

Efektivitas LKPD Berbasis *Education For Sustainable Development* Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Kemampuan Berpikir Kritis

Dwi Novita Nur Sya'bani¹, Ulya Fawaida²

^{1,2} Institut Agama Islam Negeri Kudus

Email: ¹novitasybani@gmail.com, ²ulyafawaida@iainkudus.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas LKPD berbasis *education for sustainable development* (ESD) terhadap peningkatan aktivitas dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran IPA pada materi pencemaran lingkungan. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *Quasi Experimental Design*. Hasil penelitian diantaranya yaitu (1) berdasarkan observasi yang dilakukan dinyatakan bahwa LKPD berbasis ESD pada materi pencemaran lingkungan efektif terhadap peningkatan aktivitas belajar peserta didik MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus, hal ini dibuktikan dari perolehan rata-rata presentase aktivitas belajar peserta didik saat menggunakan LKPD berbasis ESD pada materi pencemaran lingkungan adalah 79% termasuk dalam kategori sangat aktif; (2) berdasarkan hasil uji *independent sample t-test* diperoleh Sig.t-test (2-tailed) $0,04 < 0,05$ yang menunjukkan terdapat perbedaan antara pembelajaran yang menggunakan LKPD berbasis ESD pada materi pencemaran lingkungan dengan LKPD sekolah terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus; (3) berdasarkan rata-rata N-Gain yang diperoleh kelas VII A sebesar 0,5 artinya pembelajaran menggunakan LKPD berbasis ESD bisa meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan efektif.

Kata kunci: LKPD, ESD, kemampuan berpikir kritis.

ABSTRACT

This study aims to analyze the effectiveness of LKPD based on education for sustainable development (ESD) to increase students' activities and critical thinking skills in learning science on environmental pollution material. The approach used is a quantitative approach with the type of research Quasi Experimental Design. The results of the research include (1) based on observations made it is stated that the ESD-based LKPD on environmental pollution material is effective in increasing the learning activities of students at MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus, this is evidenced by the acquisition of the average percentage of students' learning activities when using LKPD-based ESD on environmental pollution material is 79% included in the very active category; (2) based on the results of the independent sample t-test test results obtained Sig.t-test (2-tailed) $0.04 < 0.05$ which shows there is a difference between learning using ESD-based LKPD on environmental pollution material and school LKPD on thinking skills critical of the students of MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus; (3) based on the average N-Gain obtained by class VII A of 0.5, it means that learning using ESD-based worksheets can improve students' critical thinking skills effectively.

Keywords: LKPD, ESD, critical thinking ability.

PENDAHULUAN

Keterampilan yang terdapat di abad 21 ini yang perlu dikembangkan yaitu terdiri dari komunikasi dan kalaborasi, kretivitas dan inovasi, berpikir kritis dan pemecahan masalah (Lutfianis, 2020). Salah satu keterampilan yang dipercaya berperan penting dalam berpikir logis, memecahkan masalah dan mengambil keputusan yaitu kemampuan berpikir kritis. Tetapi menurut beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik di Indonesia dikategorikan rendah. Serta secara penelitian kualitatif, keterampilan berpikir kritis peserta didik di Indonesia masih dalam kategori rendah, karena pada proses kegiatan belajar mengajar untuk membiasakan kemampuan berpikir kritis peserta didik, guru belum mengajarkan tentang regulasi diri dan eksplanasi (Sari, Sunarno, dan Dwiastuti, 2019, h. 144–154).

