

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran objek penelitian

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan oleh peneliti di MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus, diketahui jumlah peserta didik di kelas VII sebanyak 38 peserta didik yang terbagi menjadi 2 kelas. Penelitian yang dilakukan pada proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas VII di MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus pada materi pencemaran lingkungan. Pada penelitian ini ditujukan kepada seluruh peserta didik kelas VII yang terdiri dari kelas VII A sebagai kelas eksperimen sedangkan kelas VII B sebagai kelas kontrol. Pada tabel 4.1 merupakan gambaran kelas yang dijadikan objek penelitian.

Tabel 4.1
Jumlah Peserta didik

No	Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1	VII A	13	6	19
2	VII B	11	8	19

Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa pada kelas eksperimen yaitu VII A terdiri dari 6 peserta didik perempuan dan 13 peserta didik laki-laki. Sedangkan untuk kelas kontrol yaitu kelas VII B terdiri 8 peserta didik perempuan dan 11 peserta didik laki-laki.

2. Analisis Data

a. Uji prasyarat

1) Uji normalitas nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui data yang diperoleh normal atau tidak. Kriteria dari pengujian ini adalah H_0 akan diterima apabila nilai signifikansi $>$ lebih dari 0,05 artinya data tersebut normal, sedangkan jika nilai signifikansi $<$ kurang dari 0,05 artinya data tersebut tidak normal. Berikut hasil

uji analisis normalitas data dengan *shapiro wilk* yang bisa dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2
Hasil Analisis Uji Normalitas

		Tests of Normality		
		Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	Df	Sig.
Hasil Belajar Siswa	PreTest Eksperimen	.944	19	.316
	PostTest Eksperimen	.955	19	.487
	PreTest Kontrol	.948	19	.371
	PostTest Kontrol	.961	19	.586

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

Hasil pengujian:

- a) Pre-test Eksperimen $0,316 > 0,05 =$ data normal
- b) Post-test Eksperimen $0,487 > 0,05 =$ data normal
- c) Pre-test Kontrol $0,371 > 0,05 =$ data normal
- d) Post-test Kontrol $0,586 > 0,05 =$ data normal

Berdasarkan Tabel 4.2 maka bisa disimpulkan bahwa data soal Pre-test Eksperimen, Post-test Eksperimen, Pre-test Kontrol, Post-test Kontrol berdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk pengujian statistik parametik.

2) Uji homogenitas nilai pretest dan posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol

Uji kesamaan dua variansi (homogenitas) bertujuan untuk mengetahui apakah data yang dipakai bersifat sama (homogen) atau tidak sama (heterogen). Uji homogenitas ini dilakukan dengan menggunakan SPSS dengan kriteria H_0 diterima apabila nilai signifikansi $> 0,05$ yang artinya data bersifat homogen, sedangkan apabila nilai signifikansi $H_0 < 0,05$ artinya data bersifat tidak homogen. Berikut data hasil uji homogenitas menggunakan SPSS pada soal Post-test yang bisa dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3
Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil belajar IPA	Based on Mean	2.398	1	36	.130
	Based on Median	1.192	1	36	.282
	Based on Median and with adjusted df	1.192	1	29.359	.284
	Based on trimmed mean	2.351	1	36	.134

Berdasarkan Tabel 4.3 bisa diketahui bahwa data soal post-test setelah diuji homogenitas didapatkan nilai signifikansi 0,13. Karena nilai signifikansi $0,13 > 0,05$, maka bisa disimpulkan data soal tersebut mempunyai variansi yang homogen.

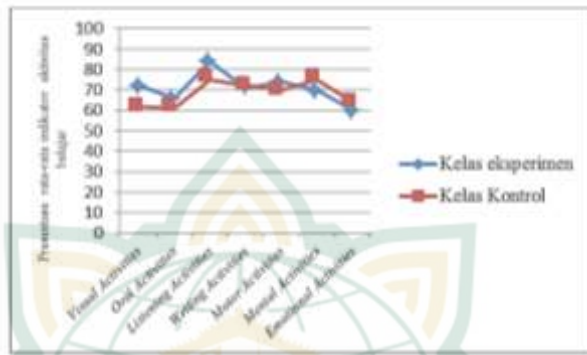
b. Uji Hipotesis

1) Analisis data hasil aktivitas belajar

Aktivitas belajar peserta didik diamati dengan lembar observasi yang dilaksanakan oleh dua obsever yaitu guru IPA dan mahasiswa tadris IPA yang diminta untuk membantu peneliti. Salah satu unsur yang terpenting saat menentukan aktivitas belajar peserta didik selama proses pembelajaran adalah analisis observasi keterampilan selama proses pembelajaran melalui presentase statistic. Analisis tersebut dilaksanakan untuk mengetahui apakah saat proses pembelajaran peserta didik terlibat aktif atau pasif. Aktivitas belajar peserta didik dalam penelitian ini terdapat beberapa indikator yaitu *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, *writing activities*, *motor activities*, *mental activities*, dan *emotional activities*.

