Jurnal Pengembangan dan Evaluasi Pendidikan
Vol. 3 No. 2, Agustus 2026, pp. 71-79
E-ISSN: 3048-3352. Doi: https://doi.org/10.61692/jpep.v3i2.548

Pengembangan Modul Ajar Berdiferensiasi Berbasis STEM pada Mata Pelajaran IPAS Materi Siklus Air Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Di SD Negeri Danau Ina Oesapa

Irawanti Ranatha Lado[1*], Chintia M.P. Ati[2], Kristina E. Noya Nahak[3]
[1,2,3]Universitas Citra Bangsa, Indonesia

Article Info

Article history:

Received dd-mm-yyyy
Accepted dd-mm-yyyy
Published dd-mm-yyyy

Keywords:

Teaching Module;
Differentiated;
STEM;
Water Cycle.

ABSTRACT

STEM-based differentiated teaching modules have an important role in learning. The existence of STEM-based differentiated teaching modules can help students in the science learning process and students are able to understand water cycle materials. The purpose of this research is to develop STEM-based differentiated teaching modules to improve students' learning outcomes. The type of research used is development research with the ADDIE model which includes fVe stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The analyze stage is carried out by analyzing needs, curriculum, and situations. The design stage of designing the design of the teaching module, namely the design of products containing materials. The development stage is carried out through the validation of material experts, media experts and linguists. The product implementation stage is ready to be tested to determine the level of student understanding through tests. The evaluation stage uses a questionnaire of teacher and student responses to find out the attractVeness, practicality and effectVeness of teaching modules that are suitable for learning. The results of this study met the criteria very well with the validation results of 96.87% material experts, 75% media experts, 100% linguists, 95% teacher responses, 95.91% student responses, and the average score of students pretest before using the STEM-based differentiated teaching module was 49.047% while the average score of students after being gVen treatment using the STEM-based differentiated teaching module reached 86.19% with an n-gain of 70,0534.

This is an open access article under the CC BY-SA license.

Corresponding Author:

Irawanti Ranatha Lado
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Citra Bangsa
Email: iralado44@gmail.com

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah upaya yang dilakukan untuk membantu siswa secara aktif memenuhi potensi mereka sendiri dan mempunyai sifat-sifat yang dibutuhkan oleh masyarakat, bangsa, dan negara berupa kerohanian, agama, kekuatan yang mengakar, kepribadian, kecerdasan, dan akhlak mulia (Pasal 1 Undang-undang 20 Tahun 2003 tentang

Sistem Pendidikan Nasional). Dalam hal ini, kekuatan pendidikan juga sebagai penopang utama peradaban bangsa. Antara pendidikan dan peradapan ialah proposional atau berbanding lurus. Oleh sebab itu, suatu bangsa yang beradab menyediakan ruang khusus untuk pendidikan (Chotimah, 2016). Karena sejatinya, pendidikan terdiri dari tiga kegiatan mulia serta saling berkaitan yaitu mengajar, membimbing, dan melatih (Qudri, 2021). Peran pendidikan ialah proses yang dibutuhkan guna mencapai keseimbangan dan kesempurnaan didalam pengembangan pribadi maupun social (Puspita, dkk, 2020). Pendidikan berlangsung melalui yang paling dasar yaitu kurikulum. Karena itu kurikulum harus selalu di kembangkan sesuai dengan kebutuhan zaman karena merupakan alat dan pedoman yang digunakan untuk mencapai tujuan pendidikan.

