

Journal of Comprehensive Science
p-ISSN: 2962-4738 e-ISSN: 2962-4584
Vol. 2 No. 1 Januari 2023

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS STEM UNTUK MENINGKATKAN
SIKAP ILMIAH SISWA KELAS II DI SEKOLAH DASAR**

Fitri Hayati
SDN 03 Lubang Panjang, Kota Sawahlunto, Indonesia
Email: fitrihayati927@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya sikap ilmiah siswa sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan hal tersebut. Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan sikap ilmiah siswa dengan menggunakan lembar kerja berorientasi pendekatan Science Technology di sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development yang kemudian disingkat menjadi R&D. Penelitian ini menggunakan model 4-D yang terdiri dari tahapan define, design, development dan disseminate. Penelitian ini membuktikan bahwa sikap ilmiah dapat meningkat dalam pembelajaran dengan menggunakan lembar kerja yang dinyatakan sangat valid dari aspek isi dan validasi dari aspek penyajian. Hal ini menyatakan bahwa dalam upaya meningkatkan sikap ilmiah siswa sekolah dasar dapat dilakukan dengan menggunakan lembar kerja berorientasi pendekatan Science Technology.

Kata Kunci: Lembar kerja siswa, sikap ilmiah, STEM.

Abstract

This research is motivated by the low mental scientific attitude so that efforts are needed to improve it. The purpose of this study was to improve mental models by using worksheets based Science Technology of elementary school students. This research This research uses the Research and Development method which is then shortened to R&D. This study uses a 4-D model consisting of define, design, development and disseminate stages. This study proves that the scientific attitude of student can be improve by using worksheets based Science Technology are declared to be very valid in terms of content and presentation aspects. This article claims that employing worksheets oriented by Science Technology method can help develop primary school students' scientific attitude.

Keywords: Student worksheets, Scientific attitude, STEM.

Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan zaman maka terjadi juga proses perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang sangat pesat juga. Perkembangan ini sesuai dengan lahirnya kompetensi abad 21 (Wijaya et al, 2016; Fitria, 2017). Kompetensi abad 21 lahir menghadirkan kesesuaian pembangunan dengan kompetensi baru yang harus dikuasai. Kompetensi baru tersebut terdiri dari kemampuan berkolaborasi, kemampuan berkomunikasi, kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif (Makhrus et al, 2019; fitria et al, 2013). Kompetensi ini bertujuan untuk

menjawab tantangan abad 21 yaitu kemampuan untuk memproduksi dan mengambil ilmu pengetahuan dan teknologi yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Kemampuan tersebut dapat digunakan dan ditingkatkan dalam proses pembelajaran (Meilani et al, 2020; Fitria et al, 2018). Pembelajaran dilakukan dengan cara memusatkan proses pembelajaran kepada siswa (*student center*) (Antika, 2014). Pembelajaran yang terpusat pada siswa dapat dilakukan dengan melakukan analisis maupun percobaan dimana siswa aktif menemukan informasi melalui kegiatan yang dikerjakan. Kegiatan siswa tersebut dalam proses menemukan IPTEK berhubungan erat dengan *nature of science*. *Nature of science* terdiri dari delapan aspek yaitu pemahaman melakukan investigasi secara ilmiah dengan menggunakan berbagai bentuk metode; pemahaman pengetahuan yang ilmiah didasarkan kepada bukti-bukti empiris; pemahaman pengetahuan ilmiah yang bersifat terbuka; pemahaman akan model, hukum, mekanisme ilmiah dalam menjelaskan berbagai bentuk fenomena; pemahaman dalam menggunakan ilmu pengetahuan untuk mengetahui pengetahuan baru; pemahaman mengenai pengetahuan ilmiah yang terdiri dari sistem alam; pemahaman mengenai pengetahuan adalah bentuk dari usaha manusia; dan pemahaman mengenai pengetahuan membahas pertanyaan tentang alam dan isinya (Lederman and Lederman, 2019). Pengintegrasian *nature of science* ini dalam proses pembelajaran dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap kemampuan siswa dalam mencapai kompetensi dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Selain itu pengintegrasian *nature of science* ini juga akan mampu mengembangkan sikap ilmiah siswa (Brewer, 2001). Oleh sebab itu penerapan pengintegrasian *nature of science* perlu dikembangkan pada proses pembelajaran tematik.

