilakukan menggunakan angket validitas dan raktikalitas.
4. Menghitung pembiayaan yang diperlukan selama menyusun perangkat pembelajaran, data yang diperoleh pada tahap perencanaan ini akan digunakan sebagai acuan pada tahap develop.

C. Development:

1. Produk pada pengembangan perangkat pembelajaran dibuat sesuai dengan rancangan dan desain yang telah ditentukan sebelumnya.
2. Media yang dibutuhkan antara lain media, metode, model, materi pembelajaran, latihan dan evaluasi yang akan di tuangkan dalam perangkat pembelajaran serta hal-hal lain yang terkait dalam kegiatan pembelajaran.

3. Pengembangan untuk pendidik, perangkat pembelajaran yang telah di validasi dan memperbaiki sesuai dengan rekomendasi ahli, akan dipelajari oleh pendidik.
4. Pengembangan untuk peserta didik, berisi tentang informasi dan instruksi yang bertujuan untuk memudahkan peserta didik dalam menyelesaikan tugas pada perangkat pembelajaran.
5. Melakukan revisi formatif, proses pengumpulan data untuk evaluasi terhadap perangkat pembelajaran sebelum di implementasikan,. Proses ini dimulai dengan memvalidasi produk perangkat pembelajaran oleh validator ahli perangkat pembelajaran, ahli desain dan bahasa serta ahli materi.
- 6.



Gambar 1. Hasil desain Modul Ajar yang dikembangkan



Gambar 2. Hasil desain LKPD yang dikembangkan

D. Implementation:

1. Menyiapkan pendidik, dalam menerapkan perangkat pembelajaran di kelas, memantau efektivitasnya, dan mengumpulkan data dari pelaksanaan di lapangan.
2. Menyiapkan peserta didik, mengidentifikasi dan mempersiapkan peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, berinteraksi secara efektif.

E. Evaluation:

1. Menentukan kriteria evaluasi, menilai kepraktisan dan efektivitas perangkat pembelajaran berdasarkan hasil belajar peserta didik serta respons dari pendidik dan peserta didik. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran PjBL berbasis HOTS ini valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan literasi sains dan keterampilan berpikir kritis peserta didik
2. Memilih alat evaluasi yang disesuaikan dengan kriteria penilaian, sehingga dapat mengukur kriteria tersebut.
3. Melakukan evaluasi pada tahap ini data yang diperoleh akan dianalisa untuk mendapatkan kesimpulan peilaian akhir dari perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.

Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran Perangkat pembelajaran yang divalidasi oleh para ahli meliputi ATP, Modul Ajar, dan LKPD berbasis PBL. Hasil validasi menunjukkan bahwa perangkat ini memiliki rata-rata skor sebagai berikut: ATP = 4,5 Modul Ajar = 4,5 LKPD: = 4,4. Rata-rata skor tersebut berada dalam kategori sangat layak, yang menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran ini dapat diterapkan secara efektif dalam meningkatkan keterampilan literasi sains dan berpikir kritis peserta didik. Uji Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Uji kepraktisan dilakukan terhadap pendidik dan peserta didik. Hasil indeks kepraktisan dari pendidik menunjukkan nilai sebesar 79%, sementara dari peserta didik diperoleh nilai 74%. Hal ini mengindikasikan bahwa modul pembelajaran dinilai cukup praktis dan efektif dalam proses pembelajaran, baik dari perspektif pendidik maupun peserta didik. Efektivitas Perangkat Pembelajaran Efektivitas perangkat pembelajaran diukur melalui *N-Gain Score*, yang berada di rentang 0,21 hingga 1,00, dengan rata-rata 0,7072. Skor ini menunjukkan bahwa perangkat PBL efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep ilmiah peserta didik. Program literasi sains berbasis PBL ini membantu peserta didik mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep-konsep ilmiah melalui eksplorasi dan proyek berbasis masalah. Akses ke sumber daya digital serta penggunaan alat-alat digital juga berkontribusi terhadap efektivitas perangkat pembelajaran ini.

