



PENGEMBANGAN LKS PEMBELAJARAN IPA BERBASIS STEM UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA KELAS 5 SD/MI

Rita Wulansari¹, Retno Triwoelandari¹, Putri Ria Angelina²

¹Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Agama Islam, Universitas Ibn Khaldun Bogor, Bogor, Indonesia

²Program Studi Bimbingan Konseling Pendidikan Islam, Fakultas Agama Islam, Universitas Ibn Khaldun Bogor, Bogor, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Dikirim : 16/11/2022

Diterima : 03/09/2023

Dipublikasi : 30/09/2023

Kata Kunci:

LKS Pembelajaran IPA

Kreativitas

STEM

ABSTRAK

Bahan ajar yang digunakan oleh sekolah untuk meningkatkan kreativitas siswa masih tergolong rendah. Penelitian ini memiliki tujuan diantaranya untuk mengembangkan LKS, kelayakan, efektivitas, respon siswa terhadap pengembangan bahan ajar berupa LKS pembelajaran IPA berbasis STEM untuk meningkatkan kreativitas siswa. Metode R&D dengan menggunakan model ASSURE yaitu memfokuskan agar terciptanya suatu proses pembelajaran yang efisien dengan menggunakan teknologi maupun media. Lembar observasi, angket, dan wawancara merupakan instrumen dalam penelitian ini. LKS sebagai bahan ajar yang dapat digunakan oleh satuan pendidikan. Persentase nilai kelayakan dari validator materi 97,5%, validator bahasa 95%, sedangkan validator desain 75%. Adapun respon siswa dari uji kelompok besar 96,3%, kelompok kecil 91,65% dan perorangan mendapatkan hasil 95%. Sig (2-tailed) pada hasil *independent sample t-test* yaitu 0.033 dengan demikian disimpulkan bahwa produk LKS pada pembelajaran IPA ini dengan berbasis STEM layak sehingga siswa memiliki kreativitas yang tinggi.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Penulis Korespondensi:

Rita Wulansari

¹Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Agama Islam, Universitas Ibn Khaldun Bogor, Bogor, Indonesia

Email: ritawulansari2705@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan sistem pendidikan pada abad 21 berkembang secara pesat terutama teknologi dan informasi (Yuliati, 2017 : 22). Perubahan tersebut pada dasarnya ditunjukan untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat modern pada abad 21 (Pratiwi et al., 2019 : 34). Siswa dilibatkan untuk terus memperluas ilmu pengetahuan secara mendunia. Pendidikan memiliki peran dalam kehidupan siswa agar lebih baik lagi (Rasyid et al., 2021). Pendidikan mengacu pada tujuan yang ingin dicapai (Fatimah et al., 2019 : 1).

Peran Ilmu pengetahuan yang merajalela, mengacu siswa agar memiliki suatu kemampuan yang dapat memecahkan suatu masalah (Irvana et al., 2019 : 84). Namun pada kenyataannya, kualitas pendidikan di Indonesia tertinggal jauh dalam hal pendidikan dengan negara tetangga (Wahyudi et al., 2022 : 19), hal tersebut tertuju pada hasil *Programme for International Student Assesment* 2018 dirilis oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* atau yang sering disebut dengan OECD hasil studi tersebut bahwa kategori kemampuan siswa Indonesia dalam membaca berada pada tingkatan ke 74 dengan diikuti oleh 80 suatu negara yang terlibat, memperoleh hasil 371. Pada bidang matematika, negara Indonesia ini berada pada tingkatan 73

memperoleh nilai sebesar 379. Dan dilanjut oleh bidang kategori kinerja sains, yaitu negara Indonesia berada tingkatan ke 71, yakni memperoleh nilai sebesar 396. Menurut penilaian yang dilakukan oleh PISA merupakan saran yang baik untuk menimbang dan memperbaiki sistem atau pendidikan di Indonesia yang cukup tertinggal. Dengan demikian, membutuhkan suatu keterampilan salah satunya yaitu memiliki kreativitas. Hal demikian memiliki peran yang penting bagi siswa agar mampu mencapai suatu konsep dan materi agar siswa mampu memahami dan menyelesaikan suatu masalah yang terdapat di kehidupan sehari-hari (Sukmagati et al., 2020 : 19).