Manusia yang mampu berpikir secara kritis bisa menemukan jawaban dari pertanyaan serta dapat mempertahankan jawaban tersebut, diiringi dengan kajian yang sesuai dan sebuah penalaran (Sari, Sunarno, dan Dwiastuti, 2019, h. 144–154). Kemampuan berpikir kritis penting untuk dikembangkan pada peserta didik, karena melalui kemampuan ini akan mempengaruhi prestasi belajar dan bisa memudahkan peserta didik dalam menguasai suatu konsep. Berpikir kritis dapat digunakan dalam mencapai pemahaman yang mendalam tentang materi IPA, karena dengan pemikiran seperti ini peserta didik bisa memahami suatu materi dalam pembelajaran IPA dengan valid dan benar. Berpikir kritis merupakan proses berpikir yang secara otomatis dan dilakukan secara sadar, serta membutuhkan suatu ketelitian dalam mengambil keputusan melalui beberapa proses untuk menganalisis, menguji dan mengevaluasi suatu bukti (Rositawati, 2019, h. 74). Sehingga dengan hal ini, kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPA dibutuhkan sebab dapat membawa dampak yang maksimal untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Pembelajaran IPA dan lingkungan saling berhubungan, salah satu materi IPA yang berkaitan dengan lingkungan adalah materi pencemaran lingkungan. Lingkungan dapat dicemari oleh salah satu limbah yang sering kita jumpai adalah limbah sampah plastik. Di Indonesia limbah sampah plastik merupakan salah satu sampah yang menjadi perhatian saat ini, karena produksi sampah yang meningkat sesuai dengan banyaknya jumlah penduduk dan pertumbuhan ekonomi. Produksi sampah plastik dari total produksi sampah nasional rerata menyumbang 14,7% per tahun dan menjadikan sampah plastik sebagai kontributor terbesar kedua setelah sampah organik (Wahyudi, Prayitno, dan Dwi, 2018, h. 58-67). Tetapi dari limbah sampah plastik ini dapat diubah menjadi sebuah kerajinan yang bernilai ekonomi.

Kerajinan terhadap sampah plastik ini dapat diterapkan pada peserta didik di SMP/MTS melalui proses pembelajaran berbasis *Education for Sustainable Development* (ESD) atau pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan.

ESD merupakan salah satu konsep pendidikan yang terintegrasi, dengan sifat interdisipliner, multidisipliner, dan antar disiplin, serta konsep pendidikannya tidak hanya berfokus pada pendidikan murni, tetapi juga menggabungkan konsep pembangunan dari segi lingkungan, sosial budaya, dan ekonomi yang ada akibat tuntutan perkembangan zaman dengan menyadarkan manusia bahwa perlunya memelihara lingkungan hidup sehingga bisa dinikmati oleh generasi masa akan datang (Lullulangi, 2020). ESD adalah suatu konsep pendidikan yang bertujuan untuk memberikan informasi dan peserta didik terlibat pada proses belajar mengajar supaya mereka dapat kreatif serta memiliki keterampilan dalam menyelesaikan masalah lingkungan, sosial literasi, dan saintifik, serta di dalam proses pembelajaran memiliki konsep tiga pembangunan berkelanjutan yaitu konsep lingkungan, sosial budaya, dan ekonomi.

Salah satu tujuan dari pembelajaran IPA yaitu memahami tentang lingkungan dan kekayaan alam yang seharusnya dijaga dan lestarian. Sehingga dengan hal ini, peserta didik diharapkan bisa memberi kontribusi dengan aktif pada upaya pelestarian lingkungan. Dilihat dari aspek tersebut dapat dikatakan bahwa sains dan teknologi berperan penting pada pengembangan berkelanjutan di dalam masyarakat modern, sehingga dapat ditunjukkan bahwa pembelajaran IPA dalam ESD memiliki hubungan yang erat (Eliks, 2015, h. 149-158). Dengan hal ini, maka pembelajaran IPA berbasis ESD ini dapat diterapkan pada peserta didik SMP/MTS, karena di dalam pembelajaran ini peserta didik akan diajak untuk berpikir secara kritis dalam menanggapi atau memberi pertanyaan tentang tiga topik utama dalam pembelajaran berbasis ESD yang akan dikaitkan dengan permasalahan lingkungan, serta diharapkan peserta didik dimasa mendatang bisa bijaksana dalam menghadapi permasalahan lingkungan yang ada. Salah satu materi IPA yang membahas tentang permasalahan lingkungan yaitu pencemaran lingkungan, sehingga pembelajaran berbasis ESD ini dapat kita terapkan pada materi pencemaran lingkungan.

