

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA BERBASIS *SCIENCE ENVIRONMENT TECHNOLOGY AND SOCIETY (SETS)* UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS IV SDN TANAH KALIKEDINDING 1/251

Oleh:

Indang Mustiko Rini¹⁾, Wahono Widodo²⁾, Widowati Budijastuti³⁾

^{1,2,3}Universitas Negeri Surabaya

¹Indang.18059@mhs.unesa.ac.id

²wahonowidodo@unesa.ac.id

³widowatibudijastuti@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar IPA yang valid, praktis, dan efektif untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas IV semester II tahun pelajaran 2019/2020 di SDN Tanah Kalikedinding 1/251 Surabaya. Penelitian dan pengembangan bahan ajar ini menggunakan desain pengembangan Borg and Gall dengan model *One-Group Pretest-Posttest Design*. Pengumpulan data menggunakan metode wawancara, angket, observasi, tes, dan dokumentasi. Kualitas produk meliputi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan bahan ajar yang dinilai oleh dua orang validator ahli. Kualitas produk bahan ajar pada aspek kevalidan pada kelayakan isi, format sajian, dan kebahasaan sebesar 94,44%, komponen relevansi dan keakuratan sebesar 88,06%, dan komponen desain dan kegrafikaan sebesar 88,79%. Kepraktisan pada keterlaksanaan pembelajaran daring sebanyak tiga pertemuan sebesar 84% dengan reabilitas 93%, aktivitas siswa sebesar 81% dengan reabilitas 90%. Keefektifan bahan ajar pada aspek penilaian *pretest* 33%, *posttest* 87% mengalami kenaikan sebesar 60% dengan rata-rata modus *N-Gain* kriteria sedang. Pada aspek respon guru sebesar 83%, sedangkan respon siswa sebesar 81% dengan modus kategori positif. Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar IPA berbasis *Science Environment Technology and Society (SETS)* valid, praktis, dan efektif untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas IV SDN Tanah Kalikedinding 1/251 Surabaya.

Kata Kunci: bahan ajar IPA, pembelajaran berbasis *Science Environment Technology and Society (SETS)*, berpikir kritis.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal penting bagi kehidupan untuk mengantarkan generasi penerus yang berkualitas. Berpikir kritis adalah proses mental untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi. Kemampuan berpikir kritis dapat diukur menggunakan instrumen melalui aspek dan indikator berpikir kritis. Pada Permendikbud No. 22 tahun 2016 menyatakan bahwa pada Standar Kompetensi Lulusan, sasaran pembelajaran dikembangkan pada tiga ranah, yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Pada pembelajaran IPA di SD diharapkan siswa terbiasa berpikir, berperilaku ilmiah yang kritis, mampu mengenal, menyikapi, mengapresiasi ilmu pengetahuan dan teknologi, kreatif, dan mandiri.

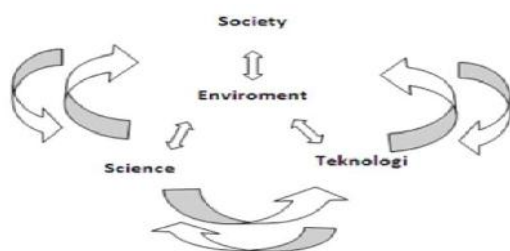
Fakta yang terjadi di lapangan adalah kemampuan berpikir kritis belum muncul pada proses pelaksanaan pembelajaran IPA. Meskipun pemerintah telah melakukan berbagai upaya mencapai tujuan pembelajaran IPA, namun kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA belum sesuai dengan harapan (Maulidati, dkk., 2018, p. 61). Kondisi ini terjadi karena saat pembelajaran siswa tidak diberi kesempatan mengemukakan pendapat yang ada di

pikirkannya, mereka dituntut menjawab sama dengan yang disampaikan guru saat pembelajaran (Siswono, 2016, p. 1). Pendapat yang seirama bahwa dalam wacana publik, sekolah masih dikritik karena tidak mengajarkan siswa cara berpikir kritis, hal ini didukung oleh debat profesional dan ilmiah tentang hasil tes siswa dalam studi penilaian internasional (Radulovi, Lidija & Milan Stan i, 2017, p. 11).