Salah satu bentuk kebaruan dalam proses pembelajaran tematik yang perlu dikembangkan melalui pengintegrasian *nature of science* adalah sikap ilmiah. Sikap ilmiah merupakan tingkah laku yang dilakukan oleh peserta didik yang sesuai dan diakui kebenarannya berdasarkan ilmu pengetahuan yang terdiri dari rasa ingin tahu, sikap skeptis, sikap positif terhadap kegagalan, sikap bekerja sama, sikap menerima perbedaan dan sikap selalu mengutamakan bukti-bukti (Ghultom, 2018). Sikap ilmiah ini penting untuk dikembangkan karena dapat membantu peserta didik dalam memecahkan permasalahan sehari-hari (Puspito, 2016). Oleh sebab itu perlunya upaya guru dalam mengembangkan sikap ilmiah peserta didik sekolah dasar.

Namun berdasarkan tes kemampuan awal sikap ilmiah yang peneliti lakukan disalah satu SD negeri dinyatakan bahwa sikap ilmiah siswa rendah. Namun berdasarkan observasi yang penulis lakukan di SDN 17 Pasar Baru, Kecamatan Barangin, Kota Sawahlunto pada tanggal 02 Maret 2021 juga ditemukan bahwa peserta didik tidak aktif dalam melaksanakan proses pembelajaran. Terlihat peserta didik hanya sebatas mendengarkan penjelasan guru tanpa memperlihatkan rasa ingin tahu. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta didik tidak memiliki rasa ingin tahu lebih yang merupakan bagian dari sikap ilmiah terhadap proses pembelajaran yang dilaksanakan. Selain itu ketika guru memberikan penjelasan terhadap masalah yang diberikan peserta didik hanya mendengar tanpa adanya *feed back* terhadap solusi yang diberikan oleh guru. Berdasarkan pengamatan penulis ini mengindikasikan bahwa peserta didik tidak memiliki sikap skeptis yang merupakan bagian dari sikap ilmiah terhadap permasalahan yang dihadapi. Kemudian ketika guru memberikan tugas secara berkelompok melalui buku siswa, terlihat hanya ketua kelompok saja yang aktif dalam melakukan kegiatan dan ditemukan juga ada beberapa ketua kelompok yang mendominasi kegiatan dan

tidak mau mendengar saran dari anggota kelompoknya. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta didik tidak dapat berkerjasama dan menerima perbedaan.

Dari pengamatan tersebut terlihat bahwa peserta didik masih belum mampu menonjolkan sikap rasa ingin tahu, skeptis, dapat berkerjasama dan menerima perbedaan yang merupakan bagian dari sikap ilmiah. Hal ini dapat disimpulkan bahwa sikap ilmiah peserta didik masih belum optimal. Maka diperlukannya sebuah upaya untuk dapat meningkatkan model mental dan sikap ilmiah peserta didik sekolah dasar melalui pengaktifan proses pembelajaran.

Berdasarkan analisis penulis terhadap kurang optimalnya sikap ilmiah siswa ini dikarenakan kurangnya ketertarikan siswa sekolah dasar dalam proses pembelajaran. Kurangnya ketertarikan siswa ini disebabkan tidak dilibatkannya secara aktif siswa dalam proses pembelajaran tersebut. Siswa sekolah dasar merupakan anak yang berada pada masa operasional kongkret. Artinya siswa pada masa ini belajar dengan menggunakan benda kongkret atau belajar melalui pengalaman nyata yang ada di sekitar siswa. Hal ini dapat dipahami bahwa siswa sekolah dasar dituntut untuk aktif dalam proses pembelajaran. Keaktifan siswa belajar tersebut dapat dilakukan dengan mendesaian pembelajaran yang berorientasi kepada siswa aktif.