Selama proses pembelajaran IPA di sekolah, agar peserta didik SMP/MTS dapat terlibat aktif dan mendapatkan pengetahuannya secara mandiri, maka dibutuhkan sumber-sumber belajar yang bisa mengaktifkan peserta didik. Salah satu dari sumber belajar yang bisa dipakai untuk alternatif dari media pembelajaran adalah LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). LKPD biasanya berbentuk tugas dan didalamnya terdapat cara-cara untuk menyelesaikan tugas tersebut. LKPD bisa dipakai dalam semua materi pelajaran, salah satunya yaitu materi pelajaran IPA.

LKPD dapat menjadi alat bantu yang penting selama proses belajar mengajar, karena LKPD dapat menjadi alat bantu untuk mempermudah guru menjelaskan materi saat proses belajar mengajar serta dapat membuat komunikasi antara peserta didik dan guru menjadi efisien, sehingga dari pernyataan tersebut LKPD bisa menarik minat peserta didik untuk belajar serta sesuai untuk mengenali kondisi dan situasi lingkungan sekitar (Amali, Kurniawati, dan Zulhiddah, 2019, h. 70). Untuk menarik perhatian peserta didik dalam mengenali situasi dan kondisi lingkungan sekitar seperti isu permasalahan lingkungan yang terjadi saat ini diperlukan adanya LKPD berbasis *education for sustainable development*, karena dengan LKPD ini peserta didik akan diarahkan untuk mengajukan pertanyaan yang kritis (berpikir kritis), belajar memperjelas nilai-nilai seseorang, belajar untuk membayangkan masa depan yang lebih positif dan berkelanjutan. (Lutfianis, 2020). Sehingga dengan hal ini, peserta didik SMP/MTS akan dikembangkan kemampuan berpikir kritis mereka dalam memecahkan masalah pada kehidupan sehari-hari tentang isu-isu lingkungan secara efisien dan berkelanjutan (Amali, Kurniawati, dan Zulhiddah, 2019, h. 70).

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada tanggal 15 November 2021 di MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus peneliti menemukan beberapa masalah diantaranya yaitu 1) terdapat beberapa peserta didik yang masih membuang sampah sembarangan saat jam istirahat, sehingga kepedulian peserta didik dalam menjaga lingkungan sekitar masih kurang; 2) guru belum memahami tentang *education for sustainable development* atau pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan; 3) kurangnya kemampuan berpikir kritis peserta didik; 4) kurangnya bahan ajar tambahan yang menarik dan efektif.

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Pratiwi, Dantes, dan Divayana (2021) yang berjudul “Pengembangan Modul Elektronik Berbasis *Education For Sustainable Development* Menggunakan *Flip PDF Professional* pada Muatan Pelajaran IPA Tema Lingkungan Sahabat Kita Untuk Siswa Kelas V” dari penelitian mereka dihasilkan Modul Elektronik Berbasis *Education For Sustainable Development* Menggunakan *Flip PDF Professional* layak digunakan dalam proses pembelajaran. Pada penelitian yang dilakukan oleh Alfi Maziyah Churil Ain dan Ganes Gunansyah (2022) yang berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis *Sustainability* pada Pembelajaran IPS Kelas VI SD terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa” dari penelitian mereka dihasilkan bahwa LKPD Berbasis *Sustainability* ini layak digunakan pada proses pembelajaran dan efektif terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah penelitian disini menggunakan LKPD Berbasis *Education For Sustainable Development* yang

mengangkat tema tentang pencemaran lingkungan yang disebabkan dari sampah. Peneliti meneliti efektivitas dari LKPD Berbasis *Education For Sustainable Development* terhadap peningkatan aktivitas dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka terbentuk rumusan masalah dalam penelitian adalah: (1) Bagaimanakah efektivitas LKPD berbasis *education for sustainable development* pada materi pencemaran lingkungan terhadap peningkatan aktivitas peserta didik MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus?, (2) Apakah terdapat perbedaan antara pembelajaran yang menggunakan LKPD berbasis *education for sustainable development* dengan LKPD sekolah terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus?, (3) Bagaimanakah efektivitas LKPD berbasis *education for sustainable development* pada materi pencemaran lingkungan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus?.