Berdasarkan observasi hasil belajar pada siswa kelas IV semester I Tahun Pelajaran 2018/2019 diketahui bahwa dengan Kriteria Ketuntasan Minimum pada mata pelajaran IPA adalah 75. Sebanyak 39 dari 61 siswa telah tuntas belajar, sedangkan 22 siswa belum tuntas belajar. Nilai rendah tersebut diperoleh siswa karena masih kurang dalam memahami konsep IPA yang dipelajari di kelas. Dalam pembelajaran *Science Environment Technology and Society (SETS)* siswa dibimbing memiliki kemampuan berpikir kritis dan kepekaan terhadap masalah-masalah lingkungan, perkembangan teknologi, dan masyarakat, siswa berperan aktif mencari pemecahan masalah tersebut (Sutarno, 2009, p. 9.31). Berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada

pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai dan dilakukan (Anggraini, dkk., 2018, p. 101). Dapat juga dipahami bahwa berpikir kritis sebagai kegiatan yang melibatkan proses analisis atau gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakan, memilih, mengidentifikasi, menelaah, dan mengembangkan ke arah yang lebih baik (Setiadi, 2014, p. 4). Berpikir kritis juga diartikan bagaimana seorang individu dapat menyampaikan pendapatnya secara sistematis, yakni dengan cara yang diatur dengan baik sehingga pendapat yang disampaikan merupakan pendapat yang rasional (Fachrurazi, 2011, p. 81). Selain itu, proses pembelajaran yang konvensional ini menyebabkan siswa menjadi pasif serta jarang merespon terhadap masalah maupun penjelasan yang disampaikan guru (Susilowati, dkk., 2017, p. 61).

Selain itu, ditinjau dari kondisi sekolah, saat ini SDN Tanah Kalikedinding 1/251 merupakan sekolah adiwiyata tingkat propinsi yang merintis pembelajaran dengan memanfaatkan lingkungan sekolah sebagai media belajar siswa menganalisis isu lokal dan global yang telah dikembangkan pada RPP berbasis lingkungan. Guru-guru masih menggunakan bahan ajar buku tematik yang belum mengacu pada basis Science Environment Technology and Society (SETS). Alasan utama memilih pendekatan pembelajaran SETS bahwa pendekatan ini berorientasi pada partisipasi aktif siswa, langkah-langkahnya, dan unsur-unsur yang terdapat dalam SETS sesuai dengan lingkungan sekitar siswa, serta karakteristik materi yang diajarkan. Didukung dengan pendapat Zoller (2011, p. 445) dalam makalahnya berjudul *Science and Technology Education in the STES Context in Primary Schools: What Should It Take?* menyatakan bahwa pergeseran paradigma terkait SETS pada pandangan nasional dan internasional untuk melengkapi kebijakan ilmu pengetahuan dan teknologi mengarahkan sains untuk ditindaklanjuti dan dinilai dengan pendekatan berpikir kritis. Oleh karena itu, topik kajian penelitian ini adalah Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Science Environment Technology and Society (SETS) untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV SDN Tanah Kalikedinding 1/251. Hubungan keterkaitan antar keempat elemen SETS dapat digambarkan sebagai berikut Binadja (2000) dalam Ragil dan Sukiswo (2011, p. 70) .



Gambar 1 : Hubungan keterkaitan antara komponen SETS

Rumusan masalah penelitian secara umum yaitu 1. Bagaimana validitas bahan ajar IPA berbasis *Science Environment Technology and Society* (SETS) untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa Sekolah Dasar? 2. Bagaimana kepraktisan bahan ajar IPA berbasis *Science Environment Technology and Society* (SETS) untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa Sekolah Dasar? dapat diketahui dari: a. Bagaimana keterlaksanaan RPP daring saat menggunakan bahan ajar IPA berbasis *Science Environment Technology and Society* (SETS)? b. Bagaimana aktivitas siswa saat menggunakan bahan ajar IPA berbasis *Science Environment Technology and Society* (SETS)? 3. Bagaimana keefektifan bahan ajar IPA berbasis *Science Environment Technology and Society* (SETS) untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa Sekolah Dasar? dapat diketahui dari: a. Bagaimana berpikir kritis siswa setelah bahan ajar IPA berbasis *Science Environment Technology and Society* (SETS) diterapkan? b. Bagaimana respon siswa setelah penerapan bahan ajar IPA berbasis *Science Environment Technology and Society* (SETS)?