Pengembangan modul ajar dengan pendekatan STEM dapat mendukung berjalannya mata pelajaran IPAS yang dalam pelaksanaannya masih terdengar asing. Mata pelajaran IPAS sebenarnya tetap berisi materi IPA dan IPS, hanya saja penggabungan ini diharapkan agar anak dapat mengelola lingkungan alam dan sosial dalam satu kesatuan. Tujuannya adalah untuk memberikan pemahaman yang komperhensif tentang hubungan antar manusia, lingkungan, dan masyarakat di sekitarnya. Pengembangan modul ajar yang dilakukan oleh peneliti berfokus pada materi IPA pada fase C, terutama pada materi siklus air. Modul ajar digunakan sebagai bahan atau pegangan bagi guru dalam berjalannya proses pembelajaran dan dapat meningkatkan kemampuan belajar siswa dengan menggunakan modul ajar berbasis STEM dan juga pengembangan modul ajar dilakukan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa, meningkatkan konsentrasi belajar, serta dapat membantu siswa untuk lebih mudah dalam menguasai materi pembelajaran.

Berdasarkan hasil pra-observasi di SDN Danau Ina Oesapa, pada ditemukan beberapa masalah, yaitu: *Pertama*, kurangnya keterlibatan siswa: banyak siswa yang kurang terlibat dalam pembelajaran materi siklus air karena metode pengajaran yang kurang variative dan kesulitan dalam memahami konsep siklus air dan juga keterkaitannya dengan kehidupannya sehari-hari, sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa pada materi tersebut. *Kedua,* pendekatan pengajaran yang tidak interaktif: metode pengajaran yang digunakan cenderung satu arah, sehingga siswa merasa bosan dan kurang termotivasi dan tidak aktif dalam pembelajaran. Akibatnya, pemahaman siswa terhadap materi berkurang dan hasil belajar tidak mencapai target yang diharapkan. *Ketiga,* keterbatasan modul ajar: keterbatasan modul ajar dapat berdampak pada kurangnya pemahaman konsep yang mendalam, kurangnya variasi dalam kegiatan pembelajaran, dan kesulitan bagi guru dalam memfasilitasi pembelajaran yan efektif, modul ajar yang ada saat ini tidak berdiferensiasi dan tidak dirancang untuk memenuhi kebutuhan individu siswa. *Keempat*, rendahnya pemahaman siswa terhadap materi siklus air: terlihat dari kesulitan mereka dalam menjelaskan proses perubahan wujud air serta keterkaitannya dengan peristiwa alam di sekitar. Banyak siswa yang hanya mampu menghafal tahapan seperti penguapan, kondensasi dan hujan, tetapi belum memahami hubungan sebab-akibat antar proses tersebut. Hal ini terjadi karena pembelajaran yang diberikan masih bersifat teoritis dan kurang melibatkan pengalaman langsung atau kegiatan eksploratif. Akibatnya, konsep yang diperoleh siswa menjadi dangkal dan tidak bertahan lama

Dengan demikian, pengembangan modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM pada mata pelajaran IPAS khususnya materi siklus air, tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan pemahaman akademis siswa, tetapi juga untuk membekali mereka dengan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan global masa mendatang.

METODE

Jenis penelitian yang akan dilakukan penulis dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau yang sering disebut dengan penelitian *R&D (Research and*

Development). Penelitian *R&D* adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu prodak yang sudah ada sebelumnya (Pramuaji & Munir, 2017). Selanjutnya Kurniawan (2017) berpendapat bahwa penelitian pengembangan bertujuan untuk menghasilkan dan mengembangkan prototipe, desain, materi pembelajaran, media, strategi, alat evaluasi pendidikan yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM. Model ADDIE yang dikembangkan oleh Rusdi (2018) ini terdiri dari lima langkah yaitu, *1) analyze, 2) design, 3) development, 4) implementation, dan 5) evaluation.*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data hasil *pretest* dan *posttest* dapat dilakukan dengan menggunakan analisis data awal dan data akhir. Analisis data awal meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji linearitas. Sedangkan analisis data akhir meliputi uji hipotesis (*t-test*) dan peningkatan rata-rata (*n-gain*).

1. Analisis Data Awal

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji hasil belajar *pretest* dan *posttest* siswa tujuannya untuk mengetahui apakah data hasil *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal atau tidak. Kriteria dalam uji normalitas ini adalah jika nilai sig. pada *output* > 0,05 maka populasi berdistribusi normal.