Adapun pendidikan nasional memiliki tujuan yang terlaksana, hal tersebut bisa dituntaskan melalui bidang mata pelajaran pada disiplin ilmu, diantaranya yaitu mata pelajaran Ilmu Pengetahuan alam, (Dewi et al., 2019 : 235). Pembelajaran IPA memberikan kontribusi secara nyata kepada siswa untuk memecahkan masalah dalam kehidupan yang dialaminya (Israwaty & Syam, 2021 : 703). Saat ini kurikulum di Indonesia dapat memfokuskan siswa untuk memiliki keimanan pada Tuhan Yang Maha Esa, produktif, kreatif, efektif, maupun inovatif, serta mampu berinteraksi dalam kehidupan bermasyarakat. Sedangkan jika tidak diimplementasikan dapat terjadi suatu masalah sehingga perlu mengembangkan sikap dan ilmu pengetahuan yang dimiliki (Rasyid et al., 2021 : 1).

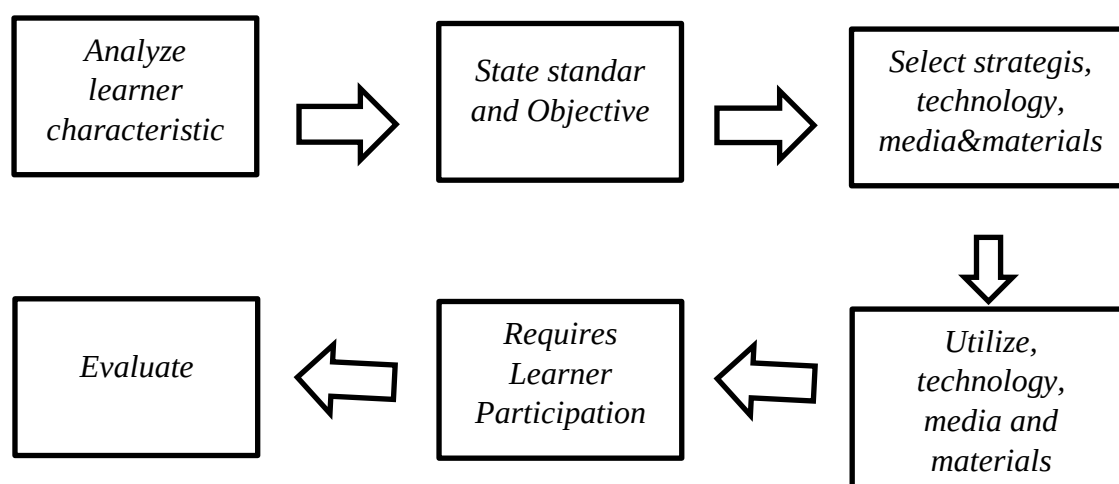
Seperti observasi di Sekolah Dasar Negeri Kota Batu 03 Bogor, terdapat rendahnya implementasi kurikulum 2013 di sekolah, hal tersebut karena rendahnya kemampuan kreatif siswa dan bahan ajar yang diterapkan oleh guru kurang bervariasi. Karena hadirnya kurikulum 2013 bertujuan agar suatu pengetahuan yang dimiliki oleh siswa pada saat pembelajaran dapat secara menyeluruh, kreatif, inovatif dan tidak terpisah-pisah (Marliani et al., 2021 : 277). Dalam proses pembelajaran di sekolah, guru harus mempunyai suatu inovasi yang baru sehingga siswa memiliki pengalaman dan mendapatkan pembelajaran yang menyenangkan dan meningkatkan kreativitas siswa, sehingga siswa tidak bosan (Hamdu & Rostiana, 2020 : 80). Agar pembelajaran dapat optimal, maka siswa harus memiliki kreativitas yang tinggi karena berkaitan dengan berpikir kreatif yang mereka miliki. (Aldila et al., 2017 : 86).