2. METODE PENELITIAN

Model penelitian dan pengembangan bahan ajar ini menggunakan desain pengembangan Borg and Gall (1983, p. 774-786) dengan rancangan *One-Group Pretest-Posttest Design* (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012, p. 269). Pengumpulan data menggunakan metode wawancara, angket, observasi, tes, dan dokumentasi. Kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan bahan ajar dinilai oleh dua orang dosen ahli. Materi yang dikembangkan adalah pengelolaan sampah dan daur ulang.

Ujicoba penelitian ini dilakukan pada siswa kelas IVB semester II tahun pelajaran 2019/2020 di SDN Tanah Kalikedinding 1/251 Surabaya.

Subjek dalam penelitian ini adalah bahan ajar IPA berbasis *Science Environment Technology and Society* (SETS) yang didukung dengan perangkat silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan (LK) dan tes keterampilan berpikir kritis (*pretest-posttest*). Uji terbatas di laksanakan di SDN Tanah Kalikedinding 1/251 dengan subjek uji coba 15 siswa kelas IVB.

Untuk mengetahui kualitas bahan ajar dianalisis berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari saran validator. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari rata-rata penilaian dua validator, respon guru, dan siswa. Untuk mengetahui kevalidan bahan ajar dilakukan validasi oleh dua dosen ahli. Kepraktisan bahan ajar diketahui dengan melakukan observasi keterlaksanaan pembelajaran daring dan aktivitas siswa, hal ini kondisi pandemi covid-19.

Kepraktisan diketahui dengan melakukan *pretest-posttest*, angket respon siswa, dan respon siswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil uji coba 1 perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dan diimplementasikan di SDN Tanah Kalikedinding 1/251 Surabaya berupa validasi bahan ajar siswa dan perangkat pendukungnya, keterlaksanaan pembelajaran, kendala selama kegiatan pembelajaran, aktivitas siswa, hasil tes keterampilan berpikir kritis, respon guru, dan respon siswa.

a. Kevalidan bahan ajar dan perangkat pembelajaran

Hasil validasi bahan ajar dan perangkat pendukungnya menjadi dasar untuk mengetahui kevalidan. Bahan ajar dan perangkat pendukung yang divalidasi oleh dua orang dosen ahli adalah silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Bahan Ajar, Lembar Kegiatan (LK), dan tes keterampilan berpikir kritis (*pretest-posttest*). Keseluruhan hasil validasi perangkat pembelajaran disajikan Tabel berikut.

Tabel 2 : Hasil Validasi bahan ajar dan perangkat pendukung

No	Perangkat yang dinilai	Presentase (%)	% Reliabilitas
1	Silabus	88.46	98
2	RPP	94.12	97
3	Bahan Ajar	90.43	97
4	Lembar Kegiatan	91.07	98
5	Pretest	92.27	98
6	Posttests	93.41	98
	Rata Rata	91.12	97.66

Bahan ajar dan perangkat pendukung yang dikembangkan secara umum berkategori sangat valid dengan rata-rata *percentage of agreement* 91,12% dan dapat di gunakan dalam penelitian.

b. Kepraktisan bahan ajar

Kepraktisan bahan ajar IPA berbasis *Science Environment Technology and Society* (SETS) yang telah dikembangkan dapat dilihat dengan menganalisis keterlaksanaan RPP dan analisis aktivitas siswa selama proses pembelajaran daring berlangsung. Pembelajaran dilakukan menggunakan WA Grup kelas, *zoom*, dan *Microsoft 365*. Keterlaksanaan pembelajaran dilakukan selama tiga kali pertemuan.

1. Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran

Hasil keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan 1, 2, dan 3 yang diamati oleh observer disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3 : Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran

No.	Aspek yang diamati	Pertemuan			Rata-rata
		1	2	3	
1	Pengelolaan Kondisi Belajar				
	a. Mengkondisikan kelas	3	4	5	4.0
	b. Melakukan inferensi/apersepsi	3	4	5	4.0
	c. Menyampaikan tujuan pembelajaran	4	4	4	4.0
2	Melaksanakan Kegiatan				