Tabel 1. Uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PRETEST	.148	21	.200*	.950	21	.348
POSTTEST	.185	21	.059	.929	21	.134

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil uji normalitas diketahui nilai signifikan *pretest* 0,348 dan *posttest* 0,134 dimana 0,348 > 0,134, maka dapat disimpulkan bahwa nilai residul berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan sebagai bahan acuan untuk menentukan keputusan uji statistik. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan *Test Of Homogeneity Of Variances* program SPSS Versi 30.

Tabel 2. Uji *Homogeneity of variaces*

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
pretest	Based on Mean	2.121	4	15	.129
	Based on Median	.772	4	15	.560
	Based on Median and with adjusted df	.772	4	10.102	.567
	Based on trimmed mean	1.830	4	15	.176

Berdasarkan hasil uji *Homogeneity Of Variances* yang terdapat pada tabel di atas, diperoleh nilai signifikan untuk kelompok *pretest* dan *postest* adalah 0,129, dimana 0,129 > 0,05. Berdasarkan uji *Homogeneity Of Variances,* dapat dikatakan bahwa kelompok *pretest* dan *posttest* berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama (homogen).

c. Uji lineartas

Uji linearitas dipergunakan untuk mengetahui apakah regresi yang diperoleh "berarti" apabila dipergunakan untuk membuat kesimpulan antara variabel yang sedang dianalisis. Uji linearitas dalam penelitian ini menggunakan *One-Way Anova* program SPSS.

Tabel 3. Uji linearitas menggunakan *One-Way Anova*

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Posttest * Pretest	Between Groups	(Combined)	274.405	8	34.301	.534	.810
		Linearity	216.541	1	216.541	3.371	.091
		Deviation from Linearity	57.864	7	8.266	.129	.994
	Within Groups		770.833	12	64.236		
	Total		1045.238	20			

Uji linearitas dikatakan bersifat linear apabila *Tes Of Linearity* > 0,05. Berdasarkan tabel diatas, nilai signifikansi antara *pretest* dan *posttest* sebesar 0,994, dimana 0,994 > 0,05. Berdasarkan perhitungan tersebut dapat dikatakan bahwa hubungan variabel *pretest* dan *posttest* adalah linear.

2. Analisis data akhir

Analisis data akhir terdiri dari uji hipotesis hubungan modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM dan uji peningkatan hasil belajar siswa.

a. Uji hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengarus sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan statistka parametris, karena data yang dimiliki berdistribusi normal dan jenis data interval. Dalam uji hipotesis, hasil data diolah menggunakan SPSS 30.

Peneliti melakukan uji *t-test* ketika simpulan dari uji normalitas menyatakan bahwa data nilai *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Pengaruh modul pecahan berbasis STEM dapat diketahui dari perbedaan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest*. Jika nilai Sig. (2-*tailed*)

lebih kecil dari 0,05 maka Ho ditolak dan Ha diterima. Sebaliknya, jika nilai Sig. (2-*tailed*) lebih besar dari 0,05, maka Ho diterima dan Ha ditolak.
Ho = Tidak ada pengaruh dalam penggunaan modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM.
Ha = Ada pengaruh dalam penggunaan modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM.

Tabel 4.11 Uji Paired t-test

Paired Samples Test

		Paired Differences							Significance	
					95% Confidence Interval of the Difference					
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	t	df	One-Sided p	Two-Sided p
Pair 1	pret test - post test	-37.143	20.160	4.399	-46.320	-27.966	-8.443	20	<,001	<,001

Berdasarkan output tabel "*Paired Samples Test*" diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,001**.** Nilai ini lebih kecil dari 0,05 **(**0,001 < 0,05**)**, sehingga H₀ ditolak dan Ha diterima. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara nilai *pretest* dan *posttest.* Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM berpengaruh positif terhadap tingkat pemahaman siswa.

b. Hasil uji peningkatan rata-rata (*Gain*)