Pengembangan pembelajaran project based learning berbasis HOTS untuk meningkatkan literasi sains peserta didik sekolah dasar kelas IV di Mardi Putera menggunakan model pengembangan ADDIE yang mempunyai 5 langkah secara runtut. Penggunaan model ini atas dasar dan pertimbangan bahwa model yang dikembangkan secara sistematis menggunakan urutan dalam upaya menyelesaikan masalah penyusunan perangkat pembelajaran bagi pendidik dan capaian belajar peserta didik yang sesuai dengan kemampuan, kebutuhan dan karakteristik pendidik dan peserta didik. Dalam penyusunan perangkat pembelajaran project based learning berbasis HOTS untuk meningkatkan literasi sains peserta didik sekolah dasar kelas IV di Mardi Putera, mempertimbangkan banyak hal antara lain faktor kevalidan, kepraktisan, keefektifan dan kemudahan bagi pengguna yaitu pendidik dan bagi peserta didik mampu meningkatkan kemampuan berfikir kritis serta meningkatkan literasi peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis terhadap perangkat pembelajaran berbasis Problem Based Learning (PBL), dapat disimpulkan sebagai berikut:

Kelayakan Perangkat Pembelajaran: Berdasarkan hasil validasi dari para ahli, perangkat pembelajaran ATP, Modul Ajar, dan LKPD dengan model PBL sangat layak diterapkan dalam pembelajaran. Rata-rata skor validasi (ATP: 4,5, Modul Ajar: 4,5, dan LKPD: 4,4) menunjukkan bahwa perangkat ini mampu mendukung peningkatan keterampilan literasi dan berpikir siswa dengan desain dan bahasa yang sesuai.

Kepraktisan Modul: Hasil uji kepraktisan terhadap guru dan siswa menunjukkan bahwa modul ini cukup praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran. Guru memberikan indeks kepraktisan sebesar 79%, sementara siswa memberikan nilai 74%. Meskipun ada perbedaan sedikit antara persepsi guru dan siswa, modul ini tetap dinilai memadai untuk diterapkan dalam pembelajaran sehari-hari.

Efektivitas Program Pembelajaran: Berdasarkan nilai N-Gain Score yang berada di rentang 0,21 hingga 1,00 dengan rata-rata 0,7072, program pembelajaran berbasis PBL ini efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep ilmiah siswa. Peningkatan ini ditunjang oleh akses ke perpustakaan digital, pelatihan literasi digital, dan penggunaan alat-alat digital, yang membantu siswa mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam serta membangun sikap positif terhadap sains. Secara keseluruhan, perangkat pembelajaran berbasis Problem Based Learning terbukti layak, praktis, dan efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran, terutama dalam meningkatkan literasi dan pemahaman konsep ilmiah siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Branch, R. M. (2009). *Desain instruksional: Pendekatan ADDIE*.
- Cahyono, E., Budi, A. S., & Lathif, S. (2020). Pengembangan perangkat pembelajaran berorientasi pada kemampuan higher-order thinking skill (HOTS) tingkat sekolah dasar. *Prosiding Seminar*.
- M. Mugni Asapari. (2020). *Desain pembelajaran, perangkat kontekstual, bahasa Inggris pengembangan, model*.
- Riyaningsih, E. (2018). Mengapa RPP penting dibuat oleh pendidik? *Jateng Pos*. Retrieved from <https://jatengpos.co.id/mengapa-rpp-penting-dibuat-oleh-pendidik/arif/>
- Herawati, V. (2022). Pengembangan media pembelajaran IPA dengan menggunakan media “Rumah Eksis” di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1341–1349. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2297>
- Lase, F. (2020). Peran perencanaan pembelajaran dalam meningkatkan profesionalitas guru. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 149–157. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.22>
- Noorma, M., Siregar, N., & Aghni, R. I. (2021). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis problem-based learning (PBL) untuk meningkatkan higher-order thinking skill (HOTS). *Jurnal*, 9(2), 292–301.
- Safitri, I. (2022). Perpindahan kalor melalui media Quizizz. *Jurnal*, 5(2), 54–64.
- Sakti, I. (2019). Implementasi model perangkat pembelajaran berorientasi HOTS (higher-order thinking skills) dan pendidikan karakter melalui PBL (problem-based learning) pada mata kuliah fisika dasar. *Jurnal*, VIII(3), 389–400.
- Ratumanan, T. G., & Rosmiati, I. (2020). *Rencana pembelajaran* (edisi 1). Raja Grafindo Persada.