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Untuk mengetahui efektivitas LKPD berbasis *education for sustainable development* pada materi pencemaran lingkungan terhadap peningkatan aktivitas peserta didik MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus, (2) Untuk mengetahui perbedaan antara pembelajaran yang menggunakan LKPD berbasis *education for sustainable development* dengan LKPD sekolah terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus. (3) Untuk mengetahui efektivitas LKPD berbasis *education for sustainable development* pada materi pencemaran lingkungan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dipakai pada penelitian ini yaitu penelitian eksperimen. Penelitian ini diawali dari membuat hipotesis dengan hubungan kasual yaitu terdiri dari variabel independen (bebas) dan variabel dependen (terikat). Selanjutnya dengan menilai variabel dependen menggunakan *pre-test* atau pengujian awal, yang diikuti dengan memberikan stimulus atau treatment pada kelompok tersebut, serta diakhiri dengan memberikan *post-test* atau mengukur kembali variabel dependen yang sudah diberikan stimulus (Neolaka, 2016, h. 83-84). Jenis desain eksperimen yang dipakai adalah *Quasi Experimental Design* atau eksperimen semu karena pada penelitian ini memakai 2 kelompok subjek yaitu kelompok eksperimen dan kontrol yang kemudian diberi pembelajaran yang berbeda. Pada kelompok eksperimen akan diberi pembelajaran yang berbeda yaitu dengan memanfaatkan LKPD berbasis

Education for Sustainable Development (ESD), sedangkan untuk kelompok kontrol tidak. Bentuk desain quasi eksperimen yang dipakai adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2017, h. 77-79).

Tabel 1. *Nonequivalent Control Group Design*

E	X	O₁
K		O₂

Keterangan:

E = kelas eksperimen.

K = kelas kontrol.

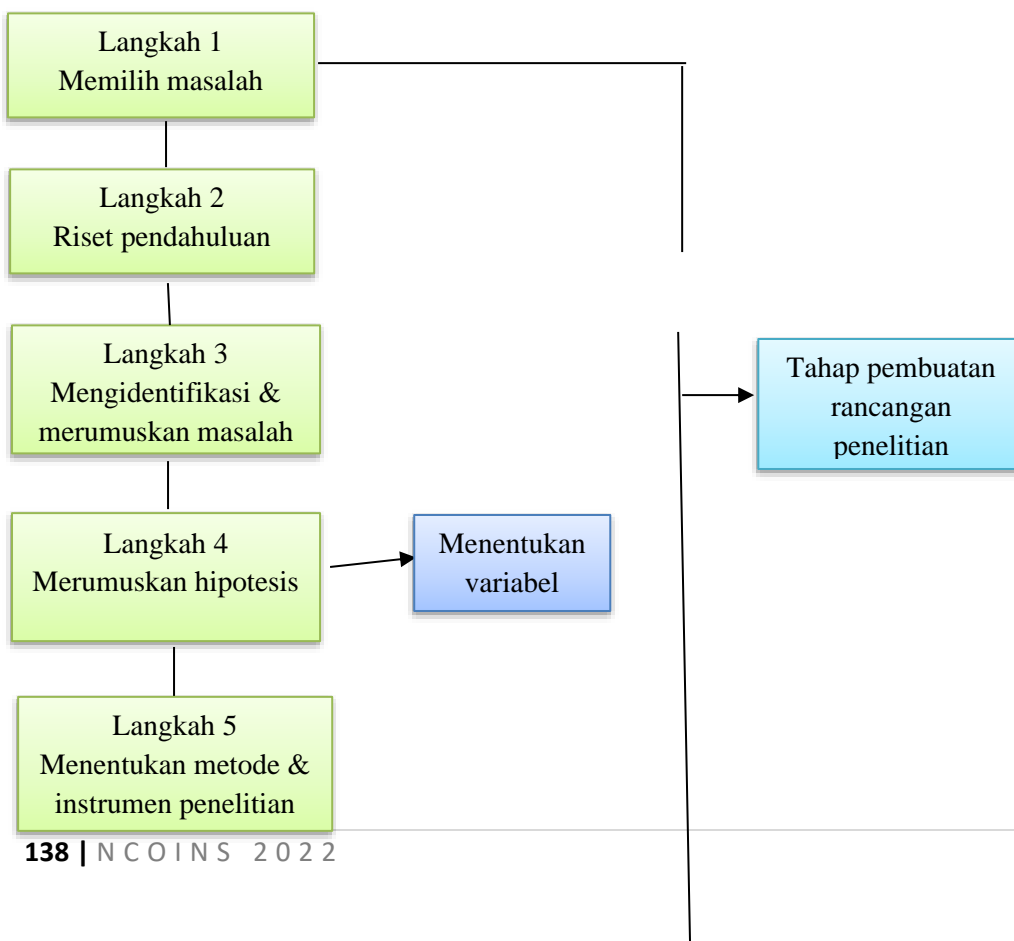
X = pembelajaran dengan memanfaatkan LKPD berbasis *Education for Sustainable Development* (ESD).