Uji peningkatann rata-rata dilakukan peneliti untuk menghitung tes awal dan tes akhir menggunakan analisis indeks *gain*. *Gain* yang digunakan adalah *gain* ternomalisasi (*n-gain*) yang didapatkan dari membandingkan selisih skor tes awal dan tes akhir. Hasil uji peningkatan rata-rata (*n-gain*) disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 12 Uji peningkatan rata-rata (*n-gain)*

Kriteria	**Nilai**
Rata-rata awal (*posttest*)	49,047
Rara-rata tes akhir (*posttest*)	86,19
Selisih rata-rata	37,143
Nilai Gain	70,0534
Kriteria inex Gain	Tinggi

Berdasarkan tabel hasil perhitungan uji peningkatan rata-rata diketahui bahwa *n-gain* sebesar 70,0534 termasuk dalam kriteria tinggi. Rata-rata tes awal dan tes akhir menunjukkan selisih 37,143, sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa kelas V SD Negeri Danau Ina Oesapa pada hasil tes akhir (*posttest)* setelah diberi perlakuan menggunakan modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM.

PEMBAHASAN

Pada pembahasan ini disajikan hasil penelitian yang meliputi pengembangan modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM pada materi siklus air, kelayakan modul ajar, kemenarikan, kepraktisan, serta keefektifan modul ajar yang dikembangkan. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM untuk mata pelajaran IPAS materi siklus air kelas V Sekolah Dasar Danau Ina Oesapa. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE, yang terdiri atas lima tahapan, yaitu (1) *Analyze* (analisis), (2) *Design* (desain), (3) *Development* (pengembangan), (4) *Implementation* (implementasi), dan (5) *Evaluation* (evaluasi).

Pada tahap analisis (Analyze), peneliti melakukan analisis kebutuhan modul ajar, analisis kurikulum, serta analisis situasi pembelajaran di sekolah berdasarkan potensi dan permasalahan yang ditemukan di kelas. Selanjutnya pada tahap desain (Design), peneliti merancang modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM pada materi siklus air. Proses perancangan dilakukan dalam dua tahap, yaitu desain produk I dan desain produk II. Desain produk I dilakukan dengan membuat kerangka awal berupa rancangan cover dan isi modul menggunakan *Microsoft Word*. Setelah kerangka desain awal selesai, peneliti melanjutkan ke tahap desain produk II dengan menyempurnakan tampilan dan isi modul menggunakan aplikasi Canva agar lebih menarik dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Selanjutnya pada tahap pengembangan (*Development*), rancangan desain modul ajar yang telah dibuat diimplementasikan menjadi produk awal yang siap divalidasi. Produk modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM pada materi siklus air ini kemudian diuji kelayakannya oleh ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media. Setelah dilakukan validasi, peneliti memperbaiki modul ajar berdasarkan komentar, masukan, dan saran dari para validator ahli agar produk menjadi lebih baik dan layak digunakan. Hasil perbaikan modul ajar yang telah dinyatakan valid kemudian diterapkan pada tahap implementasi (*Implementation*), yaitu melalui uji coba pembelajaran di kelas V SD Danau Ina Oesapa. Tahap ini bertujuan untuk melihat bagaimana penerapan modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM dalam proses pembelajaran IPAS materi siklus air serta untuk mengetahui respon peserta didik terhadap modul yang dikembangkan. Tahap terakhir yaitu evaluasi (*Evaluation*). Pada tahap ini, peneliti melakukan evaluasi terhadap hasil penerapan modul dengan memberikan angket respon kepada guru dan peserta didik. Angket tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat kemenarikan, kepraktisan, dan keefektifan modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM pada materi siklus air yang dikembangkan.