Berikut grafik analisis indikator aktivitas belajar peserta didik yang menerapkan LKPD berbasis *Education For Sustainable Development* pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII A (kelas eksperimen) dan peserta didik yang tidak menerapkan LKPD di kelas VII B (kelas kontrol), yang bisa dilihat pada Gambar 4.5.

Gambar 4.1
Grafik analisis presentase rata-rata aktivitas belajar peserta didik per indikator pada kelas eksperimen dan kontrol.



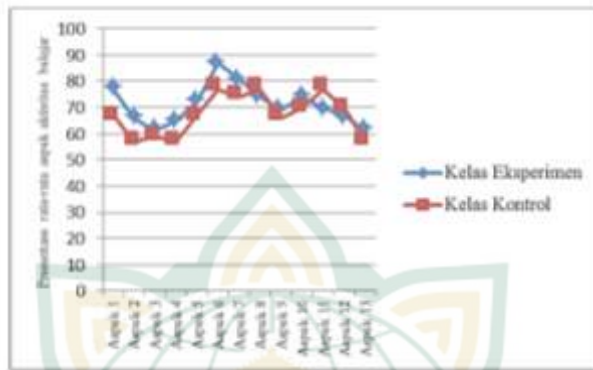
Hasil analisis presentase rata-rata aktivitas belajar peserta didik per indikator di kelas VII A (kelas eksperimen) dengan kelas VII B (kelas kontrol) menunjukkan hasil yang berbeda pada setiap indikatornya. Hal tersebut terlihat pada kelas eksperimen indikator aktivitas belajar yang nilai presentasinya lebih tinggi dari kelas kontrol adalah *listening activities* (84%), *motor activities* (74%), *visual activities* (72%) dan *oral activities* (66%). Pada kelas kontrol juga terdapat indikator aktivitas belajar yang nilai presentasinya lebih tinggi dari kelas eksperimen yaitu *writing activities* (72%), *mental activities* (77%), dan *emotional activities* (64%). Sehingga dengan hal ini aktivitas belajar peserta didik yang termasuk dalam kategori sangat aktif dan presantesanya tertinggi daripada indikator yang lain adalah *listening activities* (84%) yang terdapat di kelas eksperimen, sedangkan indikator yang presentasinya paling rendah adalah *oral activities* (61%) yang terdapat di kelas kontrol.

Indikator aktivitas belajar memiliki aspek yang diamati pada peneliti diantaranya yaitu indikator *visual activities* aspek yang diamati adalah peserta didik bersemangat dalam melakukan eksperimen dan peserta didik memperhatikan presentasi kelompok lain; untuk

indikator *oral activities* aspek yang diamati adalah peserta didik mengajukan pendapat saat diskusi, peserta didik menanggapi hasil presentasi kelompok lain, dan peserta didik menjawab pertanyaan saat peserta didik lainnya bertanya; untuk indikator *listening activities* aspek yang diamati adalah peserta didik mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan guru dan peserta didik mendengarkan hasil presentasi kelompok lain; untuk indikator *writing activities* aspek yang diamati adalah peserta didik menulis hasil jawaban diskusi dan peserta didik menulis pertanyaan yang berkaitan materi pembelajaran; untuk indikator *motor activities* aspek yang diamati adalah peserta didik mengerjakan tugas bersama dengan serius; untuk indikator *mental activities* aspek yang diamati adalah peserta didik berdiskusi dengan kelompok masing-masing untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi; untuk indikator *emotional activities* aspek yang diamati adalah peserta didik merasa tegang dalam menghadapi permasalahan yang sedang dihadapi dan peserta didik bersemangat dalam mengerjakan tugas.

Berikut grafik analisis indikator aktivitas belajar peserta didik yang menerapkan LKPD berbasis *Education For Sustainable Development* pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII A (kelas eksperimen) dan peserta didik yang tidak menerapkan LKPD di kelas VII B (kelas kontrol), yang bisa dilihat pada Gambar 4.6.

Gambar 4.2
Grafik analisis aspek-aspek yang diamati pada kelas kontrol dan eksperimen.