Kreativitas merupakan suatu potensi siswa yang harus dikembangkan. Setiap orang memiliki sisi kreativitas dan bakat atau kemampuan yang berbeda sesuai dengan yang dimilikinya (Novitasari, 2017 : 84). Agar proses belajar di kelas menyenangkan dan mudah maka dibutuhkan perangkat pembelajaran memadai yaitu Lembar Kerja Siswa sering disebut sebagai LKS bertujuan untuk memudahkan peserta didik untuk berkreaitivitas dan meningkatkan hasil belajar siswa (Sukmagati et al., 2020 : 19). Senada dengan Pribahastari & Widyaningrum bahwa dalam mengembangkan Lembar Kerja Siswa menjadi hal yang baik untuk diaplikasikan dalam pelajaran IPA di lembaga pendidikan (Mawaddah et al., 2022 : 3). Dalam meningkatkan kreativitas pada pembelajaran IPA di SD, guru harus kreatif dalam memvariasikan suatu pembelajaran, dengan demikian seorang guru tidak hanya tertuju pada buku ataupun bahan ajar yang telah dipersiapkan oleh lembaga pendidikan, akan tetapi dengan pendekatan yang menyenangkan, memotivasi siswa agar memiliki sisi kreativitas. Salah satu cara untuk meningkatkan kreativitas siswa dengan berbasis disiplin ilmu yang dipadukan, perpaduan tersebut fokus pada *Science, Tecnology, Engineering dan Mathematics* atau sering disebut STEM di dalam LKS (Marliani et al., 2021 : 277). STEM adalah menggabungkan 4 aspek dalam satu pelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan keterampilan siswa, salah satunya memiliki kreativitas. Hal demikian merupakan salah satu manfaat dalam STEM yaitu dapat memfasilitasi kreativitas peserta didik di sekolah.

Sesuai latar belakang yang telah dipaparkan, dengan demikian diperlukannya penelitian yang bersifat kreativitas, memiliki inovasi yang tinggi dalam mengembangkan bahan ajar LKS, terkhusus LKS dengan berbasis STEM. Adapun perbedaan penelitian dengan yang lain yaitu yang telah dilaksanakan Siti Nirmala (Siti Nurmala, 2021) perbedaannya terletak pada bahan ajar yang digunakan dengan menggunakan *Articulate storyline 3*. Adapun Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) karena dapat menumbuhkan sisi kreatif pada siswa dan pembelajaran tidak merasa jenuh.

2. METODE

Research and Development (R&D) Menurut Nusa Putra memaparkan bahwa dalam (Okra & Novera, 2019 : 123-124) adalah metode yang baik untuk menguji efektivitas, validitas, dan keefisienan dari model, metode, produk, maupun prosedur yang lebih bermanfaat. Adapun langkahnya yaitu menggunakan STEM dengan model ASSURE. Menurut Neneng & Mega (Darlis & Movitaria, 2021 : 2365) model ASSURE merupakan suatu proses pembelajaran yang memanfaatkan bahan ajar sehingga dibentuk dengan bagus, agar menciptakan suatu program yang efektif, efisien, aktif, kreatif dan mudah untuk diterapkan. Pada Gambar 1. Memperhatikan langkah yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi 6 susunan/tahapan, diantaranya adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Prosedur dalam pengembangan ASSURE

Dipaparkan langkah dalam ASSURE pada Gambar 1. Berikut ini uraian pada masing-masing tahap : 1) Menganalisis/menyelidiki perilaku siswa, langkah awal yang dilakukan adalah menyelidiki karakter siswa. Pembelajaran yang dilaksanakan bisa diterapkan terhadap sekelompok siswa yang memiliki karakteristik tertentu. 2) Langkah selanjutnya yaitu memaparkan maksud dari pembelajaran yang ingin dicapai. 3) Memilih strategi, teknologi, media dan materi. 4) Tahap keempat menggunakan materi, media, dan teknologi 5) Tahap kelima mengembangkan partisipasi siswa agar kreatif, aktif, inovatif dalam pembelajaran. Pada tahap ini guru harus merencanakan proses pembelajaran agar siswa kreatif, aktif, dan pembelajaran yang bermakna dengan mengingat dan mengaplikasikan beberapa konsep. 6) Pada tahap akhir model ASSURE ini yaitu evaluasi

adalah salah satu komponen yang penting dalam taraf pengembangan sisi kualitas pembelajaran di sekolah.