Kelayakan Modul Ajar Berdiferensiasi Berbasis STEM

Penilaian kelayakan modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM yang dikembangkan oleh peneliti dilakukan melalui proses validasi oleh para ahli. Penilaian kualitas modul ajar meliputi validasi ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media. Validasi oleh ahli materi berpedoman pada instrumen penilaian yang disusun oleh BSNP. Instrumen penilaian ahli materi mencakup aspek keakuratan materi, kesesuaian tujuan pembelajaran dan kompetensi awal, kelengkapan materi pendukung, teknik penyajian, serta kelengkapan penyajian. Sementara itu, validasi bahasa berfokus pada ketepatan, kejelasan, dan kesesuaian penggunaan bahasa dalam modul ajar agar mudah dipahami oleh peserta didik sekolah dasar. Validasi materi dan bahasa bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan isi dan kebahasaan modul ajar sesuai dengan karakteristik dan tingkat pemahaman siswa. Hasil validasi oleh ahli materi terhadap modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM menunjukkan jumlah skor sebesar 32 yang jika dikonversikan menjadi persentase kelayakan sebesar 96% dengan kriteria sangat layak digunakan. Validasi bahasa memperoleh total skor 20 dengan persentase kelayakan sebesar 100%, termasuk dalam kategori sangat layak.

Selain itu, validasi media dilakukan oleh ahli untuk menilai kelayakan komponen desain dan tampilan modul ajar. Validasi ahli media juga mengacu pada instrumen penilaian BSNP yang mencakup aspek desain isi, tata letak, sampul modul, serta ilustrasi yang digunakan dalam setiap bagian modul. Hasil penilaian ahli media terhadap modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM menunjukkan skor total 28 dengan persentase kelayakan sebesar 75%, yang juga termasuk dalam kategori sangat layak digunakan.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa seluruh aspek dalam modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM pada mata pelajaran IPAS materi siklus air telah memenuhi kriteria kelayakan. Dengan demikian, modul ajar ini layak digunakan sebagai bahan pembelajaran di SD Negeri Danau Ina Oesapa.

Kepraktisan Modul Ajar Berdiferensiasi Berbasis STEM

Penilaian kepraktisan modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM pada mata pelajaran IPAS materi siklus air di SD Negeri Danau Ina Oesapa yang dikembangkan oleh peneliti diperoleh melalui hasil respon guru dan siswa. Peneliti menggunakan angket respon guru dan siswa untuk mengetahui tanggapan terhadap modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM yang telah dikembangkan.

Angket respon guru diberikan setelah guru mengamati proses pembelajaran menggunakan modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM pada materi siklus air. Berdasarkan hasil respon guru kelas V SD Negeri Danau Ina Oesapa, setelah mengamati pembelajaran pada tahap uji coba produk, secara keseluruhan guru memberikan respon yang sangat positif dengan jumlah skor yang diperoleh sebesar 60, yang jika dikonversikan ke dalam bentuk persentase mencapai 95% dengan kategori *sangat baik*.

Selain itu, hasil angket respon siswa kelas V SD Negeri Danau Ina Oesapa menunjukkan bahwa secara keseluruhan siswa memberikan respon positif terhadap semua aspek kemenarikan dan kepraktisan modul ajar. Angket respon diberikan kepada 21 siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan modul ajar pada tahap uji coba produk. Jumlah skor yang diperoleh dari respon siswa adalah 965, yang jika dikonversikan ke dalam persentase mencapai 95,91% dengan kategori *sangat baik*.

Berdasarkan hasil respon guru dan siswa tersebut, dapat disimpulkan bahwa modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM pada mata pelajaran IPAS materi siklus air yang dikembangkan peneliti dinyatakan *menarik, praktis, dan efektif* digunakan dalam proses pembelajaran di SD Negeri Danau Ina Oesapa.

Keefektifan Modul Ajar Berdiferensiasi Berbasis STEM

Peningkatan hasil belajar siswa kelas V SD Negeri Danau Ina Oesapa dapat diketahui melalui hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Nilai *pretest* diperoleh sebelum pelaksanaan pembelajaran IPAS materi siklus air menggunakan modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM, sedangkan nilai *posttest* diperoleh setelah siswa mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul ajar tersebut.