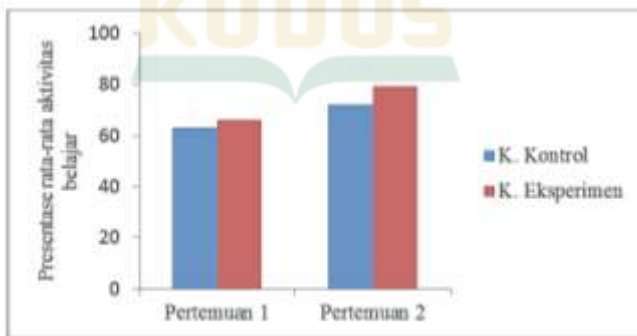


Grafik analisis aspek-aspek aktivitas belajar peserta didik yang diamati di kelas eksperimen dan kontrol yang terdapat di gambar 4.6 menunjukkan hasil yang berbeda pada setiap aspeknya. Hal ini terlihat pada aspek 1,2,3,4,5,6,7,9,10,13 yaitu peserta didik bersemangat dalam melakukan eksperimen (aspek 1), peserta didik memperhatikan presentasi kelompok lain (aspek 2), peserta didik mengajukan pendapat saat diskusi (aspek 3), peserta didik menanggapi hasil presentasi kelompok lain (aspek 4), peserta didik menjawab pertanyaan saat peserta didik lainnya bertanya (aspek 5), peserta didik mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan guru (aspek 6), peserta didik mendengarkan hasil presentasi kelompok lain (aspek 7), peserta didik menulis pertanyaan yang berkaitan materi pembelajaran (aspek 9), peserta didik mengerjakan tugas bersama dengan serius (aspek 10), dan peserta didik bersemangat dalam mengerjakan tugas (aspek 13), aspek-aspek ini merupakan aspek aktivitas belajar peserta didik di kelas eksperimen yang nilai presentasinya lebih tinggi dari kelas kontrol. Sedangkan aspek aktivitas belajar peserta didik di kelas kontrol yang nilai presentasinya lebih tinggi dari kelas eksperimen adalah peserta didik menulis hasil

jawaban diskusi (aspek 8), peserta didik berdiskusi dengan kelompok masing-masing untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi (aspek 11), dan peserta didik merasa tegang dalam menanggapi permasalahan yang sedang dihadapi (aspek 12). Sehingga aspek aktivitas belajar peserta didik yang nilai presentasinya tertinggi daripada aspek-aspek yang lain dan termasuk dalam kategori sangat aktif adalah peserta mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan guru (aspek 6) yang memperoleh nilai presentase sebesar 87% dan terdapat di kelas eksperimen. Serta aspek aktivitas belajar peserta didik yang nilai presentasinya terendah daripada aspek-aspek yang lain dan termasuk dalam kategori aktif adalah peserta didik bersemangat dalam mengerjakan tugas (aspek 13) yang memperoleh nilai presentase sebesar 55% dan terdapat di kelas kontrol.

Berikut ini rekapitulasi presentase peningkatan rata-rata hasil aktivitas belajar peserta didik dengan Pemanfaatan LKPD Berbasis *Education for Sustainable Development* (kelas eksperimen) dan tidak memanfaatkan LKPD (kelas kontrol) pada pertemuan I dan II yang bisa dilihat di Gambar 4.3.

Gambar 4.3
Perbandingan rata-rata presentase aktivitas belajar peserta didik.



Berdasarkan Gambar 4.3 didapatkan presentase rata-rata hasil aktivitas belajar peserta didik

meningkat, hal ini dapat dilihat dari pertemuan I dan II yang mengalami peningkatan. Peningkatan presentase aktivitas belajar peserta didik terjadi hampir pada semua indikator, dimana presentase pada pertemuan I di kelas kontrol dan eksperimen (51%-75%) termasuk dalam kategori aktif dan presentase pada pertemuan II tidak terjadi peningkatan, tetapi di kelas eksperimen terjadi peningkatan yaitu menjadi (76%-100%) termasuk dalam kategori sangat aktif. Sehingga dari hasil observasi tersebut, maka H_0 ditolak dan H_a diterima karena pembelajaran yang menerapkan LKPD berbasis *Education for Sustainable Development* pada materi pencemaran lingkungan memperoleh respon positif dari peserta didik dan dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik. Pengambilan keputusan menggunakan hipotesis dibawah ini:

H_0 : LKPD berbasis *education for sustainable development* pada materi pencemaran lingkungan tidak efektif terhadap peningkatan aktivitas belajar peserta didik peserta didik MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus.

H_a : LKPD berbasis *education for sustainable development* pada materi pencemaran lingkungan efektif terhadap peningkatan aktivitas belajar peserta didik peserta didik MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus.

Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa LKPD berbasis *education for sustainable development* pada materi pencemaran lingkungan efektif terhadap peningkatan aktivitas belajar peserta didik peserta didik MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus.

2) Uji *independent sample t-test*

Pengujian hipotesis *Independent Sample T-test* yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata nilai peserta didik yang menggunakan LKPD berbasis *education for sustainable development* dengan peserta didik yang menggunakan LKPD sekolah terhadap kemampuan berpikir kritis, yaitu caranya dengan membandingkan nilai posttest kelas eksperimen yang

menggunakan LKPD berbasis *education for sustainable development* dengan rata-rata nilai kelas kontrol yang menggunakan LKPD sekolah. Untuk pengujian *independent Sample T-test* peneliti menggunakan program SPSS dengan kriteria:

- a) Jika Sig.t-test (2-tailed) > 0,05, maka H_0 di terima, yang artinya tidak terjadi efektivitas
- b) Jika Sig.t-test (2-tailed) < 0,05, maka H_0 ditolak, yang artinya terjadi efektivitas

