

MEDIA KOSAN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA SISWA SEKOLAH DASAR

Niluh Suryaning Cahya¹
STKIP PGRI Trenggalek
Email: niluhcahya00@gmail.com

Agus Budi Santosa²
STKIP PGRI Trenggalek
Email: agus.budiku@gmail.com

Intan Susetyo Kusumo Wardhani³
STKIP PGRI Trenggalek
Email: iin.intanskw@gmail.com

Abstrak

Keterampilan berpikir kritis merupakan kecakapan berpikir yang sangat diperlukan dalam membantu siswa menyelesaikan masalah sehari-hari. Beberapa kriteria berpikir kritis adalah dapat menganalisis argumentasi, pernyataan ataupun bukti, menyusun suatu kesimpulan berdasarkan alasan yang deduktif, menilai dan mengevaluasi serta dapat membuat pemecahan masalah.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media Kotak Ilmu Sains (KOSAN) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi energi dan perubahannya dikelas 3. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D). model yang peneliti gunakan dalam pengembangan ini adalah ADDIE (*analyze, design, development, implement, evaluate*). Adapun instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket dan tes. Subjek penelitian ini dilakukan oleh validator (dosen ahli media, materi, bahasa, 3 guru kelas, 1 guru ahli praktisi, dan siswa). Peneliti melakukan penelitian di SD Negeri 2 Karanganyar, SD Negeri 2 Wonorejo dan SD Negeri 3 Sukorejo dengan total jumlah siswa 31 siswa.

Hasil yang diperoleh dari ahli media yaitu pada persentase 90%, ahli materi 89%, ahli bahasa 92% serta ahli praktisi sebesar 94%. Dari data tersebut media dapat dikatakan valid dengan analisis data yang diperoleh ada perbedaan yang signifikan dari sebelum dan sesudah menggunakan media. Dibuktikan dengan hasil uji *Paired sample t-test* menunjukkan nilai sig < 0,05 maka Ho ditolak.

Kata Kunci: Media Kotak Ilmu Sains, Berpikir Kritis, Energi dan Perubahannya.

Abstract

Critical thinking skills are indispensable thinking skills in helping students solve everyday problems. Some of the criteria for critical thinking are being able to analyze arguments, statements or evidence, compiling a conclusion based on deductive reasoning, assessing and evaluating and being able to make problem solving.

The purpose of this study is to develop the Science Box (KOSAN) media for students' critical thinking skills on energy materials and their changes in grade 3. The type of research used is Research and Development (R&D). The model that researchers use in this development is ADDIE (analyze, design, development, implement, evaluate). The instruments used in this study were questionnaires and tests. The subjects of this research were carried out by validators (media expert lecturers, materials, languages, 3 class teachers, 1 practitioner expert teacher, and students). The instruments used in this study were questionnaires and tests. The subjects of this research were carried out by validators (media expert lecturers, materials, languages, 3 class teachers, 1 practitioner expert teacher, and students). Researchers conducted research at SD Negeri 2 Karanganyar, SD Negeri 2 Wonorejo and SD Negeri 3 Sukorejo with a total number

of students of 31 students. .

The results obtained from media experts are at a percentage of 90%, material experts 89%, linguists 92% and ahlli practitioners by 94%. From these data, the media can be said to be valid with the analysis of the data obtained, there is a significant difference from before and after using the media. Evidenced by the results of the Paired test sample t-test showed a sig value of < 0.05, then Ho was rejected.

Keywords: Media Box Science, Critical Thinking, Energy and Its Change.

Pendahuluan

Pendidikan sekolah merupakan proses terjadinya kegiatan pembelajaran yang telah diselenggarakan oleh pihak sekolah sebagai lembaga pendidikan formal. Pada pendidikan formal yang ada di sekolah pembelajaran berdasarkan kurikulum yang wajib dan juga harus disajikan. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Ramli (2017) yang menyatakan bahwa kurikulum merupakan serangkaian rencana yang di dalamnya terdapat tujuan, isi, bahan pelajaran, dan pedoman penyelenggara yang digunakan sebagai kegiatan pembelajaran untuk mencapai suatu tujuan. Pendidikan yang baik senantiasa dimulai dari pengaturan desain kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Kurikulum yang berlaku dan diterapkan di Indonesia pada saat ini yaitu Kurikulum 2013. Untuk menunjang pembelajaran dalam proses mengajar diperlukan sebuah media pembelajaran. Kurikulum ini menitik beratkan pada siswa dimana siswa harus lebih kritis dan aktif dalam proses pembelajaran.