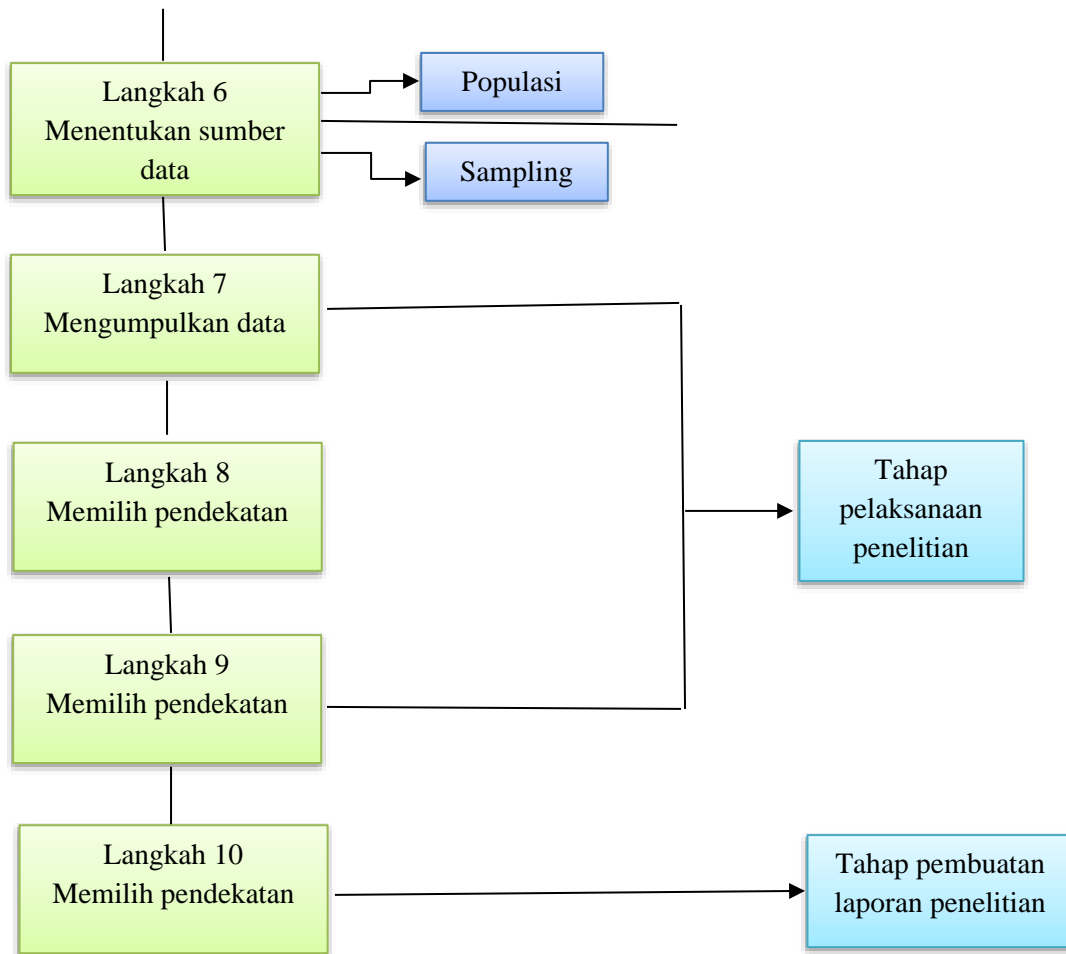
O₁ = kemampuan peningkatan berfikir kritis peserta didik kelas eksperimen sesudah pembelajaran dengan memanfaatkan LKPD berbasis *Education for Sustainable Development* (ESD).