Hasil uji *Independent Sample T-test* tentang rata-rata nilai posttest kelas eksperimen yang menggunakan LKPD berbasis *education for sustainable development* dan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran yang konvensional dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4
Hasil Uji Independent Sample T-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
Hasil belajar IPA	2.398	.130	2.112	38	.042	8.10105	3.83627	3.2074	15.86136	
			2.112	33	.042	8.10105	3.83627	2.9998	15.90213	

Berdasarkan tabel 4.4 diperoleh T-hitung sebesar 2,112 dengan df 36. Nilai df pada uji T-hitung adalah N-2 pada penelitian ini 38-2. Selanjutnya, diperoleh nilai sig (*2-tailed*) sebesar 0,042. Sehingga H_0 ditolak atau H_a diterima karena nilai sig.t-test (2-tailed) < 0,05 yakni $0,04 < 0,05$. Pengambilan keputusan menggunakan hipotesis dibawah ini:

H_0 : Tidak ada perbedaan antara pembelajaran yang menggunakan LKPD berbasis *education for*

sustainable development pada materi pencemaran lingkungan dengan LKPD sekolah terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus.

Ha : Terdapat perbedaan antara pembelajaran yang menggunakan LKPD berbasis *education for sustainable development* pada materi pencemaran lingkungan dengan LKPD sekolah terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus.

Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa terdapat perbedaan antara pembelajaran yang menggunakan LKPD berbasis *education for sustainable development* pada materi pencemaran lingkungan dengan LKPD sekolah terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus.

c. Analisis data peningkatan kemampuan berpikir kritis

Proses analisis data peningkatan kemampuan berpikir kritis diperoleh melalui perhitungan rumus N-Gain menurut Meltzer yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* yang diperoleh di kelas eksperimen. Berikut analisis data peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik di kelas eksperimen, yang disajikan pada tabel 4.4.

Tabel 4.5
Analisis peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen

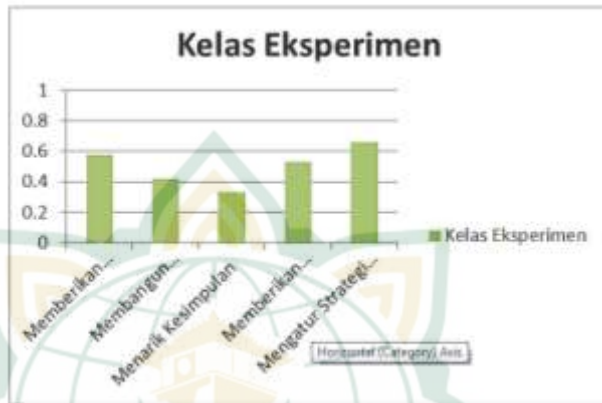
Responden	N-Gain	Keterangan
R1	0,4	Sedang
R2	0,5	Sedang
R3	0,3	Sedang
R4	0,2	Rendah
R5	0,7	Sedang
R6	0,7	Sedang
fR7	0,4	Sedang
R8	0,3	Sedang
R9	0,3	Sedang
R10	0,6	Sedang

Responden	N-Gain	Keterangan
R11	0,8	Tinggi
R12	0,5	Sedang
R13	0,3	Sedang
R14	0,8	Tinggi
R15	0,5	Sedang
R16	0,4	Sedang
R17	0,6	Sedang
R18	0,6	Sedang
R19	0,4	Sedang

Berdasarkan Tabel 4.4 didapatkan hasil analisis data yang menyatakan bahwa peserta didik di kelas eksperimen yang mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam kategori rendah sebanyak 1 orang, kategori sedang sebanyak 16 orang, dan kategori tinggi sebanyak 2 orang. Sehingga peserta didik yang peningkatan kemampuan berpikir kritis paling banyak ada dalam kategori sedang dan yang paling sedikit ada dalam kategori rendah.

Penelitian ini juga mengamati indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik diantaranya yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menarik kesimpulan, memberikan penjelasan lebih lanjut tentang solusi dari permasalahan, dan mengatur strategi dan teknik, indikator-indikator tersebut terdapat di soal *pretest* dan *posttest* yang diuji coba saat penelitian. Dari penelitian yang sudah dilakukan diperoleh data hasil analisis indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan LKPD berbasis *education for sustainable development* (kelas eksperimen) yang didapatkan dari perhitungan N-Gain di kelas eksperimen, yang bisa dilihat pada grafik 4.4.

Gambar 4.4
Grafik N-Gain indikator kemampuan berpikir kritis
kritis peserta didik kelas eksperimen dan kelas
kontrol.