Berdasarkan data yang diperoleh, nilai rata-rata *pretest* siswa adalah 49,047, dengan nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 15. Setelah pelaksanaan pembelajaran menggunakan modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM, rata-rata nilai *posttest* meningkat menjadi 86,19, dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 80. Dengan demikian, terdapat peningkatan rata-rata hasil belajar sebesar 37,143.

Peningkatan nilai antara tes awal dan tes akhir tersebut menunjukkan bahwa penggunaan modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM pada mata pelajaran IPAS materi siklus air efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas V SD Negeri Danau Ina Oesapa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan modul ajar, dapat disimpulkan bahwa:

1. Tingkat kelayakan modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM pada mata pelajaran IPAS materi siklus air di SD Negeri Danau Ina Oesapa diperoleh berdasarkan hasil penilaian oleh ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media. Persentase penilaian ahli materi sebesar 96% termasuk dalam kategori sangat layak, penilaian ahli bahasa sebesar 100% juga termasuk kategori sangat layak, dan penilaian ahli media sebesar 75% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil tersebut, modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM dinyatakan layak untuk diuji cobakan pada siswa kelas V SD Negeri Danau Ina Oesapa.
2. Kemenarikan, Kepraktisan, dan Keefektifan Modul Ajar Modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM dikatakan memiliki tingkat kemenarikan, kepraktisan, dan keefektifan yang tinggi berdasarkan hasil respon guru dan siswa. Guru memberikan respon positif dengan jumlah skor 60, yang jika dikonversikan ke dalam bentuk persentase mencapai 95% dan termasuk dalam kategori *sangat baik*. Selain itu, siswa juga memberikan respon positif dengan jumlah skor 965, yang jika dikonversikan menjadi persentase 95,91%, termasuk dalam kategori *sangat baik*. Hasil ini menunjukkan bahwa modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM menarik, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran IPAS materi siklus air.
3. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini diketahui dari hasil rata-rata tes awal (*pretest*) sebesar 49,047 sebelum menggunakan modul ajar, dan rata-rata tes akhir (*posttest*) sebesar 86,19 setelah mengikuti pembelajaran dengan modul ajar. Berdasarkan hasil perhitungan *n-gain* menggunakan SPSS versi 30 diperoleh nilai rata-rata peningkatan sebesar 37,143 dengan kriteria tinggi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul ajar berdiferensiasi berbasis STEM pada mata pelajaran IPAS materi siklus air efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas V SD Negeri Danau Ina Oesapa.

REFERENSI

Andriana, R. K., Prasasti, P. A. T., & LIstiani, I. (2024). Studi literatur: Implementasi modul ajar berdiferensiasi dalam kurikulum merdeka. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, *5*, 14 29-1437.

Aprima, D., & Sari, S. (2022). Analisis Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pelajaran Matematika SD. *Cendikia: Media Jurnal Ilmiah Pendidikan,* 13 (1) (1), 95–10

Chotimah, C. (2016). Peran Pendidik dalam Membangun Peradaban Bangsa Melalui Pendidikan Karakter. *Jurnal Dinamika Penelitian*, 16(1):1.

Danuri, D., Waluyo, S. B., Sugiman, & Sukestiyarno, Y. L. (2023). _Model Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Sekolah Dasar Inklusif. Tasikmalaya: Perkumpulan Rumah Cemerlang.

Dewi, P. Y. A., Kusumawati, N., Pratiwi, E. N., Sukiastini, I. G. A. N. K., Arifin, M. M., Nisa, R., ... & Kusumawati, P. R. D. (2021). *Teori dan aplikasi pembelajaran IPA SD/MI*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.

Fatihah, M. D. (2024). Steam Diferensiasi Pembelajaran Diferensiasi dan STEAM dengan Metode Ecobrick untuk Meningkatkan Potensi Siswa Kelas 2 A SD Negeri 1 Waringinsari. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, *8*(2), 653-670.