Salah satu karakteristik pembelajaran kurikulum 2013 adalah memberlakukan pembelajaran tematik di sekolah dasar untuk semua tingkatan kelas. Pembelajaran tematik merupakan salah satu model pembelajaran terpadu yang menggunakan tema untuk meningkatkan beberapa mata pelajaran sehingga dapat memberikan pengalaman yang bermakna bagi siswa. Hal tersebut sejalan dengan Permendikbud No. 57 Tahun 2014 yang menyatakan bahwa pembelajaran tematik memberi penekanan pada pemilihan suatu tema yang spesifik sehingga sesuai dengan materi pelajaran, untuk mengajar satu atau beberapa konsep yang memadukan berbagai informasi dan materi. Pembelajaran tematik mengajak siswa lebih memahami lingkungan sekitar karena materi yang digunakan menyangkut kehidupan sekitar mereka. Sehingga untuk mewujudkan pembelajaran yang efektif dan efisien diperlukan sebuah media pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Nurfadhillah (2021) yang menyatakan bahwa media merupakan alat bantu mengajar yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien karena dengan adanya media pembelajaran memudahkan siswa dalam hal-hal yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret (nyata).

Media pembelajaran yang baik tentu media pembelajaran yang memiliki efektifitas yang tinggi, efisien, dan mudah dibuat. Menurut Nurrita (2018) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajarnya sehingga makna pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas dan tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan efektif dan efisien. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah media konkret.

Media konkret memberikan gambaran materi yang disampaikan secara nyata dan jelas. Dengan melihat benda yang berbentuk seperti nyata seorang siswa akan mempunyai gambaran yang konkret pula. Serta dengan penggunaan media konkret maka dapat memperlancar proses pemahaman siswa dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Wijaya, dkk (2021) mengatakan bahwa media konkret adalah sesuatu yang nyata dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim kepenerima dan digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, minat siswa sehingga pembelajaran akan lebih efektif dan efisien. Hal tersebut membuktikan bahwa, siswa dapat belajar dan memahami materi dengan media pembelajaran yang menarik yang digunakan oleh guru. Penggunaan media pembelajaran yang baik akan berorientasi pada peserta didik

sehingga dapat meningkatkan keinginan dan minat siswa dalam menerima pelajaran tematik yang sebagian materinya mengandung lingkungan peserta didik.

Pemahaman suatu ateri dalam penggunaan, salah satunya harus disesuaikan dengan karakteristik siswa. Menurut Alhaddad (2014) menyatakan bahwa terdapat empat tahapan perkembangan pada anak, yaitu (1) Tahap sensori motor (*sensory-motor stage*), yaitu usia anak dari 0 hingga 2 tahun, (2) Tahap pre operasi (*pre operational stage*), yaitu usia anak dari 2 tahun hingga 7 tahun, (3) Tahap operasi konkret (*concrete operational stage*), yaitu usia anak dari 7 tahun hingga 12 tahun, (4) Tahap operasi formal (*formal operational stage*), yaitu usia anak 12 tahun hingga dewasa. Sehingga anak usia sekolah dasar berada pada tahap operasi konkret (*concrete operational stage*). Menurut Desstya (2014) menyatakan bahwa pada tahap ini anak lebih memahami mengenai menulis, berkorepondensi, memulai berpikir abstrak yang sederhana, mulai memecahkan masalah,mempelajari suatu keterampilan, dan kecakapan berpikir logis serta kritis.