Berdasarkan Gambar 4.4 diperoleh N-Gain pada setiap indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik di kelas eksperimen. Untuk indikator yang pertama yaitu memberikan penjelasan sederhana diperoleh N-Gain sebesar 0,58. Indikator yang kedua yaitu membangun keterampilan dasar diperoleh N-Gain di sebesar 0,42. Indikator yang ketiga yaitu menarik kesimpulan diperoleh N-Gain sebesar 0,33. Indikator yang keempat yaitu memberikan penjelasan lebih lanjut tentang solusi dari permasalahan diperoleh N-Gain sebesar 0,53. Indikator yang terakhir yaitu mengatur strategi dan teknik diperoleh N-Gain sebesar 0,66. Sehingga N-Gain pada kelima indikator kemampuan berpikir kritis yang mengalami peningkatan signifikan adalah mengatur strategi dan teknik. Terdapat juga data rata-rata N-Gain indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen yang bisa dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.6
Data rata-rata N-Gain indikator kemampuan berpikir
kritis peserta didik kelas eksperimen dan kelas
kontrol.

Kelas	<i>N-gain</i>	Kategori
Eksperimen	0,5	Sedang

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata N-Gain indikator kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh N-Gain di kelas eksperimen sebesar 0,5 dalam kategori sedang. Sehingga pada kelas eksperimen N-Gain sebesar 0,5 menunjukkan bahwa nilai N-Gain termasuk kedalam kategori baik, seperti yang pernah dinyatakan oleh Hake bahwa jika N-Gain ada di $0,3 < g \leq 0,7$ maka termasuk kedalam kriteria sedang. Sehingga dari hasil N-Gain pada kelas eksperimen, maka H_0 ditolak dan H_a diterima karena pembelajaran yang menerapkan LKPD berbasis *Education for Sustainable Development* pada materi pencemaran lingkungan terdapat indikator kemampuan berpikir kritis yang bisa meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII A MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus. Pengambilan keputusan menggunakan hipotesis dibawah ini:

H_0 : LKPD berbasis *education for sustainable development* pada materi pencemaran lingkungan tidak efektif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus.

H_a : LKPD berbasis *education for sustainable development* pada materi pencemaran lingkungan efektif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus.

Dengan demikian dapat dijelaskan LKPD berbasis *education for sustainable development* pada materi pencemaran lingkungan efektif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII A MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus.

B. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas LKPD berbasis *education for sustainable development* pada materi pencemaran lingkungan terhadap peningkatan aktivitas dan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus. Peneliti menggunakan 2 sampel yaitu kelas VII A (kelas eksperimen) dan kelas VII B (kelas kontrol). Tahapan awal dilakukannya penelitian ini yaitu dengan cara melihat masalah. Diketahui dari observasi yang dilakukan di MTs NU Sabilul Muttaqin Mejobo Kota Kudus bahwa ada permasalahan yaitu kurangnya kepedulian peserta didik dalam menjaga lingkungan sekitar dari sampah, terbatasnya bahan ajar tambahan yang tersedia di sekolah, dan kurangnya kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kemudian dibuatlah LKPD berbasis *education for sustainable development* yang mengangkat tema sampah sebagai akibat dari pencemaran lingkungan. Proses selanjutnya yaitu pembuatan instrumen berupa test yang dijadikan sebagai alat ukur untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Tahapan selanjutnya dari penelitian ini yaitu proses pembelajaran yang dilaksanakan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum dilakukannya proses pembelajaran peserta didik diberi *pretest*, untuk mengetahui kemampuan awal dari peserta didik. Proses pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan LKPD berbasis *education for sustainable development* pada materi pencemaran lingkungan, sedangkan di kelas kontrol menggunakan LKPD sekolah. Selama proses pembelajaran terdapat observer yang mengamati aktivitas belajar peserta didik menggunakan lembar observasi yang sudah di susun peneliti.

Tahapan penelitian yang dilakukan berikutnya yaitu peserta didik diberi *posttest*, untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah diberi perlakuan. Dan setelah data penelitian yang dibutuhkan sudah ada, proses selanjutnya yaitu menganalisis semua data yang diperoleh menggunakan perhitungan secara statistic. Hasil perhitungan tersebut digunakan untuk menjawab hipotesis apakah diterima atau tidak.

Berdasarkan hasil lembar observasi yang telah diisi oleh observer, di peroleh nilai rata-rata presentase keseluruhan aktivitas peserta didik di kelas eksperimen terjadi peningkatan yang signifikan daripada kelas kontrol. Hal ini dibuktikan dari nilai rata-rata presentase di kelas eksperimen yaitu sebesar 79% termasuk dalam kategori sangat aktif, sedangkan rata-rata presentase aktivitas belajar peserta didik di kelas kontrol adalah 72% termasuk dalam kategori aktif. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya LKPD berbasis *Education for Sustainable Development* pada materi pencemaran lingkungan efektif terhadap peningkatan aktivitas belajar peserta didik kelas VII A MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus. Hal ini sejalan dengan pernyataan bahwa apabila peserta didik sudah terbiasa dengan metode kerja berbantu LKPD yang sesuai dengan indikator kinerja yang diharapkan oleh guru maka aktivitas belajara pada peserta didik akan meningkat.⁶⁷