No.	Aspek yang diamati	Pertemuan			Rata-rata
		1	2	3	
	Pembelajaran				
	• Memulai pembelajaran dengan mengarahkan siswa menemukan isu/masalah yang ada di lingkungan masyarakat sekitar	4	4	5	4.3
	• Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan individu, kelompok atau klasikal	4	4	4	4.0
	• Melakukan pembentukan konsep berbasis <i>Science Environment Technology and Society</i> (SETS) pada siswa	4	5	5	4.7
	• Mengelola kegiatan pembelajaran dengan waktu yang efisien	4	4	4	4.0
	• Menutup dan mengakhiri kegiatan pembelajaran	4	4	4	4.0
3	Interaksi dalam kelas				
	a. Memberikan kejelasan tentang <i>Science Environment Technology and Society</i> (SETS)	4	4	5	4.3
	b. Merespon pertanyaan siswa	4	4	4	4.0
	c. Memunculkan semangat siswa dalam kegiatan pembelajaran	4	4	4	4.0
	d. Menguasai materi IPA berbasis <i>Science Environment Technology and Society</i> (SETS)	4	5	5	4.7
	e. Mengarahkan siswa bahwa isu/masalah yang ada di masyarakat harus dicari pemecahannya	4	4	4	4.0
4	Mendemonstrasikan penggunaan bahan ajar IPA berbasis <i>Science Environment Technology and Society</i> (SETS) dalam kegiatan pembelajaran				
	1. Memberikan materi tentang pemecahan masalah di masyarakat berbasis <i>Science Environment Technology and Society</i> (SETS)	4	4	5	4.3
	2. Menanamkan pada siswa tentang pentingnya berpikir kritis terhadap isu/masalah yang ada di masyarakat	4	5	5	4.7
	3. Memberikan kesempatan pada siswa untuk melakukan eksperimen secara individu maupun kelompok	4	4	4	4.0
	Jumlah skor masing-masing	62	67	72	67
	Presentase skor masing-masing	78 %	84 %	90 %	84 %
	Reliabilitas Instrumen				0.93
	Presentase Reliabilitas (%)				93 (sangat reliabel)
	Presentase = $\frac{\text{Jumlah nilai-rata yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% = \frac{93}{110} \times 100\% = 84\%$				(Baik)

Sumber: data hasil pengamatan keterlaksanaan RPP yang telah diolah peneliti, 2020

Secara keseluruhan aspek keterlaksanaan pembelajaran memperoleh penilaian dengan

presentase rata-rata 84% dan reabilitas 93%, dapat diartikan bahwa tingkat kepercayaan instrumen **sangat reliabel**. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dapat terlaksana dengan kategori **baik**.

2. Aktivitas Siswa

Hasil pengamatan aktivitas siswa yang dilakukan observer pada pertemuan 1, 2, dan 3 disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 4 : Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

No.	Aspek yang diamati	Pertemuan			Rata-rata
		1	2	3	
1	Kesungguhan berpikir kritis merencanakan eksperimen untuk mencari pemecahan masalah berbasis <i>Science Environment Technology and Society</i> (SETS) yang ada di masyarakat				
	a. Siswa mampu memberikan penjelasan sederhana tentang masalah yang ada di masyarakat	4	5	5	4.7
	b. Siswa mampu membangun keterampilan sederhana berbasis <i>Science Environment Technology and Society</i> (SETS)	4	4	4	4.0
	c. Siswa mampu membuat kesimpulan	4	4	5	4.3
	d. Siswa mampu membuat penjelasan lebih lanjut untuk mendefinisikan istilah dan asumsi	3	3	4	3.3
	e. Siswa mampu mengatur strategi dan taktik berbasis <i>Science Environment Technology and Society</i> (SETS)	3	3	4	3.3
	f. Siswa mengevaluasi berdasarkan fakta dan memberikan alternatif lain	3	3	4	3.3
2	Memperhatikan penjelasan guru				
	a. Menyimak penjelasan guru dengan seksama	5	5	5	5.0
	b. Mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru	3	4	4	3.7
	c. Memahami instruksi guru mengenai penggunaan bahan ajar	4	5	5	4.7
3	Inisiatif mengajukan pendapat				
	a. Keaktifan bertanya	3	4	5	4.0
	b. Keaktifan menjawab	4	4	5	4.3
	c. Mampu memberikan pendapat	4	4	4	4.0
Jumlah skor masing-masing		44	48	54	48.7
Presentase masing-masing		73 %	80 %	90 %	81 %
Reliabilitas Instrumen		0.90			
Presentase Reliabilitas (%)		90 (sangat reliabel)			
Presentase = $\frac{\text{Jumlah rata-rata yang diperoleh}}{\text{Jumlah Maksimal}} \times 100\% = \frac{81.2}{100} \times 100\%$					= 81 % (Baik)