Berpikir kritis merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan kegiatan bertanya, menganalisis, mentafsirkan, mengevaluasi serta membuat penilaian tentang apa yang dibaca, didengar, serta fenomena yang dilihat. Berpikir kritis dilakukan seseorang untuk merespon sesuatu namun dengan melakukan analisis terlebih dahulu. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Suhartini dan Adhetia (2017) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan sebuah berpikir yang menguji, menghubungkan dan mengevaluasi, selain itu aspek yang ada di dalam kemampuan berpikir kritis adalah mengelompokkan, mengorganisasikan, mengingat serta menganalisis sebuah informasi ataupun fenomena. Sehingga dalam melakukan kegiatan analisis sangat diperlukan kemampuan berpikir kritis, untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Karena pentingnya kegiatan analisis dalam suatu pembelajaran tersebut maka diperlukan media pembelajaran yang tepat sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal tersebut sejalan dengan Firdaus (2020) menyatakan bahwa siswa perlu dibiasakan dalam berpikirkritis untuk dapat digunakan dalam menyelidiki dan mengungkap persoalan yang akan dihadapi dalam sehari-hari, salah satunya melalui penggunaan media pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan adanya media pembelajaran seorang siswa akan mudah memahami materi yang disampaikan karena media tersebut memberikan gambaran materi secara jelas.

Pengembangan media pembelajaran diharapkan dapat digunakan sebagai media pendukung dalam proses pembelajaran serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis karena secara tidak langsung siswa mengetahui sebuah fenomena yang terjadi disekitar. Dengan kemampuan berpikir kritis siswa dapat mengembangkan ide pemikiran terhadap permasalahan dalam pembelajaran. Jika siswa telah memiliki kemampuan berpikir kritis, maka akan lebih cerdas dalam mengambil atau menyikapi suatu hal dalam perubahan zaman.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas 3 SD Negeri 2 karanganyar, SD Negeri 2 Wonorejo dan SD Negeri 3 Sukorejo pada hari rabu , kamis dan Jumat tangan 11, 12 dan 13 Januari tahun 2023, terdapat beberapa permasalahan diantaranya adalah rendahnya tingkat kemampuan berpikir kritis siswa. Terdapat beberapa siswa yang kurang mampu untuk merumuskan pokok-pokok permasalahan, sebagian siswa tidak mampu memberikan pendapatnya sesuai materi yang disampaikan oleh guru, sebagian siswa tidak bisa menjawab pertanyaan yang diberikan dengan baik dan benar, serta sebagian siswa kurang mampu melakukan analisis bacaan dan. Permasalahan lain yang ditemukan adalah siswa kurang mampu melakukan observasi serta kurang mampu menyampaikan hasil analisis baik melalui membaca maupun melihat sesuatu. menganalisis hasil observasi berdasarkan permasalahan yang diberikan, siswa belum mampu

membuat sebuah kesimpulan serta menjelaskan bukti nyata atas solusi yang diberikan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sebuah usaha untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran. Cara yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan media pembelajaran yang menarik. Salah satu media yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis khususnya untuk siswa kelas 3 yaitu media Kotak Ilmu Sains (KOSAN). Media pembelajaran KOSAN berisi materi Energi dan Perubahannya yang terdapat dalam tema 6 subtema 2 pembelajaran ke 2. Dalam media KOSANterdapat gambar-gambar berbentuk 3D, serta terdapat *mini game* seperti ular tangga yang di dalamnya berisi sebuah permasalahan yang harus diselesaikan sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian serupa dilakukan oleh Azizzah dan Wahyudi (2022) dengan judul “Pengembangan Media Konvensional Miniatur Pada Pembelajaran IPS Materi Keragaman Budaya” yang menunjukkan bahwa media miniatur yang dikembangkan telah memenuhi standar kevalidan yang telah ditetapkan dan dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk mengembangkan mediapembelajaran dengan judul **“Pengembangan Media Kotak Ilmu Sains (KOSAN) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Energi dan Perubahannya Siswa Kelas III Sekolah Dasar”**. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian sebelumnya bahan dasar yang digunakan adalah kardus dan hanya mencakup materi yang disampaikan tanpa menambahkan permainan sederhana. Dalam penelitian pengembangan media Kotak Ilmu Sains (KOSAN) ini menggunakan bahan dasar kayu serta terdapat *mini game* yang serupa dengan permainan ular tangga yang disetiap kotak ular tangga berisi sebuah masalah untuk diselesaikan hal ini berguna meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Metode Penelitian

a. Analisis (*Analyze*)