Hasil analisis presentase rata-rata aktivitas belajar peserta didik per indikator di kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan hasil yang berbeda pada setiap indikatornya, karena saat uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai variansi yang homogen. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan itu sama. Hal ini diperkuat dengan penelitian Rita Juliani yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan hasil belajar antara dua kelas saat sebelum diberi perlakuan dalam proses pembelajaran, hal ini ditunjukkan dari hasil analisis uji homogenitas yang mempunyai variansi yang homogen dan membuktikan bahwa kemampuan awal peserta didik antara dua kelas tidak ada perbedaan.⁶⁸ Serta di kelas eksperimen

⁶⁷ Mariani, Sri Buwono, and Endang Uliyanti, "Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Melalui Metode Kerja Kelompok Berbantuan Lembar Kerja Siswa", *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* (2013), <https://media.neliti.com/media/publications/215764-meningkatkan-aktivitas-belajar-siswa-mel.pdf>.

⁶⁸ Felisa Irawani Hutabarat and Rita Juliani, "Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiry Training* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pengukuran," *Jurnal Pendidikan Fisika* 6, no. 1 (2017): 13-19, <https://media.neliti.com/media/publications/121710-ID-none.pdf>.

aktivitas belajar peserta didik indikator yang dikuasai lebih banyak daripada kelas kontrol, karena berdasarkan observasi di kelas eksperimen saat proses pembelajaran peserta didik lebih aktif menanyakan sesuatu yang tidak difahami dari LKPD, saat berdiskusi peserta didik lebih banyak mengutarakan pendapatnya, peserta didik lebih bersemangat saat pembelajaran karena terdapat eksperimen membuat ecobrick, dan saat guru menerangkan materi pembelajaran peserta didik mendengarkan penjelasannya dengan baik dan serius. Hal ini sejalan dengan pernyataan bahwa peningkatan aktivitas belajar peserta didik dilakukan melalui pemberian motivasi agar aktif dalam kegiatan pembelajaran dan presentasi, serta memberi tambahan nilai kepada peserta didik yang berani memberi pendapat dan bertanya saat presentasi.⁶⁹

Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh peneliti dari hasil analisis uji *independent sample t-test* diperoleh Sig.t-test (2-tailed) 0,00. Apabila Sig.t-test (2-tailed) lebih kecil dari 0,05 ($0,04 < 0,05$) yang menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya terdapat perbedaan antara pembelajaran yang menggunakan LKPD berbasis *education for sustainable development* pada materi pencemaran lingkungan dengan LKPD sekolah terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus. Hal tersebut didukung dengan perolehan nilai rata-rata *posttest* di kelas eksperimen yang menerapkan LKPD berbasis *education for sustainable development* pada materi pencemaran lingkungan lebih tinggi dengan nilai rata-rata *posttest* di kelas kontrol menggunakan model konvensional. Perolehan nilai *posttest* rata-rata kelas eksperimen mencapai 78, sedangkan di kelas kontrol nilai *posttest* hanya mencapai 69.

Perbedaan perolehan nilai *posttest* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dikarenakan pada proses pembelajaran di kelas kontrol lebih terpusat kepada guru. Peserta didik cenderung pasif dan tidak ada timbal balik yang baik antara guru dengan peserta didik. Hal ini menjadikan kurangnya aktivitas dan kemampuan berpikir kritis. Sedangkan

⁶⁹ Mely Agustin, Nurul Astuty Yensy B, and Rusdi, "Upaya Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Problem Posing Tipe Pre Solution Posing Di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu."

di kelas eksperimen yang menerapkan LKPD berbasis *education for sustainable development* pembelajarannya melibatkan peserta didik supaya kreatif serta mempunyai keterampilan dalam mengatasi masalah, sosial literasi, dan saintifik, kemudian mempunyai komitmen untuk terikat pada tanggung jawab diri sendiri dan kelompok.⁷⁰ Keterampilan dalam mengatasi masalah, sosial literasi, dan saintifik ini dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik selama proses pembelajaran.

Berdasarkan perhitungan uji *n-gain* yang dilakukan di kelas eksperimen didapatkan hasilnya yaitu sebesar 0,5 yang termasuk dalam kategori sedang, yang menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya LKPD berbasis *education for sustainable development* pada materi pencemaran lingkungan efektif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII A MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus. Skor rata-rata N-Gain setiap indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen berbeda. Pada kelima indikator yang mengalami peningkatan signifikan adalah indikator mengatur strategi dan teknik yang termasuk dalam kategori sedang. Hal ini diakibatkan karena sebagian dari peserta didik mampu memecahkan masalah tentang pencemaran lingkungan yang sedang dihadapi dengan baik. Sehingga dengan ini dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik dan menjadikan mereka aktif untuk mencari informasi dari berbagai sumber belajar baik dari buku-buku maupun internet yang bisa memudahkan mereka dalam menjawab soal dari LKPD berbasis ESD. Hal ini sejalan dengan pendapat TatySulastridkk yang menyatakan bahwa terdapat peningkatan rata-rata N-Gain pada setiap indikator kemampuan berpikir kritis yang berbeda, pada kelima