Sumber: data hasil pengamatan aktivitas siswa yang telah diolah peneliti, 2020

Berdasarkan Tabel di atas diketahui bahwa aktivitas siswa pada pertemuan 1, 2, dan 3 pada ketiga aspek menunjukkan bahwa aktivitas yang sering dilakukan siswa adalah menyimak penjelasan guru, memberikan penjelasan sederhana

tentang masalah yang ada di masyarakat, dan memahami instruksi guru mengenai penggunaan bahan ajar. Reabilitas aktivitas siswa 90% (di atas 75%) sehingga dikategorikan sangat reliabel. Presentase masing-masing pertemuan juga mengalami kenaikan dengan rata-rata 81%. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa selama pembelajaran dikategorikan baik

1) Hasil Uji Keefektifan Bahan Ajar

Keefektifan bahan ajar IPA berbasis *Sains Environment Technology and Society* (SETS) dapat diketahui dari hasil penilaian tes berpikir kritis, respon guru, dan respon siswa.

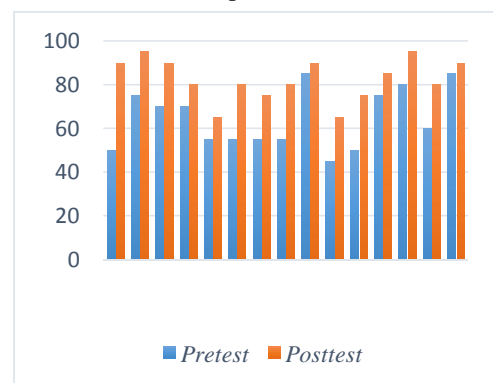
1. Tes berpikir kritis

Tes berpikir kritis berupa soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan pada 15 siswa kelas IV-B melalui daring WAG kelas dan *Microsoft 365*. Hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kritis disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 5 : Data Hasil Pretest dan Posttest Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Nama Siswa	Skor Pretest	Skor Posttest	N-Gain	Kategori
A	50	90	0.80	Tinggi
B	75	95	0.80	Tinggi
C	70	90	0.67	Sedang
D	70	80	0.33	Sedang
E	55	65	0.56	Sedang
F	55	80	0.56	Sedang
G	55	75	0.44	Sedang
H	55	80	0.56	Sedang
I	85	90	0.33	Sedang
J	45	65	0.36	Sedang
K	50	75	0.50	Sedang
L	75	85	0.40	Sedang
M	80	95	0.75	Tinggi
N	60	80	0.50	Sedang
O	85	90	0.33	Sedang
Rata-rata	65	83	0.53	Sedang
Persentase Siswa yang Tuntas	33%	93%	Modus	Sedang
Persentase Siswa yang Tidak Tuntas	67%	7%		

Sumber: data olahan peneliti, 2020



Gambar 3 : Grafik hasil pretest dan posttest siswa
Hasil *pretest* menunjukkan bahwa nilai rata-rata 65 dengan persentase ketuntasan 33%, sehingga hanya 5 siswa dengan KKM yaitu 75

dengan kategori tuntas. Sedangkan, hasil *posttest* ada kenaikan nilai rata-rata menjadi 83 dengan presentase 93%, ketuntasan belajar mencapai 14 siswa. Sebanyak 3 siswa mendapatkan N-Gain dengan kategori tinggi (N-Gain 0,75) dan 12 siswa mendapatkan N-Gain dengan kategori sedang (0,30 N-Gain 0,70). Hal ini menunjukkan terdapat peningkatan yang signifikan hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kritis siswa sebesar 60%, dengan modus N-Gain Sedang. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar IPA berbasis *Sains Environment Technology and Society* (SETS) dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini senada dengan penelitian Zoller (2011) yang berjudul *Science and Technology Education in the STES Context in Primary Schools: What Should It Take?*. yang menyimpulkan bahwa pendidikan STES relevan dengan pendidikan Sekolah Dasar untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

2. Respon Guru

Respon siswa diperoleh secara daring *Microsoft 365* dari pengisian angket yang diberikan kepada 3 guru. Berikut hasil respon guru dan siswa terhadap bahan ajar IPA pada Tabel berikut.