Sekolah Dasar Negeri Kota Batu 03 Bogor , Desa Kota Batu, Kecamatan Ciomas, Kabupaten Bogor. Penelitian ini memiliki 2 waktu tahapan. Periode awal, peneliti melakukan observasi pada bulan Agustus-September 2022. Periode kedua, peneliti melakukan menguji coba produk LKS yang sudah dibuat pada bulan Oktober 2022. Kelas 5 merupakan subjek penelitian ini. Adapun kelas yang tersedia di SDN Kota Batu 03 Bogor sebanyak dua kelas. Dengan mengumpulkan data yang didapat menggunakan cara wawancara, menyebarkan angket, dokumentasi, observasi. Analisis data yaitu dengan menggunakan *skala likert*, dalam validasi LKS pembelajaran IPA berbasis STEM yang diberikan kepada validator yaitu ahli desain, bahasa, dan materi untuk mengetahui kelayakan LKS. Adapun kriteria yang dipakai menggunakan penilaian menurut Riduwan dalam (Nurmala, 2021 : 70-71) yaitu melihat standar nilai tingkat pencapaian kreativitas seperti Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Skor

Persentase	Kualifikasi	Kriteria Kelayakan
81% - 100%	Sangat Valid	Tidak Revisi/Baik
61% - 80%	Valid	Tidak Revisi/Baik
41% - 60%	Cukup Valid	Revisi/Tidak Baik
21% - 40%	Kurang Valid	Revisi/Tidak Baik
0% - 20%	Sangat Kurang Valid	Revisi Total

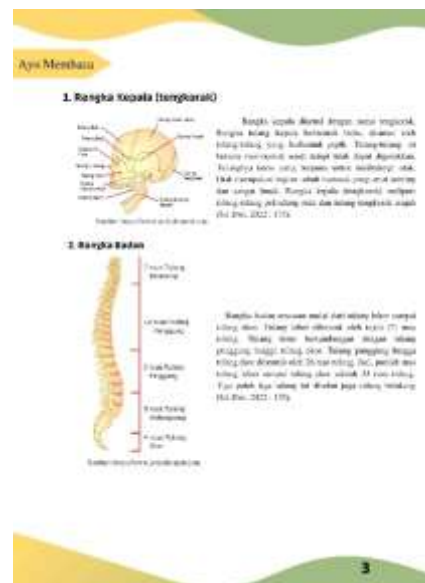
Jika hasil validator lebih dari 61%, maka LKS dikatakan valid sehingga dapat dilakukan tahap selanjutnya yaitu implementasi, dengan aplikasi *SPSS 25 for windows*. Data diambil dari pengamatan pada uji perorangan, kelompok kecil dan besar.

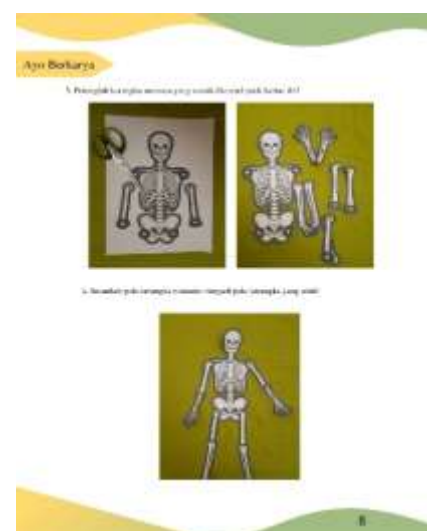
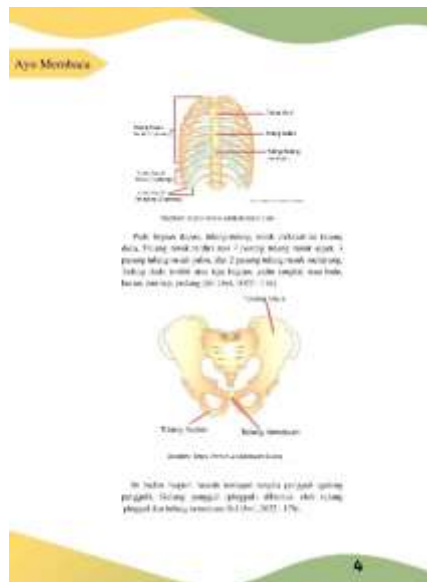
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