O₂ = kemampuan peningkatan berfikir kritis peserta didik kelas kontrol setelah pembelajaran.

Waktu penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022, yang dilaksanakan dari bulan Desember 2021 sampai Juni 2022 di MTS NU Sabilul Muttaqin yang bertempat di Desa Jepang Kecamatan Mejobo Kabupaten Kudus.

Prosedur penelitian dalam penelitian ini disusun agar pelaksanaannya terarah dan sistematis. Berikut prosedur penelitian yang dilakukan oleh peneliti:





Bagan 1. Prosedur penelitian kuantitatif.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini ada 3 cara untuk membuktikan hipotesis yaitu antara lain:

1. Analisis peningkatan aktivitas belajar

Jumlah rata-rata keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran diperoleh dari lembar observasi yang diisi oleh observer yang dapat dihitung melalui presentase statistic melalui rumus (Sudjana, 2005, h. 50):

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Angka presentase

F : Frekuensi

N : Jumlah frekuensi atau jumlah peserta didik

100% : Bilangan tetap

Melalui kriteria sebagai berikut:

1 = tidak aktif (jika 0-25% atau 0-4 peserta didik yang terlibat)

2 = kurang aktif (jika 26-50% atau 5-9 peserta didik yang terlibat)

3 = aktif (jika 51-75% atau 10-14 peserta didik yang terlibat)

4 = sangat aktif (jika 76-100% atau 15-19 peserta didik yang terlibat)

2. Uji *Independent Sample T-test*

Uji *Independent Sample T-test* berarti menguji perbedaan rata-rata dua kelompok data yang independent (Nuryadi, 2017, h. 108). Hal ini juga dapat berarti membandingkan antara kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan LKPD berbasis *education for sustainable development* dengan pembelajaran yang menggunakan LKPD sekolah. Berikut hipotesis dalam penelitian ini:

- 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.

3. Analisis peningkatan kemampuan berpikir kritis

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik, maka dilakukannya analisis menggunakan rumus N-gain yang didapatkan dari hasil tes belajar peserta didik. Tujuan dari perhitungan ini adalah untuk mengetahui peningkatan nilai *pretest and posttest* yang diperoleh dari kelas eksperimen. Rumus N-gain menurut Meltzer adalah:

$$\text{N-Gain (g)} = \frac{\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest}}{\text{Nilai Maksimum} - \text{Nilai Pretest}}$$

Berikut kategori skor N-Gain yang diperoleh yaitu antara lain:

- a. $g > 0,7$ = Tinggi
- b. $0,3 < g < 0,7$ = Sedang
- c. $g < 0,3$ = Rendah.