Tabel 6 : Respon Guru terhadap Bahan Ajar IPA

No	Pernyataan	Presentase (%)		Kategori
		Ya	Tidak	
1	Bahan ajar ini menarik dengan dilengkapinya adanya gambar ilustrasi dan warna-warna yang menarik dan mudah dipelajari.	67	33	Positif
2	Bahan ajar ini mudah dipahami karena bahasanya sesuai dengan bahasa anak-anak Sekolah Dasar.	100	0	Positif
3	Materi dalam bahan ajar dapat melatih siswa berpikir kritis, cermat, dan rasa ingin tahu.	67	33	Positif
4	Bahan ajar ini dapat melatih sikap mandiri dan kerja sama dalam memecahkan masalah.	100	0	Positif
5	Materi dalam bahan ajar ini sesuai dengan basis <i>Sains Environment Technology and Society</i> (SETS) yang terjadi di lingkungan sekitar sekolah serta mudah untuk dipahami.	100	0	Positif
6	Materi dalam buku ini sesuai dengan kehidupan sehari-hari sehingga mudah di pahami.	67	33	Positif
7	Bahan ajar ini membuat siswa bisa belajar secara mandiri.	100	0	Positif
8	Soal latihan dalam bahan ajar melatih siswa untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah yang terjadi dalam kehidupan kita.	67	33	Positif
Rata-rata		83	17	
Modus kategori respon guru				Positif

Sumber: data olahan peneliti, 2020

Berdasarkan data pada tabel pernyataan angket, diperoleh presentase 83% dan modus 80% kategori **positif**.

3. Respon Siswa

Respon siswa diperoleh secara daring *Microsoft 365* dari pengisian angket yang diberikan kepada 15 siswa kelas IV-B. Berikut hasil respon siswa terhadap bahan ajar IPA pada tabel berikut.

Tabel 7 : Respon Siswa terhadap Bahan Ajar IPA

No.	Pernyataan	Presentase (%)		Kategori
		Ya	Tidak	
1.	Bahan ajar ini menarik dengan dilengkapinya adanya gambar ilustrasi dan warna-warna yang menarik dan mudah dipelajari.	80	20	Positif
2.	Bahan ajar ini mudah dipahami karena bahasanya sesuai dengan bahasa anak-anak Sekolah Dasar.	87	13	Positif
3.	Materi dalam bahan ajar dapat melatih siswa berpikir kritis, cermat, dan rasa ingin tahu.	87	13	Positif
4.	Bahan ajar ini dapat melatih sikap mandiri dan kerja sama dalam memecahkan masalah.	80	20	Positif
5.	Materi dalam bahan ajar ini sesuai dengan basis <i>Sains Environment Technology and Society</i> (SETS) yang terjadi di lingkungan sekitar sekolah serta mudah untuk dipahami.	80	20	Positif
6.	Materi dalam buku ini sesuai dengan kehidupan sehari-hari sehingga mudah di pahami.	80	20	Positif
7.	Bahan ajar ini membuat siswa bisa belajar secara mandiri.	73	27	Positif
8.	Soal latihan dalam bahan ajar melatih siswa untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah yang terjadi dalam kehidupan kita.	80	20	Positif
Rata-rata		81	19	
Modus kategori respon siswa				Positif

Sumber: data olahan peneliti, 2020

Berdasarkan data dari 8 pernyataan angket di atas, diperoleh presentase 81% dan modus 80% kategori **positif**. Dapat disimpulkan bahwa kepraktisan bahan ajar IPA berbasis *Sains Environment Technology and Society* (SETS) yang dikembangkan mendapat respon positif dari guru dan siswa untuk membantu mereka belajar IPA dan berlatih berpikir kritis. Hal ini seperti yang dikemukakan oleh Afifah, Rusilowati, & Supriyadi (2014, p.17) bahwa jika guru dapat mengaitkan konsep-konsep sains yang diajarkan dengan permasalahan-permasalahan yang terjadi di masyarakat dan lingkungan sehari-hari akan membantu siswa menerapkan hasil belajar yang diperoleh di sekolah dalam kehidupan sehari-hari.

4. SIMPULAN

Bahan ajar IPA berbasis *Science Environment Technology and Society* (SETS) yang dikembangkan layak untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas IV SD pada materi pengelolaan sampah dan daur ulang. Hal ini didasarkan pada tiga hal, yaitu: (1) Validitas bahan ajar IPA memenuhi kriteria sangat valid, (2) Kepraktisan bahan ajar IPA memenuhi kriteria praktis yaitu dari segi keterlaksanaan pembelajaran daring dan aktivitas siswa dengan kategori sangat reliabel, (3). Keefektifan bahan ajar diketahui dari peningkatan *pretest-posttest* sebanyak 60% dengan N-Gain kategori sedang serta hasil respon guru dan siswa dengan kategori positif.