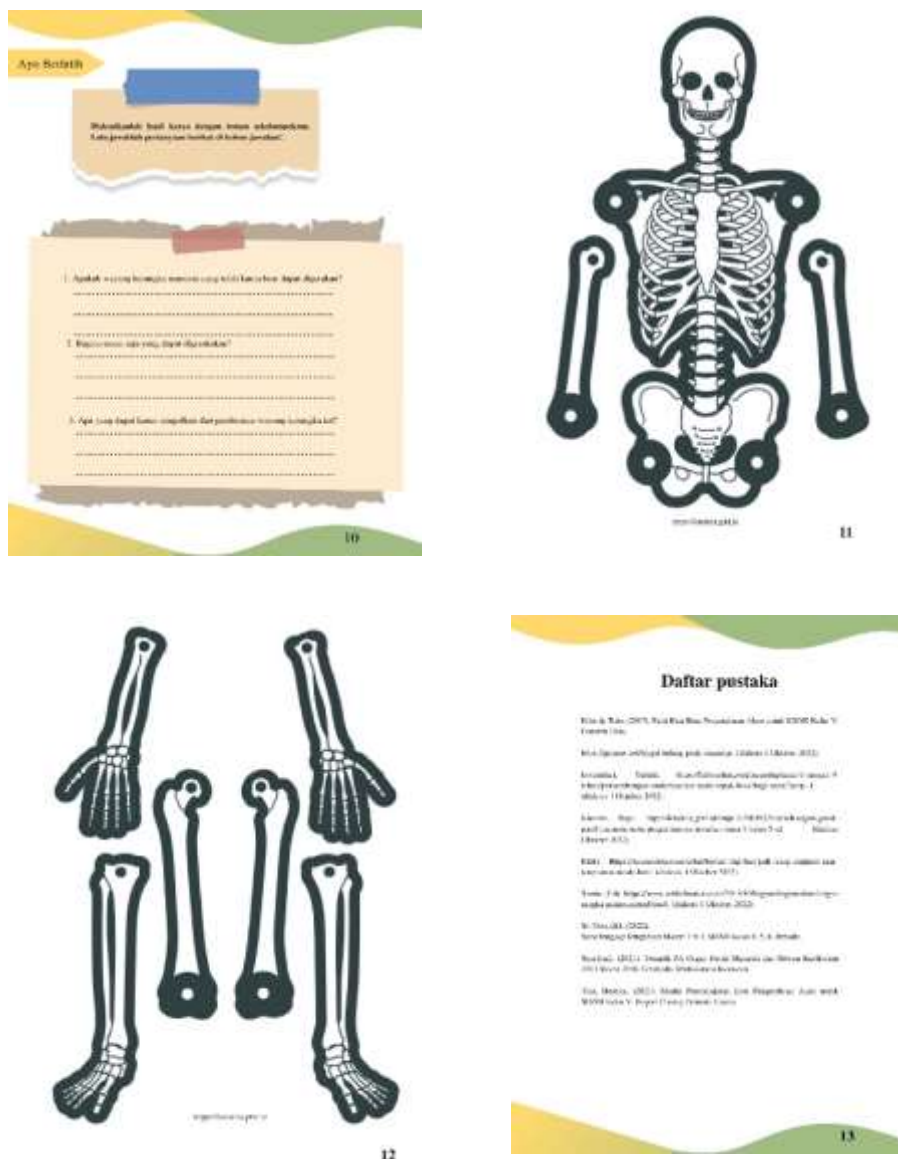
Dalam pengembangan LKS IPA dengan berbasis STEM tahapannya yaitu prosedur pertama wawancara dan observasi karakteristik umum siswa, yaitu memiliki karakter yang berbeda-beda, siswa masih suka bermain, adapun siswa yang senang menyendiri, siswa lebih tertarik kepada hal-hal yang sesuai dengan kehidupannya, dan masih belum terlihat kreativitas siswa saat proses pembelajaran di kelas. Selanjutnya yaitu menentukan tujuan dari pembelajaran. Peneliti menentukan arah pembelajaran. Prosedur ini dilaksanakan melalui kelas 5 SDN Kota Batu 03 Bogor, tema 1 “Organ Gerak Hewan dan Manusia”, dan Subtema 2 “Manusia dan Lingkungan”. Adapun kompetensi dasar yang dilakukan yaitu 3.1 Menjelaskan alat gerak dan fungsinya pada hewan dan manusia serta cara memelihara kesehatan alat gerak manusia, 4.1 membuat model sederhana alat gerak manusia dan hewan. Prosedur ketiga yaitu pemilihan materi, strategi, media berdasarkan wawancara maupun observasi yang dilakukan. Berdasarkan analisis di atas strategi, media dan materi disusun yaitu LKS pada pembelajaran IPA dengan berbasis STEM dapat meningkatkan sisi kreatif peserta didik. Prosedur keempat yaitu dengan menggunakan, media & materi yang menggunakan perencanaan peran guru dalam penggunaan tahapan tersebut. Terdapat proses yang perlu diperhatikan, diantaranya adalah mengecek teknologi, media dan materi yang akan digunakan untuk kegiatan belajar mengajar yang sesuai dengan tujuan dan

kondisi siswa, memilih metode/model yang sesuai dengan keadaan siswa. Prosedur kelima melibatkan peserta didik. Siswa yang terlibat pada uji coba perorangan berjumlah 3 orang, 6 orang percobaan kelompok kecil, serta 15 percobaan kelompok besar.