Salah satu cara yang dapat mengaktifkan siswa belajar adalah dengan menggunakan lembar kerja siswa (LKPD). LKPD merupakan perangkat pembelajaran yang berisikan perintah kerja dalam menemukan informasi yang diinginkan (Rahayuningsih, 2018). LKPD memiliki banyak kelebihan yaitu dapat mempermudah guru dalam mengaktifkan siswa melalui pekerjaan yang disusun secara sistematis, (Lubis and Masniladevi, 2020). Selain itu LKPD juga merupakan sarana untuk memfasilitasi siswa menemukan informasi melalui berbagai macam kegiatan (Salwan adn Rahmatan, 2017). Penggunaan LKPD sangat tepat di terapkan untuk siswa sekolah dasar. Hal ini dikarenakan LKPD berisikan percobaan dengan menggunakan benda kongkret dan siswa aktif melakukan kegiatan percobaan tersebut sehingga sesuai dengan karakteristik perkembangan siswa sekolah dasar. Penggunaan LKPD sangat tepat di terapkan untuk siswa sekolah dasar. Hal ini dikarenakan LKPD berisikan percobaan dengan menggunakan benda kongkret dan siswa aktif melakukan kegiatan percobaan tersebut sehingga sesuai dengan karakteristik perkembangan siswa sekolah dasar.

Namun penggunaan LKPD di sekolah dasar belum sepenuhnya maksimal. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam proses pengembangan LKPD yang sesuai dengan karakteristik perkembangan siswa, karakteristik LKPD dan tuntutan kompetensi abad 21 yang terintegrasi dengan *nature of science* adalah pendekatan STEM. Penelitian yang dilakukan oleh (Cotabish et al, 2013 and Isabelle, 2017) menyatakan bahwa pembelajaran STEM sangat cocok digunakan untuk pembelajaran disekolah dasar. Hal ini dikarenakan pembelajaran STEM mengandung aspek-aspek yang sesuai dengan tuntutan masa depan. Penelitian yang dilakukan oleh (Vincent-Ruz et al, 2018 and McComas et al, 2017) menyatakan bahwa STEM merupakan pembelajaran yang sesuai dengan nature of science. Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa STEM cocok digunakan dalam proses pengembangan LKPD dalam upaya meningkatkan kemampuan literasi siswa sekolah dasar.

Berdasarkan uraian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa diperlukannya sebuah lembar kerja siswa yang sesuai dengan karakteristik perkembangan siswa, karakteristik lembar kerja dan tuntutan kompetensi abad 21 yang terintegrasi dengan *nature of science* yang dapat meningkatkan sikap ilmiah dan sikap ilmiah siswa sekolah dasar.

Maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan lembar kerja berbasis STEM sebagai upaya meningkatkan sikap ilmiah dan sikap ilmiah siswa kelas II sekolah dasar yang valid.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development yang kemudian disingkat menjadi R&D. Penelitian ini menggunakan model 4-D yang terdiri dari tahapan define, design, development dan disseminate. Subjek penelitian ini adalah guru dan siswa kelas II SDN 17 Pasar Baru Kota Sawahlunto (kelas eksperimen) dan SDN 03 Lubang Panjang Kota Sawahlunto (kelas control) masing-masing sebanyak 1 guru dan 15 siswa.

Hasil dan Pembahasan

Tahap awal adalah tahap pendefinisian. Tahapan ini bertujuan untuk melakukan analisis kebutuhan. Tahapan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana produk perlu dikembangkan dengan memenuhi syarat pengembangan. Dalam proses pendefinisian ini dilakukan kegiatan analisis awal dan analisis siswa. Analisis awal menyatakan bahwa kurang optimalnya pengembangan sikap ilmiah dan sikap ilmiah siswa sekolah dasar. Hal ini dikarenakan kurangnya ketertarikan siswa sekolah dasar dalam proses pembelajaran. Kurangnya ketertarikan siswa ini disebabkan tidak dilibatkannya secara aktif siswa dalam proses pembelajaran tersebut. Pada tahapan analisis siswa ditemukan bahwa karakteristik siswa sekolah dasar yaitu belajar dari benda-benda kongret, senang merasakan, melakukan atau memperagakan sesuatu secara langsung, senang berkerja secara berkelompok, senang bermain dan senang bergerak. Karakteristik inilah yang akan menjadi landasan dalam pengembangan LKPD berbasis STEM.