Analisis (*Analyze*) merupakan tahap pertama yang dilakukan peneliti dengan melakukan observasi terhadap masalah-masalah yang ada. Menurut Iwan (2022) menyatakan bahwa analisis adalah dalam tahap penelitian melakukan beberapa kegiatan analisis diantaranya melakukan analisis siswa, analisis karakteristik, analisis materi serta analisis kebutuhan siswa. Kegiatan analisis dapat dilakukan dengan wawancara dan observasi di lapangan.

b. Desain (*Design*)

Desain (*Design*) merupakan proses sistematis yang dimulai dari merancang konsep di dalam produk tersebut. Menurut Iwan (2022) menyatakan bahwa tahap desain dilakukan dengan membuat kerangka acuan seperti untuk siapa media digunakan, kemampuan apa yang ingin dipelajari serta strategi apa yang akan dilakukan. Pada tahap ini kegiatan perencanaan difokuskan pada 3 kegiatan yaitu pemilihan materi sesuai dengan karakteristik siswa, strategi dan evaluasi yang digunakan.

c. Pengembangan (*Development*)

Pengembangan (*Development*) merupakan tahap yang berisi kegiatan realisasi rancangan produk yang sebelumnya telah dibuat. Menurut Fitria & Muhammad (2019) menyatakan bahwa tahap pengembangan yaitutahap merealisasikan media pembelajaran yang sudah dirancang dan desain sebelumnya untuk mengukur kelayakan media yang digunakan. Pada tahap sebelumnya telah di susun kerangka konseptual produk, maka selanjutnya direalisasikan menjadi produk yang yang siap untuk diterapkan. Pada tahap ini perlu dibuat instrument untuk mengukur kinerja produk.

d. Implementasi (*Implementation*)

Implementasi (*Implementation*) merupakan sebuah penerapan dari sebuah produk yang telah dibuat dengan tujuan memperoleh umpan balik terhadap produk yang dibuat atau dikembangkan. Menurut Fitria & Muhammad (2019) menyatakan bahwa tahap implementasi merupakan persiapan lingkungan belajar, dan pelaksanaan belajar dengan melibatkan siswa. Implementasi dilakukan dengan mengacu pada rancangan produk yang telah dibuat.

e. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi (*Evaluation*) merupakan tahap untuk memberi umpan balik kepada pengguna produk, sehingga revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh produk tersebut. Menurut Iwan (2022) evaluasi merupakan proses untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan harapan pengembangan diawal atau tidak. Tujuan akhir tahap evaluasi yakni mengukur ketercapaian tujuan pengembangan.

Hasil dan Pembahasan

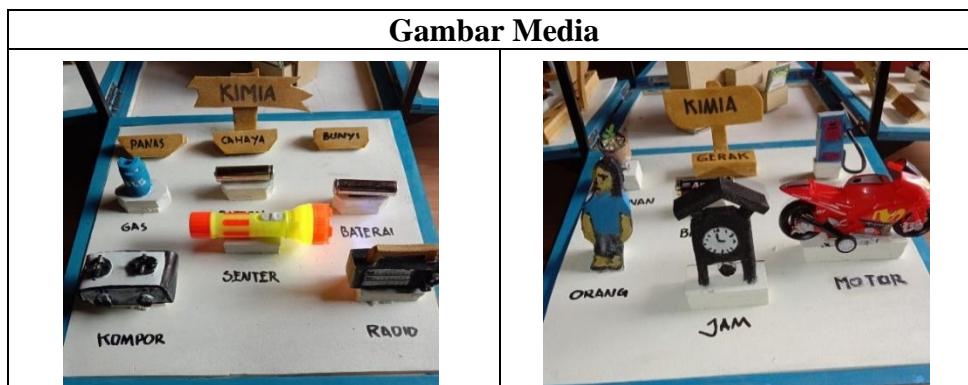
Setelah melewati tahap dari validasi ahli media, ahli materi dan ahli bahasa terhadap media yang dikembangkan telah dinyatakan valid baik dari segi media, materi maupun bahasa untuk kemudian diimplementasikan. Berdasarkan uji validasi media yang telah dilakukan dinyatakan sangat valid dengan perolehan skor 90% dengan keterangan sangat layak dan perlu melakukan sedikit revisi untuk melengkapi media. Dan menurut ahli materi, media Kotak Ilmu Sains (KOSAN) sudah sangat valid dengan perolehan skor 89% dan dengan keterangan layak digunakan tanpa perbaikan. Sedangkan menurut hasil validasi ahli bahasa, bahasa yang digunakan pada media yang dikembangkan sudah dalam kategori sangat valid dengan perolehan skor 92% dan dengan keterangan layak digunakan tanpa perbaikan.