⁷⁰ Syakur, "Education For Sustainable Development (ESD) Sebagai Respon Dari Isu Tantangan Global Melalui Pendidikan Berkarakter Dan Berawawasan Lingkungan Yang Diterapkan Pada Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Dan Kejuruan Di Kota Malang."

indikator yang mengalami peningkatan signifikan adalah indikator mengatur strategi dan teknik.⁷¹

LKPD yang mendukung proses pembelajaran seharusnya dapat mendorong peserta didik untuk mampu berpikir secara kritis, kemampuan berpikir kritis dapat berkembang dengan adanya kegiatan pembelajaran dimana peserta didik dalam proses berpikir.⁷² Sehingga peningkatan kemampuan berpikir kritis di dukung dari kegiatan pembelajaran yang terdapat pada langkah-langkah proses pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *education for sustainable development*.

Berikut langkah-langkah proses pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *education for sustainable development* pada materi pencemaran lingkungan. Langkah pertama, peserta didik mengamati gambar di LKPD tentang permasalahan yang terjadi di lingkungan, berdiskusi dengan kelompok, dan merumuskan masalah. Dari langkah tersebut peserta didik dapat mendukung kemampuan berpikir kritis dalam mengemukakan ide atau gagasan yang lebih detail dalam merumuskan masalah, sehingga peserta didik dapat menyelesaikan soal yang ada di LKPD. Hal ini sejalan dengan penelitian Sri Kundi yang menyatakan bahwa salah satu cara untuk mencapai penguasaan konsep pembelajaran agar lebih baik adalah dengan membiasakan peserta didik untuk merumuskan, menghadapi dan menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru.⁷³

Langkah kedua pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *education for sustainable development* yaitu mendefinisikan dan menganalisis permasalahan lingkungan yang sudah ada kemudian dikaitkan dengan aspek lingkungan dan sosial budaya. Diawali dengan peserta didik

⁷¹ Hasri Amalia and TatySulastry, "Pengaruh Penggunaan LKPD terhadap Kemampuan berpikir kritis dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 6 Maros (Studi Pokok Hidrolisis Garam)."

⁷² Syifa Fauziah and Ghullam Hamdu, "Analisis Item Instrumen Pengukur Kompetensi Berpikir Kritis Siswa Berbasis ESD di Sekolah Dasar," *Indonesian Journal of Science Education (IJSSE)*, 3(1), (2021): 55-64.

⁷³ Sri Kundi, "Pengaruh Penggunaan Lembar Kegiatan Siswa Terstruktur Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Pol-Ut Kabupaten Takalar."

mengumpulkan informasi atau menyusun sumber mengenai pencemaran lingkungan yang akan dijadikan refensi saat mendefinisikan dan menganalisis permasalahan tersebut. Kemudian guru membantu peserta didik saat ada sesuatu yang belum dipahami. Dari langkah tersebut peserta didik bisa saling mengemukakan pendapatnya dengan teman sekelompok, saling bekerja sama dan membantu dalam memecahkan permasalahan. Sehingga dengan hal ini aktivitas belajar peserta didik di dalam kelas lebih aktif dan kondusif, karena peserta didik lebih fokus untuk memecahkan masalah yang terdapat di LKPD bersama kelompok masing-masing. Hal ini sejalan dengan penelitian Sutrisna yang menyatakan bahwa peningkatan aktivitas belajar peserta didik dapat dilihat dari kerjasama kelompok dalam memecahkan masalah dan bertanggung jawab atas keberhasilan kelompoknya.⁷⁴

Langkah ketiga adalah melakukan eksperimen yaitu membuat *ecobrick* dengan pengawasan dari guru. Pada langkah ke tiga ini peserta diminta untuk bergabung ke setiap kelompok, kemudian selama pembuatan *ecobrick* berlangsung semangat dalam pembelajaran meningkat dan peserta didik mulai mengeluarkan ide-ide kreatif dan inovatif dalam proses pembuatannya. Pembuatan *ecobrick* ini juga mengajarkan peserta didik tentang pentingnya menjaga lingkungan sekitar dari sampah plastik yang sulit diuraikan agar tidak mencemari lingkungan. Hal ini sesuai dengan penelitian Nana Supriatna dkk yang menyatakan bahwa pembangunan berkelanjutan atau *sustainable development* memiliki tujuan yang perlu diterapkan dalam mata pelajaran, keterkaitan antara materi pembelajaran dengan isu lingkungan bisa menjadi sangat penting karena dapat melatih peserta didik terhadap empati, kepekaan dan solusi dari masalah lingkungan sekitar.⁷⁵

⁷⁴ Sutrisna, "Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Sosiologi Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions (STAD) Di Kelas XI IPS 5 Semester I SMA Negeri 5 Kota Jambi," *Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial* 6, no. 3 (2019): 570-583, <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/1630626>.