A. Analisis Deskriptif Sikap ilmiah

1. Hasil analisis Hasil sikap ilmiah sebelum dan sesudah pembelajaran pada Kelompok Eksperimen

Hasil pretest yang dilakukan sebelum menggunakan LKPD berbasis STEM yaitu dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 1
Skor sikap ilmiah sebelum dan sesudah Kelompok Eksperimen

Kelompok Eksperimen	sebelum	sesudah
Nilai Maksimum	13,00	19,00
Nilai Minimum	10,00	17,00
Mean	10,73	18,00
Median	11,00	18,00
Modus	10,00	18,00
Standar Deviasi	0,883	0,534

Sebelum pembelajaran pada kelompok eksperimen diperoleh skor sikap ilmiah tertinggi yaitu 13 dan terendah yaitu 10. Adapun rata-rata hitungannya sebesar 10,73, median 11,00, modus 10,00 dan standar deviasi 0,883. Sedangkan setelah pembelajaran diperoleh skor sikap ilmiah tertinggi yaitu 19 dan terendah yaitu 17. Adapun rata-rata hitungannya sebesar 18,00, median 18,00, modus 18,00 dan standar deviasi 0,534.

2. Hasil Hasil skor sikap ilmiah sebelum dan sesudah pembelajaran Kelompok Kontrol menggunakan LKPD berbasis STEM

Hasil pretest yang dilakukan sebelum menggunakan LKPD berbasis STEM yaitu dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 2

Skor sebelum dan sesudah pembelajaranKelompok Kontrol

Kelompok Eksperimen	sebelum	Sesudah
Nilai Maksimum	13,00	13,00
Nilai Minimum	9,00	11,00
Mean	10,60	11,67
Median	10,00	12,00
Modus	10,00	11,00
Standar Deviasi	1,5556	0,723

Sebelum pelaksanaan pembelajaran pada kelompok kontrol diperoleh skor sikap ilmiah tertinggi yaitu 13 dan terendah yaitu 09,00. Adapun rata-rata hitungnya sebesar 10,60, median 10,00, modus 10,00 dan standar deviasi 1,556. Setelah pelaksanaan pembelajaran diperoleh skor sikap ilmiah tertinggi yaitu 13 dan terendah yaitu 11. Adapun rata-rata hitungnya sebesar 11,67, median 12,00, modus 11,00 dan standar deviasi 0,723.

3. Hasil Post-Test Kelompok Eksperimen

Hasil post-test yang dilakukan sesudah menggunakan LKPD berbasis STEM yaitu pada kelompok eksperimen diperoleh skor sikap ilmiah tertinggi yaitu 24 dan terendah yaitu 21. Adapun rata-rata hitungnya sebesar 22,27, median 22,00, modus 22 dan standar deviasi 0,88.

4. Hasil Post-Test Kelompok Kontrol

Hasil post-test yang dilakukan sesudah menggunakan LKPD berbasis STEM yaitu pada kelompok kontrol diperoleh skor sikap ilmiah tertinggi yaitu 15 dan terendah yaitu 12. Adapun rata-rata hitungnya sebesar 13,40, median 14,00, modus 14,00 dan standar deviasi 0,98.

B. Uji Normalitas

Pengujian uji normalitas dilakukan terhadap dua data yaitu data pre-test dan post-test kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dalam penelitian ini, uji normalitas didapatkan dengan menggunakan uji kolmogorov-smirnov atau Shapiro-wilk. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, dengan ketentuan bahwa data berdistribusi normal bila memenuhi kriteria nilai sig > 0,05. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3
Uji Normalitas Data Sikap Ilmiah

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sikap_Ilmuiah						
Pre_Eksperimen_SikapIlmuiah	.263	15	.623	.775	15	1783.000
Post_Eksperimen_SikapIlmuiah	.367	15	.700	.716	15	.366
Pre_Kontrol_SikapIlmuiah	.315	15	.286	.845	15	.149
Post_Kontrol_SikapIlmuiah	.288	15	.155	.783	15	.222

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel diatas untuk seluruh data kelompok eksperimen dan control maupun pre-test dan post-test menunjukkan nilai sig. Kolmogorov Smirnov maupun Shapiro Wilk > 0,05. Jadi kesimpulan dari distribusi yaitu menyatakan normal. Dikarenakan data penelitian berdistribusi normal, maka penelitian dapat dilanjutkan menggunakan statistik parametik.