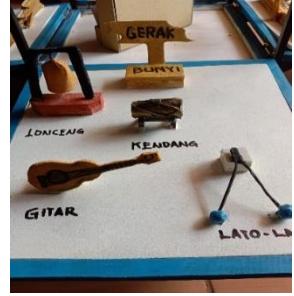
Produk dikatakan sangat valid, jika mendapat skor 81% - 100%. Dengan demikian berdasarkan hasil skor validasi ahli media, materi dan bahasa yang telah dilakukan, maka media Kotak Ilmu Sains (KOSAN) dinyatakan sangat valid dan layak untuk digunakan dan diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah dasar.

Desain Awal

Desain awal merupakan bentuk awal tampilan media miniatur sebelum divalidasi untuk perbaikan atau revisi media

Tabel 1. Desain Awal Media



Gambar Media	
Sisi A memuat materi energi kimia menjadi panas, cahaya dan bunyi	Sisi B memuat materi kimia menjadi gerak
	
Sisi C memuat materi perubahan energi listri menjadi gerak, panas, cahaya dan bunyi	Sisi D memuat materi perubahan energi gerak menjadi bunyi
	
Bagian tengah media terdapat tempat untuk meletakkan teks narasi dan perlengkapan bermain ular tangga	Bagian depan media berisi tulisan mengenai judul atau nama dari media
	
Bagian belakang media mengalami revisi yaitu menambahkan petunjuk	Bagian belakang ular tangga mengalami revisi yaitu

Gambar Media				
cara menggunakan media	penambahan	petunjuk	cara	memainkan ular tangga

Sisi atas media terdapat *mini game* berupa ular tangga

Berdasarkan tabel 4.16 diatas dapat diketahui bahwa media Kotak Ilmu Sains (KOSAN) telah mengalami tahap validasi ke validator ahli dan mengalami beberapa revisi. Tabel diatas menyajikan tampilan media yang telah selesai dilakukan revisi.

Uji Coba Skala Kecil

Sebelum melakukan penelitian, produk media yang dikembangkan terlebih dahulu diuji kevalidannya pada validasi ahli media, ahli materi dan ahli bahasa, setelah media pembelajaran dinyatakan valid, media baru dapat dilakukan uji coba skala kecil untuk mengetahui kepraktisan media Kotak Ilmu Sains (KOSAN) agar dapat digunakan pada proses pembelajaran dikelas. Uji coba skala kecil dilakukan pada kelompok kecil yaitu siswa kelas 3 SD Negeri 2 Karanganyar yang berjumlah 6 siswa dengan kemampuan berpikir tinggi, sedang dan rendah. Siswa tersebut merupakan siswa pilihan dari wali kelas 3. Berikut hasil *pretest* dan *posttest* siswa dalam uji coba skala kecil.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Pretest dan Posttest Skala Kecil

No	Nama Siswa	Nilai	
		Pretest	Posttest
1.	MFAA	74	81
2.	ABNA	65	78
3.	SNA	81	91
4.	EPR	80	95
5.	WAD	72	85
6.	EM	70	80
Rata-rata		74	85

Berdasarkan tabel 4.19 hasil perolehan nilai *pretest* dan *posttest* diketahui nilai rata-rata *pretest* siswa sebesar 74 sedangkan untuk *posttest* siswa meningkat menjadi 85. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan dari nilai *pretest* dan *posttest* sebesar 10.