⁷⁵ Nana Supriatna et al., "Implementasi *Education For Sustainable Development* (ESD) Melalui *Ecopedagogy* Dalam Pembelajaran Tematik Terpadu Di Sekolah Dasar," *Primaria Educationem Journal* 1, no. 2 (2018): 80-86, <http://journal.unla.ac.id/index.php/pej/article/view/1077>.

Langkah keempat peserta didik diminta untuk menjawab soal di LKPD tentang penjualan dari hasil *ecobrick* yang dikaitkan dengan aspek ekonomi. Dengan ini peserta didik dilatih mengemukakan pendapatnya tentang cara menjual barang dengan baik dan benar dan peserta didik dilatih memberikan solusi lain dari permasalahan yang terjadi akibat dari jual beli *ecobrick*. Langkah selanjutnya adalah peserta didik melakukan presentasi setiap kelompok. Pada langkah ini peserta didik dilatih untuk mengkomunikasikan hasil dari diskusi kelompok masing-masing dan kemungkinan komentar ataupun saran dari peserta didik lainnya sesuai dengan hasil yang dapat. Hal sejalan dengan pendapat Peduk Riyanti dkk yang menyatakan bahwa apabila proses pembelajaran terdapat aktivitas belajar dalam bentuk diskusi antar teman, mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru, dan lain-lain, sehingga aktivitas ini memiliki tujuan untuk membuat peran aktif kepada peserta didik selama proses pembelajaran. Dengan ini diharapkan peserta didik bisa aktif dan mendapatkan aktivitas yang baik.⁷⁶ Sedangkan langkah terakhir pada proses pembelajaran di kelas eksperimen adalah mengevaluasi pemecahan masalah pencemaran lingkungan dengan proses berpikir yang ditunjukkan dari keterampilan penyelidikan terbaik kepada teman-teman sekelas, lalu menyimpulkannya.

Peningkatan aktivitas dan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen terjadi karena kelas ini menggunakan LKPD berbasis *education for sustainable development* (ESD), yang didalamnya terdapat indikator kemampuan berpikir kritis. Sehingga bisa melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui kegiatan selama proses pembelajaran, contohnya seperti mencari informasi dengan sendiri, melatih mereka untuk berdiskusi serta saling bekerjasama dengan teman sekelompoknya, peserta didik dilatih untuk mengeluarkan pendapat mereka dalam

⁷⁶ Peduk Rintayati and Partomo Putra, "Meningkatkan Aktivitas Belajar (Active Learning) Siswa Berkarakter Cerdas dengan Pendekatan Sains Teknologi (STM)," *Jurnal Didaktika Djiwa Indria* (2012): 1-24, <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pgsdsolo/article/download/82/54>.

menyelesaikan masalah yang sudah diberikan dan terdapat eksperimen yang bisa melatih peserta didik untuk lebih kreatif dan inovatif dalam mempelajari IPA khususnya pada penanggulangan atau cara mengurangi pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh sampah plastik. Hal sejalan dengan pendapat Misnawai yang menyatakan bahwa lembar kerja siswa (LKS) di dalamnya terdapat eksperimen, latihan soal, dan lain-lain yang harus dikerjakan bersama melalui kerja kelompok atau perorangan, hal ini merupakan faktor yang mendukung berkembangnya sikap dan kemampuan dalam proses pembelajaran.⁷⁷ Maka belajar dengan LKPD berbasis ESD bisa menjadikan peserta didik berpengalaman dalam belajar dan memudahkan mereka dalam memahami materi pembelajaran.

Hasil dari penelitian ini yaitu LKPD berbasis *education for sustainable development* pada materi pencemaran lingkungan efektif untuk meningkatkan aktivitas dan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus. Hal ini dibuktikan dari perolehan nilai rata-rata presentase kelas eksperimen sebesar 79% yang termasuk kategori sangat aktif dan perolehan *n-gain* kelas eksperimen sebesar 0,5 yang termasuk dalam kategori sedang atau cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Serta terdapat perbedaan nilai rata-rata antara pembelajaran yang menggunakan LKPD berbasis *education for sustainable development* dengan pembelajaran yang menggunakan LKPD sekolah, hal ini dilihat dari perolehan hasil uji *Independent Sample T-tes* yaitu angka nilai sig (*2-tailed*) $0,04 < 0,05$.

Adapun keterbatasan dalam penelitian efektivitas LKPD berbasis *education for sustainable development* pada materi pencemaran lingkungan terhadap peningkatan aktivitas dan kemampuan berpikir kritis yang telah dilakukan antara lain yaitu: 1) LKPD berbasis *education for sustainable*

⁷⁷ Misnawi, "Pemanfaatan Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas III SD," *Pedagogia* 3, no. 1 (2014): 44-53, <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pgsdsolo/article/download/82/54>.

development hanya diterapkan pada materi pencemaran lingkungan; 2) keterbatasan peneliti pada penguasaan tentang pengolahan statistik.