C. Uji Paired Sample T test

Uji paired sample T test dilakukan untuk melihat ada tidaknya perbedaan pada hasil pre-test dan post-test peserta didik dari kelompok eksperimen dan control. Hasil perhitungan uji hipotesis pre-test dan post-test dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4
Uji Paired Sample T test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pre_Eksperimen_Sikapilmiah - Post_Eksperimen_Sikapilmiah	-7.267	1.100	.284	-7.876	-6.658	-25.590	14	.000
Pair 2	Pre_Kontrol_Sikapilmiah - Post_Kontrol_Sikapilmiah	-1.067	.594	.153	-1.395	-.738	-6.959	14	.000

1. Berdasarkan output Pair 1 diperoleh nilai sig. (2 tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata sikap ilmiah peserta didik untuk pre-test kelas eksperimen dengan post-test eksperimen (kelas yang belajar dengan LKPD berbasis STEM).
2. Berdasarkan output Pair 2 diperoleh nilai sig. (2 tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata sikap ilmiah peserta didik untuk pre-test kelas kontrol dengan post-test kelas kontrol (kelas yang belajar secara konvensional)

Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan sebelum dilakukan (pre-test) pembelajaran menggunakan LKPD berbasis STEM dan setelah dilakukan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis STEM Terhadap kemampuan sikap ilmiah peserta didik sekolah dasar. Untuk melihat lebih jelas rata-rata sikap ilmiah sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis STEM dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4
Hasil Paired Sample
Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre_Eksperimen_Sikapilmiah	10.73	15	.884	.228
	Post_Eksperimen_Sikapilmiah	18.00	15	.535	.138
Pair 2	Pre_Kontrol_Sikapilmiah	10.60	15	1.056	.273
	Post_Kontrol_Sikapilmiah	11.67	15	.724	.187

Dari gambar tersebut terlihat skor rata-rata sikap ilmiah peserta didik sebelum belajar menggunakan LKPD berbasis STEM adalah 10,73 dan mengalami peningkatan setelah belajar menjadi 18,00. Hal ini membuktikan bahwa adanya pengaruh penggunaan LKPD berbasis STEM terhadap peningkatan sikap ilmiah peserta didik kelas II sekolah dasar.

D. Uji Homogenitas

Sebelum dilakukan uji independent sample t test pada kedua kelompok penelitian, maka ada syarat yang akan dilakukan yaitu mencari nilai homogenitas. Dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji homogeneity of variance. Pada sampel ini dinyatakan homogen apabila nilai sig. Based on Mean $> 0,05$. Hasil uji homogenitas kedua kelompok sampel penelitian dapat dilihat dari tabel berikut

Tabel 5
Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Sikap_Ilmiiah	Based on Mean	5.953	1	28	.021
	Based on Median	3.571	1	28	.069
	Based on Median and with adjusted df	3.571	1	27.711	.069
	Based on trimmed mean	6.071	1	28	.020

Berdasarkan tabel diatas didapatkan nilai sig. based on mean $0,021 > 0,05$ sehingga disimpulkan bahwa varians data sikap ilmiah sebelum dan sesudah pembelajaran adalah sama atau homogen, dengan demikian maka salah satu syarat (tidak mutlak) dari uji independent sample t test sudah terpenuhi.

E. Uji Independent Sample T test

Uji independent t test dilakukan untuk melihat ada tidaknya perbedaan pada hasil peserta didik dari post-test kelompok eksperimen dan post-test peserta didik dari kelompok control. Hasil perhitungan hipotesis dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6
Uji Independent Sample T test

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
Sikap_Ilmiiah	Equal variances assumed	5.953	.021	27.262	28	.000	6.333	.232	5.857	6.809
	Equal variances not assumed			27.262	25.771	.000	6.333	.232	5.856	6.811

Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai sig. (2 tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata sikap ilmiah peserta didik antara yang menggunakan LKPD berbasis STEM dengan yang menggunakan metode konvensional. Untuk lebih jelasnya mengetahui rata-rata post-test kelas eksperimen dan kelas control dapat dilihat pada tabel statistic berikut ini:

Tabel 7
Rata-Rata Post

Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Sikap_Ilmiiah	Post_Eksperimen_SikapIlmiiah	15	18.00	.535	.138
	Post_Kontrol_SikapIlmiiah	15	11.67	.724	.187

Dari tabel tersebut terlihat bahwa rata-rata sikap ilmiah peserta didik yang belajar dengan menggunakan LKPD berbasis STEM mendapatkan skor 18,00 lebih tinggi dari pada kelas yang belajar secara konvensional. Hal ini membuktikan bahwa LKPD berbasis STEM efektif untuk meningkatkan sikap ilmiah peserta didik kelas II sekolah dasar.