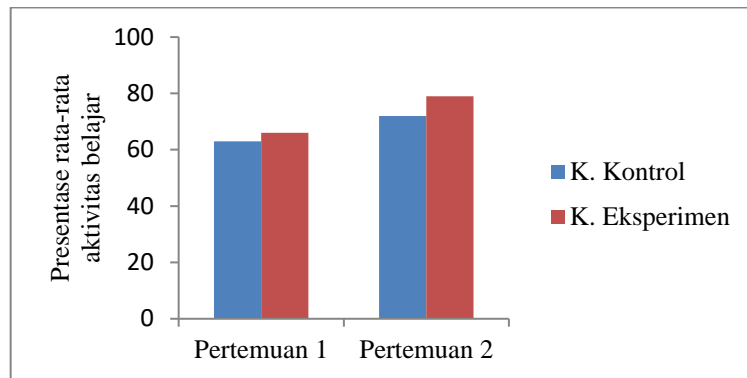
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data

1. Analisis data hasil aktivitas belajar

Aktivitas belajar peserta didik diamati dengan lembar observasi yang dilaksanakan oleh dua obsever yaitu guru IPA dan mahasiswa tadrís 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.

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 3.



Gambar 3. Perbandingan rata-rata presentase aktivitas belajar peserta didik.

Berdasarkan Gambar 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.

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.

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 2.

Tabel 2. Hasil 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
Hasil belajar IPA	Equal variances assumed	2.398	.130	2.112	36	.042	8.10105	3.83627	.32074	15.88136
	Equal variances not assumed			2.112	33.437	.042	8.10105	3.83627	.29998	15.90213

Berdasarkan tabel 2 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 Ho ditolak atau Ha diterima karena nilai sig.t-test (*2-tailed*) < 0,05 yakni 0,04 < 0,05.

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.

3. 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 3.

Tabel 3. 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
R7	0,4	Sedang
R8	0,3	Sedang
R9	0,3	Sedang
R10	0,6	Sedang
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 3 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.

Berikut data rata-rata N-Gain indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen yang bisa dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Data rata-rata N-Gain indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kelas	N-gain	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.

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.

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 belajar pada peserta didik akan meningkat (Mariani, Buwono, dan Uliyanti, 2013).

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 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 (Syakur, 2017, h. 37-47). Keterampilan dalam

mengatasi masalah, sosial literasi, dan saintifik ini dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik selama proses pembelajaran.

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 (Fauziyah dan Hamdu, 2021, h. 55-64). Sehingga peningkatan kemampuan berpikir kritis di dukung dari kegiatan pembelajaran yang terdapat pada langkah-langkah proses pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *education for sustainable development*.

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 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 (Misnawi, 2014, h. 44-53). 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-test* 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 development* hanya diterapkan pada materi pencemaran lingkungan; 2) keterbatasan peneliti pada penguasaan tentang pengolahan statistik.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dengan LKPD berbasis *Education for Sustainable Development* pada materi pencemaran lingkungan kelas VII MTS NU Sabilul Muttaqin Kudus, maka bisa disimpulkan sebagai berikut:

1. LKPD berbasis *Education for Sustainable Development* pada materi pencemaran lingkungan efektif terhadap peningkatan aktivitas belajar peserta didik MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus, hal ini dibuktikan dari perolehan rata-rata presentase aktivitas belajar peserta didik saat menggunakan LKPD berbasis *Education for Sustainable Development* pada materi pencemaran lingkungan adalah sebesar 79% termasuk dalam kategori sangat aktif, sedangkan rata-rata presentase aktivitas belajar peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional adalah 72% termasuk dalam kategori aktif.
2. Berdasarkan perolehan analisis uji *Independent Sample T-test* memperlihatkan angka nilai sig (*2-tailed*) $0,04 < 0,05$. Hal ini berdasarkan kriteria pengambilan keputusan Jika Sig.t-test (*2-tailed*) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat diambil keputusan 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.
3. LKPD berbasis *education for sustainable development* pada materi pencemaran lingkungan efektif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik MTs NU Sabilul Muttaqin Kudus, hal ini dibuktikan dari perolehan N-gain peserta didik yang menggunakan LKPD berbasis *Education for Sustainable Development* pada materi pencemaran lingkungan adalah 0.5 yang termasuk kategori sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Hasri 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). Diunduh dari <http://eprints.unm.ac.id/10973/1/Artikel%20Amalia.pdf>.
- Eliks, I. (2015). Science Education and Education for Sustainable Development – Justifications, models, practices and perspectives. *Eurasia Journal of Natural Science and Technology Education* 1, (1) 197-183. Diunduh dari <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1313a>.
- Kundi, Sri. (2013). Pengaruh Penggunaan Lembar Kegiatan Siswa Terstruktur Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Pol-Ut Kabupaten Takalar. *Jurnal Pendidikan Fisika* 1, (3) 219-225. Diunduh dari <https://www.neliti.com/id/publications/138743/pengaruh-penggunaan-lembar-kegiatan-siswa-terstruktur-terhadap-hasil-belajar-fis>.
- Lutfianis, Jenit Anggiani. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning Menggunakan Konteks Education For Sustainable Development (Esd) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Kalor di SMP. Diunduh dari <http://repository.upi.edu/46280/>.
- Mariani, Sri Buwono, and Endang Uliyanti. (2013). Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Melalui Metode Kerja Kelompok Berbantuan Lembar Kerja Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 1, (2) 1-24. Diunduh dari <https://media.neliti.com/media/publications/215764-meningkatkan-aktivitas-belajar-siswa-mel.pdf>.
- Masrukhin. (2009). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Kudus: STAIN Kudus.
- Mely Agustin, Nurul Astuty Yensy B, and Rusdi. (2017). Upaya Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Problem Posing Tipe Pre Solution Posing Di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu.” *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)* 1, (1) 66–72. Diunduh dari [file:///C:/Users/ACER/Documents/semester 4 dan 5/jurnal tentang aktivitas belajar.pdf](file:///C:/Users/ACER/Documents/semester%204%20dan%205/jurnal%20tentang%20aktivitas%20belajar.pdf)
- Misnawi. (2014). Pemanfaatan Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas III SD. *Pedagogia* 3, (1) 44-53. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pgsdsolo/article/download/82/54>.
- Mithen Lullulangi, Anas Arfandi, Merlien Jolanda Kalengkongan, Hamzah, Mohammad Salahuddin, Oktofin Pali, dan Aris. (2020). *Pembelajaran Lingkungan Hidup Yang Kreatif Dan Inovatif*, ed. Anas Afandi, satu. Makasar: Gunadarma Ilmu. Diunduh dari <http://eprints.unm.ac.id/19038/1/BUKU LENGKAP FIX.pdf>.
- Neolaka, Amos. (2016). *Metode Penelitian dan Statistik*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Novidsa, Ivo Widi, Purwianingsih, dan R. Riandi. (2020). Exploring Knowledge of Prospective biology teacher about Education for Sustainable Development. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)* 6, (2). Diunduh dari <https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i2.12212>
- Purnamasari, Shinta and Aldila Nurrul Hanifah. (2021). Education for Sustainable Development (ESD) dalam Pembelajaran IPA. *JKPI: Jurnal Kajian Pendidikan IPA* 1, (2) 53-61. Diunduh dari <https://journal.uniga.ac.id/index.php/jkpi/article/view/1281>.
- Rintayati, Peduk and Partomo Putra. (2012). Meningkatkan Aktivitas Belajar (Active Learning) Siswa Berkarakter Cerdas dengan Pendekatan Sains Teknologi

(STM). *Jurnal Didaktika Djiwa Indria*. Diunduh dari <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pgsdsolo/article/download/82/54>.

Rositawati, Dwi Nugraheni. (2019). Kajian Berpikir Kritis Pada Metode Inkuiri. in *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)*. vol. 3, 74. Diunduh dari <https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v3i0.28514>.

Sudjana. (2005). *Metode Statistik*, Bandung: Tarsito.

Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Syakur, Abdul. (2017). 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. *Eduscience* 1, (1) 37-47. Diunduh dari [file:///C:/Users/ACER/Downloads/91-Article Text-397-2-10-20180803.pdf](file:///C:/Users/ACER/Downloads/91-Article%20Text-397-2-10-20180803.pdf).