Gunawan, R. (2022). *Modul pelatihan pengembangan bahan ajar/modul pembelajaran*. Feniks Muda Sejahtera.

Hamalik, O. 2015. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara

Handiyani, M., & Muhtar, T. (2022). Mengembangkan motivasi belajar siswa melalui strategi pembelajaran berdiferensiasi: Sebuah kajian pembelajaran dalam perspektif pedagogik-filosofis. Jurnal basicedu, 6(4), 5817-5826.

Isrotun, U. (2022, December). Analisis kebutuhan awal pengembangan bahan ajar pembelajaran berdiferensiasi berbasis kearifan lokal kabupaten pekalongan mata pelajaran ipas kelas IV sekolah dasar. In *Seminar Nasional Teknologi Dan Multidisiplin Ilmu (SEMNASTEKMU)* (Vol. 2, No. 2, pp. 341-352).

Kemendikbud. (2022). Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) SD-SMA. Merdeka Mengajar. https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/referensi-penerapan/capaian-pembelajaran/sd-sma/ilmu-pengetahuan-alam-dan-sosial-ipas/

Khasanah, I. M., Nuvitalia, D., & Wakhyudin, H. (2023). Pengembangan media Pembelajaran siar (SIKLUS AIR) Untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA kelas 5 SD Islam Syahidin Semarang. *Jurnal Wawasan Pendidikan*, *3*(2), 556-567.

Khulisoh, K. Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Kurikulum Merdeka Di SD. In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* (Vol. 5, No. 6, pp. 1150-1158).

Kurniawati, Y., & Ummah, S. (2023). Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Berbasis STEM-PBL Pada Materi Statistika. *Conscilience: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, *1*(2), 48-62.

Kustadi, A. P., & Patonah, S. (2023). Pengembangan instrumen awal IPA SD berbasis STEM pada materi siklus air siswa fase B. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, *9*(2), 5709-5723.

Lestari, R., Jasiah, J., Rizal, S. U., & Syar, N. I. (2023). Pengembangan Media Berbasis Video pada Pembelajaran IPAS Materi Permasalahan Lingkungan di Kelas V SD. *Jurnal Holistika*, *7*(1), 34-43.

Listiani, I. (2019). Pengembangan modul pembelajaran berbasis science technology society (STS) disertai mind map. Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 4(1), 135-146.

LUDIA, A. I. (2022). *Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Berbasis STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Materi Pencemaran Lingkungan di MAN 1 Tanggamus* (Doctoral dissertation, UIN RADEN INTAN LAMPUNG).

Magfiroh, N. (2024). *Peningkatan Hasil Belajar IPA Dengan Menggunakan Media Pop Up Book Pada Siswa Di Sekolah Dasar* (Doctoral dissertation, IAIN Metro).

Muslimah, A., Andriana, E., & Nulhakim, L. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Solving Materi Siklus Air Kelas V Di SDN Umbul Tengah 1. *Jurnal pendidikan dasar*, *10*(2), 337-347.

Nurjanah, N., Sudaryat, Y., & Kuswari, U. (2023). ATP, Modul Ajar, dan Evaluasi Kurikulum Merdeka Bahasa Sunda. *Jawa Barat: Goresan Pena*.

Pitaloka, H., & Arsanti, M. (2022). Pembelajaran diferensiasi dalam kurikulum merdeka. In Seminar Nasional Pendidikan Sultan Agung IV 4 (1).

Prastowo, A. (2015). *Sumber belajar dan pusat sumber belajar: Teori dan aplikasinya di sekolah/madrasah*. Jakarta: Kencana.

Agustin, M, & Syaodih. (2008).*Bimbi-ngan konseling untuk anak usia dini*. Jakarta: Universitas Terbuka.\

Brabender, V., & Fallon, A. (2009). *Group development in practice: guidance for clinicians and researchers on stages and dynamics of change.* Washington, DC: American Psychological Association.