LKPD berbasis STEM dikembangkan dikarenakan perlunya upaya untuk meningkatkan model mental dan sikap ilmiah peserta didik kelas II. Disamping belum adanya LKPD yang sesuai dengan karakteristik perkembangan peserta didik, karakteristik LKPD dan tuntutan kompetensi abad 21 yang terintegrasi dengan *nature of science* yang dapat meningkatkan model mental dan sikap ilmiah peserta didik sekolah

dasar. Oleh sebab itu perlunya pengembangan LKPD berbasis STEM untuk meningkatkan model mental dan sikap ilmiah peserta didik sekolah dasar.

LKPD dikembangkan berdasarkan proses analisis kebutuhan dan analisis karakteristik peserta didik. Berdasarkan analisis kebutuhan diperlukan sebuah perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD berbasis STEM untuk meningkatkan model mental dan sikap ilmiah peserta didik sekolah dasar. selain itu LKPD sebagai salah satu perangkat pembelajaran juga harus disesuaikan dengan karakteristik peserta didik. Berdasarkan kajian literatur karakteristik peserta didik sekolah dasar yaitu belajar dari benda-benda kongret, senang merasakan, melakukan atau memperagakan sesuatu secara langsung, senang bekerja secara berkelompok, senang bermain dan senang bergerak (Muslich, 2015; Anshory et al, 2016; Hadi, 2017; Burhein, 2017; Sandi, 2018; Witarsa et al, 2018; Wijaya et al, 2018).

LKPD berbasis STEM ini juga efektif untuk meningkatkan sikap ilmiah peserta didik. merupakan tingkah laku yang dilakukan oleh seseorang yang sesuai dan diakui kebenarannya berdasarkan ilmu pengetahuan yang terdiri dari rasa ingin tahu, sikap skeptis, sikap positif terhadap kegagalan, sikap bekerja sama, sikap menerima perbedaan dan sikap selalu mengutamakan bukti-bukti. LKPD berbasis STEM ini menuntut peserta didik untuk aktif bertanya dan membaca dalam menemukan informasi. Hal ini bertujuan agar peserta didik memiliki rasa ingin tahu terhadap informasi yang disajikan. Rasa ingin tahu dapat dipenuhi dengan kegiatan membaca dan bertanya.

Sikap ilmiah berperan penting dalam proses pengembangan konseptual domain sains. Proses pengembangan sikap ilmiah akan berpengaruh terhadap proses penghubungan kognitif siswa melalui internalisasi konsep. Coll menyatakan bahwa sikap ilmiah penting dalam proses pembelajaran sains dikarenakan awal proses pengembangan sains memerlukan sikap ilmiah sebagai pemicu utama. Selain itu pengembangan sikap ilmiah juga berpengaruh terhadap proses prediksi, pengujian ide baru dan membantu siswa dalam memecahkan permasalahan dalam proses pembelajaran (Supriadi et al, 2018).

Perbedaan rata-rata sikap ilmiah siswa untuk pre-test kelas eksperimen dengan post-test eksperimen (kelas yang belajar dengan LKPD berbasis STEM). Artinya bahwa ada pengaruh penggunaan LKPD berbasis STEM terhadap peningkatan sikap ilmiah siswa kelas II sekolah dasar. kemudian berdasarkan uji independent sample T test diperoleh nilai sig. (2 tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata sikap ilmiah siswa antara yang menggunakan LKPD berbasis STEM dengan yang menggunakan metode konvensional. Kedua perhitungan ini membuktikan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran berbasis STEM efektif untuk meningkatkan sikap ilmiah siswa sekolah dasar. Sedangkan Hasil uji paired sample T test terhadap data sikap ilmiah mendapatkan output Pair 1 diperoleh nilai sig. (2 tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata sikap ilmiah siswa untuk pre-test kelas eksperimen dengan post-test eksperimen (kelas yang belajar dengan LKPD berbasis STEM). Artinya bahwa ada pengaruh penggunaan LKPD berbasis STEM terhadap peningkatan sikap ilmiah siswa kelas II sekolah dasar.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata sikap ilmiah siswa yang signifikan dalam pembelajaran yang menggunakan lembar kerja berorientasi Science Technology dengan pembelajaran yang menggunakan metode konvensional. Hal ini menyatakan bahwa sikap ilmiah siswa dalam

pembelajaran dapat ditingkatkan secara efektif dengan menggunakan lembar kerja siswa berorientasi Science Technology.