Dan prosedur terakhir yaitu pada tahap ini peneliti mengevaluasi diantaranya meliputi validasi dari validator bahasa, desain, dan materi. Untuk mengetahui kelayakan Lembar Kerja Siswa dengan berbasis STEM. Adapun panduan nilai yang diterapkan yaitu mengarah pada Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas). Selanjutnya melakukan uji coba LKS, 3 peserta didik perorangan, 6 peserta didik kelompok kecil, dan 15 peserta didik kelompok besar. Gambar 2 berikut merupakan desain LKS yang telah dikembangkan:







Gambar 2. Desain LKS yang dikembangkan

Di bawah ini merupakan nilai rekapitulasi kelayakan Lembar Kerja Siswa

Tabel 2. Hasil Penentuan atau Penilaian Lembar Kerja Siswa

Hasil Penilaian LKS Pembelajaran IPA Berbasis STEM		
Validator ahli	Persentase	Keterangan
Materi	97,5 %	Sangat Valid
Bahasa	95 %	Sangat Valid
Desain	75 %	Valid

Tabel 2. Memaparkan bahwa validator materi diperoleh nilai kelayakan 97,5% menunjukkan sangat valid. Ahli Bahasa memperoleh 95% sangat valid. Adapun penilaian dari ahli desain yaitu 75% valid.

Uji coba produk LKS dilakukan menjadi tiga tahap, diantaranya terdapat tahap uji perorangan, Kecil, besar. Adapun tanggapan peserta didik dengan jumlah 10 macam pertanyaan. Tanggapan dari tiap pertanyaan memiliki skor berupa angka 1 sampai dengan angka 4 perolehan skor pada tiap-tiap pertanyaan digabungkan atau dijumlahkan lalu dihitung persentase skor tersebut. Setelah itu, nilai persentase yang telah dijumlahkan lalu dikonversi menjadi taraf tingkat kelayakan yang sesuai pada *tabel 1* yang telah disajikan.

Selanjutnya LKS ini diuji di lapangan yang terdiri dari uji coba perorangan 95% yang menunjukkan bahwa hasil tersebut kategori sangat bagus, serta penilaian uji coba kelompok kecil yaitu 91,65% taraf sangat valid sedangkan kelompok besar 96,3% dengan kategori sangat bagus/baik. Demikian bahwa Lembar Kerja Siswa ini memiliki respon yang baik agar siswa memiliki sisi kreatif dalam memahami suatu pembelajaran. Adapun pencapaian kreativitas dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir secara luwes, lancar, orisinal, fleksibel (Nurmala, 2021 : 41-43).

Agar mengetahui adanya kenaikan yang signifikan peningkatan kreativitas siswa, pengembang menganalisis berupa analisis deksriptif kuantitatif menggunakan *SPSS 25 for Windows*. Peneliti pun melakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Berikutnya dilakukan *uji t* untum mengetahui kreativitas siswa melalui uji *pretest* dan *posttest*. Tabel 3. Merupakan hasil *pretest* dan *posttest*:

Tabel 3. Hasil Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest*

Hasil rata-rata pretest dan posttest		
Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	23,13	30,4
Kontrol	22,66	27

Tabel 3. Diperoleh hasil *pretest* eksperimen yaitu 23,13 sedangkan hasil *posttest* yaitu 30,4. Adapun kelas control *pretest* sebesar 22,66 dan hasil *posttest* diperoleh hasil 27. Dengan demikian bahwa adanya signifikan kreativitas, karena terdapat selisih dari hasil perbedaan kelas eksperimen yang mendapat perlakuan menggunakan LKS, sedangkan kelas control tidak diberi perlakuan menggunakan LKS. Perolehan capaian kreativitas siswa dapat diketahui melalui *SPSS*. Hasil rata-rata *pretest* & *posttest* pada kelas eksperimen disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Rata-rata *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Paired Samples Test								
Paired Differences								
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference		t	Sig. (2-tailed)
				Mean	Lower	Upper		
Pair 1	Pre test – Post test	-7.26667	2.34419	.60527	-8.56484	-5.96850	-12.006	.000