5. SARAN

Sebelum menerapkan bahan ajar IPA berbasis *Science Environment Technology and Society* (SETS) ini sebaiknya guru sudah menganalisis isu-isu atau masalah-masalah yang ada di masyarakat sekitar. Hasil bahan ajar ini perlu diterapkan dalam penelitian skala yang lebih luas. Desiminasi bahan ajar ini dapat ditindaklanjuti dengan langkah penyebaran yang lebih luas ke Sekolah Dasar-Sekolah Dasar lain yang memiliki kesamaan isu lingkungan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, R., Rusilowati, A., & Supriyadi. (2014). Keefektifan Model Pembelajaran Guided Discovery dengan Media Question Cards Bervisi SETS dalam Membelajarkan Kebencanaan Alam Terintegrasi dalam IPA. *Unnes Physic Education Jurnal* 3.
- Akbar, S. (2015). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Anggriani, Fema., Karyadi, Bhakti., & Aceng Ruyani. (2018). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Lingkungan untuk Studi Ekosistem Sungai. *PENDIPA Journal of Science Education*, 2018: 2(3), 100-105. Retrieved from <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/pendipa/article/view/7701>
- Borg, W.R. & Gall, M.D. Gall. (1983). *Educational Research: An Introduction, Fifth Edition*. New York: Longman.
- Borich, G.D. (1994). *Observation Skills for Effective Teaching*. USA: Macmillan Publishing Company.
- BSNP. (2007). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia*. Jakarta: BSNP.
- Fachrurazi. (2011). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematika Siswa SD. *S3 Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia*. Diperoleh dari: <http://jurnal.upi.edu/file/8-Fachrurazi.pdf> pada tanggal 22 September 2019. Pukul 21.07.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H.H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education* 8 ed. New York: Mc. Graw Hill.
- Hake. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. Retrieved from <http://www.physics.indiana.edu/sdi/AnalyzingChange-Gain>.
- Maulidati, I.S., N.Dantes, dan N.Tika. (2018). Pengaruh Pembelajaran Berpendekatan Saintifik Berorientasi *Science Environment Technology Society* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V. Vol 2, No 2, 59-71. Retrieved from http://oldpasca.undiksha.ac.id/ejournal/index.php/jurnal_pendas/article/view/2693/1289
- Permendikbud No. 22 tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: BSNP.
- Poedjiadi, A. (2010). *Sains Teknologi Masyarakat: Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Radulovi, Lidija dan Milan Stan i. (2017). *What is Needed to Develop Critical Thinking in Schools?*. Journal Vol.7 No.3, 9-25. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?q=stes+critical+thinking+in+primary+school&pg=3&id=EJ1156618>
- Ragil dan Sukiswo. (2011). Penerapan Pembelajaran Sains Dengan Pendekatan Sets Pada Materi Cahaya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SD. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 7 (2011) 69-73. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPF/article/view/1073>
- Setiadi, W.H. (2014). Pengaruh Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD Muhammadiyah 2 Denpasar. *Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4(10):4.
- Setiawati, Indras Kurnia & Senam. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis SETS untuk Meningkatkan *Scientific Literacy* dan *Foundational Knowledge*. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, Volume 1 Nomor 2, Oktober 2015, (178 - 190). Retrieved from <https://journal.uny.ac.id/index.php/jipi/article/view/7503>
- Siswono, T.Y. (2016). Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif sebagai Fokus Pembelajaran Matematika. Retrieved from <http://prosiding.upgris.ac.id/index.php/SENATIK2016/senatik/paper/viewFile/1046/995>. Diakses pada 15 September 2019
- Sugiono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sutarno, N. (2009). *Materi dan Pembelajaran IPA SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Susilowati, Sajidan, dan Murni Ramli. (2017). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Magetan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS) 2017*. 1(2), 223-231 <https://journal.uny.ac.id/index.php/jipi/article/view/7501/6496>

Zoller, Uri. (2011). *Science and Technology Education in the STES Context in Primary Schools: What Should It Take?* Retrieved from <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=9&sid=839f7f0f-c873-4839-907f-82e030bdadc2%40sdc-v-sessmgr01>