BIBLIOGRAFI

- Arlis, S., Amerta, S., Indrawati, T., Zuryanty, Z., Chandra, C., Hendri, S., ... & Fauziah, M. (2020). Literasi Sains Untuk Membangun Sikap Ilmiah Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 6(1),1-10.
- Brewer, W. F. (2001). Models in science and mental models in scientists and nonscientists. *Mind & Society*, 2(2), 33-48.
- Clement, J. J., & Steinberg, M. S. (2002). Step-Wise Evolution of Mental Models of Electric Circuits: A " Learning-Aloud" Case Study. *The Journal of the Learning Sciences*, 11(4), 389-452
- Cotabish, A., Dailey, D., Robinson, A., & Hughes, G. (2013). The effects of a STEM intervention on elementary students' science knowledge and skills. *School Science and Mathematics*, 113(5), 215-226.
- Fitria, Y., & Idriyeni, I. (2017). Development of Problem-Based Teaching Materials for The Fifth Graders of Primary School. *Ta'dib*, 20(2), 99-106.
- Fitria, Y., Hasanah, F. N., & Gistituati, N. (2018). Critical Thinking Skills of Prospective Elementary School Teachers in Integrated Science-Mathematics Lectures. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 12(4), 597-603.
- Fitria, Y., Helsa, Y., Nirwana, H., & Zulkarnaini, A. P. (2018, September). The integration of science and math. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1088, No. 1, p. 012041). IOP Publishing.
- Fitria, Y., Permatasari, A., Sudargo, F., & Sopandi, W. (2013). Elementary Teacher Student Perspective to Natural Science Learning as Accomodate Effort of Need Study Capability. *International Journal of science and Research (IJSR)*, 2(3), 482-485.
- Fitriyanti, F., Farida, F., & Zikri, A. (2020). Peningkatan Sikap dan Kemampuan Berpikir Ilmiah Siswa Melalui Model PBL di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 491-497
- Gentner, D., & Stevens, A. L. (Eds.). (2014). *Mental models*. New York: Psychology Press.
- Gultom, E. C. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Predict, Observe, Explain (POE) pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains, Sikap Ilmiah dan Kemampuan Kognitif Siswa. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 9(1), 76-83
- Hendracipta, N. (2016). Menumbuhkan sikap ilmiah siswa sekolah dasar melalui pembelajaran ipa berbasis inkuiri. *JPsd (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)*, 2(1), 109-116.
- Makhrus, M., Harjono, A., Syukur, A., Bahri, S., & Muntari, M. (2019). Identifikasi Kesiapan LKPD Guru Terhadap Keterampilan Abad 21 Pada Pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 3(2), 298728.
- Mariati, M., Amelia, T., & Irawan, B. (2021). Validitas Lembar Kerja Siswa (Lkpd) Berbasis Model Project Based Learning (PjBL) Pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Pembelajaran Di Kelas X SMA. *Student Online Journal (SOJ) UMRAH-Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 2(1), 401-406

- Meilani, D., Dantes, N., & Tika, I. N. (2020). Pengaruh Implementasi Pembelajaran Saintifik Berbasis Keterampilan Belajar Dan Berinovasi 4C Terhadap Hasil Belajar IPA Dengan Kovariabel Sikap Ilmiah Pada Siswa Kelas V SD Gugus 15 Kecamatan Buleleng. *Jurnal Elementary: Kajian Teori Dan Hasil Penelitian Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(1), 1-5.
- Sari, W. P., & Ma'rifah, D. R. (2020). Pengembangan Lkpd Mobile Learning Berbasis Android Dengan Pbl Untuk Meningkatkan Critical Thinking Materi Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(2), 49-58.
- Sulviana, F. (2016). Pengembangan LKPD IPA guided inquiry untuk meningkatkan produk kreativitas siswa SMP/MTs. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 4(1), 75-88
- Vincent-Ruz, P., & Schunn, C. D. (2018). The nature of science identity and its role as the driver of student choices. *International journal of STEM education*, 5(1), 1-12.
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., Nyoto, A., & Malang, U. N. (2016). Transformasi pendidikan abad 21 sebagai tuntutan pengembangan sumber daya manusia di era global. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika* (Vol. 1, No. 26, pp. 263-278).



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.