Tabel 4. Memaparkan bahwa memperoleh -7.26667. Tanda min artinya *posttest* lebih tinggi dari hasil *pretest*. Adapun “t” yaitu -12.006 berarti kurang dari 0,05. Maka H_0 ditolak dan terima H_a .

Selanjutnya, setelah melalui tahap perhitungan pada kelas yang mendapat perlakuan (kelas eksperimen), langkah berikutnya yaitu melakukan perhitungan pada kelas control.

Pada Tabel 5. Merupakan hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas Kontrol. Memaparkan hasil yaitu -4.33333 adapun min menunjukkan *posttest* lebih tinggi dari *pretest*. Sedangkan “t” -4.540 dengan p-values 0.000 menandakan bahwa hal tersebut lebih rendah dari 0,05. Hal ini artinya H_0 ditolak dan terima H_a .

Tabel 5. Hasil Rata-rata *pretest* dan *Posttest* kelas Kontrol

Paired Samples Test									
		Paired Differences			95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower	Upper			
Pair 1	Pre test – Post test	-4.33333	3.69685	.95452	-6.38058	-2.28609	-4.54014		.000

Uji *paired sample t-test* kelas yang mendapatkan perlakuan kelas eksperimen dan kelas yang tidak mendapatkan perlakuan yaitu kelas control maka menggunakan *independent sample t-test* untuk mengetahui hasil selisih nilai antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 6. *Independent Sample T-Test* Kreativitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper
Kreativitas	Equal variances assumed	.508	.482	2.241	28	.033	3.40000	1.51752	.29151 6.50849
	Equal variances not assumed			2.241	27.875	.033	3.40000	1.51752	.29088 6.50912

Pada tabel 6. Diperoleh hasil 3.4000, adapun dari uji kelompok besar kelas eksperimen dan uji kelompok besar kelas kontrol, sebesar 0.033 maka H_a diterima. Dengan demikian dapat diketahui Lembar Kerja Siswa dapat meningkatkan kreatif peserta didik.

4. KESIMPULAN

Hasil dari penelitian yang telah diteliti bahwa bahan ajar LKS berbasis STEM pada Mata Pelajaran IPA layak digunakan dalam proses pembelajaran. Sesuai dengan aspek desain yaitu kriteria baik, aspek materi sangat baik, serta aspek bahasa yaitu sangat baik. LKS pembelajaran ini dengan berbasis STEM terdapat peningkatan kreativitas siswa, yang dibuktikan dengan adanya peningkatan pada kelas yang mendapatkan perlakuan atau kelas eksperimen, sehingga disimpulkan bahwa Lembar Kerja Siswa dinyatakan layak digunakan karena dapat meningkatkan kreativitas siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldila, C., Abdurrahman, & Sesunan, F. (2017). Pengembangan LKPD Berbasis STEM untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(1), 85–95. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPF/article/view/13665> (diunduh 9 Februari 2022)
- Darlis, N., & Movitaria, M. A. (2021). Penggunaan Model Assure untuk Meningkatkan Hasil Belajar Tematik Terpadu di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2363–2369. <https://jbasic.org/index.php/basicedu> (diunduh 29 Agustus 2022)
- Dewi, S., Mariam, S., & Kelana, J. B. (2019). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif IPA Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Model Contextual Teaching and Learning. *Journal of Elementary Education*, 02(06), 235–239. <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/collase/article/view/3401> (diunduh 9 Februari 2022)
- Ermi, N. (2017). Penggunaan Media Lembar Kerja Siswa (LKS) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Sosiologi Siswa Kelas XI Sman 15 Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan*, 8(1), 37–45. <https://jp.ejournal.unri.ac.id/index.php/JP/article/download/4388/4204> (diunduh 12 Agustus 2022)
- Fatimah, S., Hamdu, G., & Nugraha, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa pada Pembelajaran Outdoor Berbasis STEM di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(1), 101–107. <http://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/index> (diunduh pada 9 Februari 2022)
- Hamdu, G., & Rostiana, N. I. (2020). Desain Lembar Kerja Siswa Pada Pembelajaran STEM untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 11(1), 80–87. <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/RE> (diunduh 9 Februari 2022)
- Irvana, S., Yulianti, D., & Wiyanto. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Science , Technology , Engineering , and Mathematics untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Unnes Physics Education Journal*, 8(1), 84–89. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej> (diunduh 9 Februari 2022)

- Israwaty, I., & Syam, N. (2021). Pengaruh Penggunaan Pendekatan STEM Berbasis PJBL Terhadap Hasil Belajar Pembelajaran IPA Siswa Kelas IV UPTD SD Negeri 65 Parepare. *Seminar Nasional Hasil Penelitian 2021 Universitas Negeri Makassar ISBN: 978-623-387-014-6*, 702–713. <https://ojs.unm.ac.id/semnaslemlit/article/view/25320> (diunduh 9 Februari 2022)
- Laila, R., Sawitri, Y., Marta, Y. M. V., & Yanti, Y. (2019). Pengertian, Jenis-jenis dan Karakteristik Bahan Ajar Cetak Meliputi Handout, Modul, Buku (Diklat, Buku Ajar, Buku Teks, LKS, Pamflet). *Makalah Disajikan Dalam Pembelajaran. Universitas Negeri Padang* 5.
- Marliani, T., Hamdu, G., & Pranata, O. H. (2021). Pengembangan LKS Pembelajaran STEM untuk Mencapai Keterampilan 4C dengan Media Electrical Tandem Roller di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(2), 276–291. <https://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/article/view/35334> (diunduh 9 Februari 2022)
- Mawaddah, R., Triwoelandari, R., & Irfani, F. (2022). Kelayakan LKS Pembelajaran IPA Berbasis STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa SD/MI. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), 1–14. doi: <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i1.1911> (diunduh 10 Februari 2022)
- Novitasari, R. A. (2017). Peningkatan Kreativitas dan Hasil Belajar IPA Siswa kelas 5 SD Taruna Bangsa Melalui Pendekatan Problem Based Learning Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal Handayani PGSD FIP Unimed*, 7(2), 77–83. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/handayani/article/view/7238> (diunduh 9 Februari 2022)
- Nurmala, S. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Articulate Storyline 3 pada Pembelajaran IPA Berbasis STEM untuk Mengembangkan Kreativitas Siswa*. SKRIPSI PGMI FAI UIKA BOGOR. (Tidak dipublikasikan)
- Okra, R., & Novera, Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Digital IPA di SMP N 3 Kecamatan Pangkalan. *Jurnal Educative: Journal of Educational Studies*, 4(2), 121–1346. <https://core.ac.uk/download/pdf/276285396.pdf> (diunduh 6 September 2022)
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & N.S. Aminah. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 9(1), 34–42. <https://jurnal.uns.ac.id/jmpf/article/view/31612> (diunduh 9 Februari 2022)
- Rasyid, A., Sugandi, M. K., & Nahdi, D. S. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Science Technology Engineering Mathematic (STEM) untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif. *Prosiding Universitas Wiralodra. ISBN: 9-786239-226602*, 1–10. <https://prosiding.biounwir.ac.id/article/view/201> (diunduh 9 Februari 2022)
- Sukmagati, O. P., Yulianti, D., & Sugianto. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP. *Unnes Physics Education Journal*, 9(1), 19–26. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej> (diunduh 9 Februari 2022)
- Wahyudi, L. E., Mulyana, A., Dhiaz, A., Ghandari, D., Putra, Z., Fitoriq, M., & Hasyim, M. N. (2022). Mengukur Kualitas Pendidikan di Indonesia. *Ma'arif Jurnal of Education*

- Madrasah Innovation and Aswaja Studies (MJEMIAS)*, 1(1), 18–22.
<https://jurnal.maarifnumalang.id/> (diunduh 10 Februari 2022)
- Widodo, R. D., & Priyanti, M. M. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) IPA Berbasis Potensi Lokal. *Seminar Nasional Pendidikan 2016 Universitas Sebelas Maret*, 1, 111–118. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/fkip-epro/article/view/5854> (diunduh 7 September 2022)
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21–28. <https://core.ac.uk/download/pdf/228882834.pdf> (diunduh 9 Februari 2022)