Uji Coba Skala Besar

Setelah melaksanakan uji coba skala kecil, selanjutnya peneliti melakukan uji coba skala besar yang dilakukan di SD Negeri 2 Karanganyar, SD Negeri 3 Sukorejo dan SD Negeri 2 Wonorejo, dan ketiga Sekolah Dasar tersebut berada di kecamatan Gandusari kabupaten Trenggalek. Berikut hasil *pretest* dan *posttest* siswa dalam uji coba skala besar.

Tabel 3. Hasil Pretest dan Posttest Skala Besar.

No	Nama	Pretest	Posttest
1.	MFAA	59	80
2.	VAK	50	83
3.	ASBQ	52	87
4.	TLS	41	76
5.	SNA	62	92
6.	MSFR	64	92
7.	NKA	66	90
8.	NSA	59	80
9.	NAR	49	76
10.	ABNA	62	90
11.	AAB	76	93
12.	ADP	62	90
13.	BDS	55	86
14.	KDA	52	88
15.	MBA	43	78
16.	MKD	42	78
17.	MFP	76	95
18.	NHA	89	100
19.	MOF	56	80
20.	TB	63	92
21.	BUGM	55	80
22.	EM	54	81
23.	GFP	60	89
24.	HAP	51	82
25.	LB	67	90
26.	MPK	49	78
27.	ROW	55	90
28.	RWR	62	95
29.	WAD	72	83
30.	ZFS	69	92
31.	GJEJ	47	75
TOTAL SKOR		1819	2661
RATA-RATA		58,68	58,84

Berdasarkan uraian diatas diketahui bahwa perbandingan data deskripsi menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa pada saat *posttes* lebih tinggi dibandingkan dengan *pretest*.

Angket Respon Guru Uji Skala Besar

Dalam uji coba skala besar peneliti juga memberikan angket respon guru terhadap media Kotak Ilmu Sains (KOSAN). Angket respon guru ini diberikan kepada guru kelas 3 yakni ibu Ani Rismawati selaku guru kelas 3 SD Negeri 2 Karanganyar, ibu Sulistyaningsih selaku guru kelas 3 SD Negeri 2 Wonorejo dan ibu Marmiati selaku guru kelas 3 SD Negeri 3 Sukorejo.

Tabel 4. Hasil Angket Respon Guru Skala Besar

No	Indikator	Pernyataan	Skor			
			(4)	(3)	(2)	(1)
1.	Materi	Kesesuaian isi materi dengan	3			

No	Indikator	Pernyataan	Skor			
			(4)	(3)	(2)	(1)
		KD dan tujuan pembelajaran				
		Kesesuaian materi dengan media pembelajaran	3			
		Kesesuaian materi dengan karakteristik siswa	2	1		
		Kemudahan materi untuk dipahami	3			
		Keruntutan materi	1	2		
		Ketepatan materi untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa	3			
		Kejelasan Latihan soal yang diberikan	2	1		
2.	Desain Media	Ukuran media yang proporsional	1	2		
		Pengaturan tata letak setiap komponen dalam media	2	1		
		Kesesuaian bentuk pada komponen media	3			
		Tampilan gambar yang disajikan menarik	2	1		
		Kesesuaian gambar yang mendukung materi	3			
		Kerapian desain setiap komponen dalam media	1	2		
3.	Penggunaan Media	Media mudah untuk dibawa dan disimpan	2	1		
		Keamanan media ketika digunakan	3			
		Media kuat, tahan lama, dan dapat digunakan berulang-ulang	2	1		
		Media mudah digunakan oleh guru dan siswa	3			
		Media dapat menarik perhatian siswa	3			
TOTAL SKOR			204			
SKOR MASKSIMAL			216			
PERSENTASE SKOR			94%			

Data diatas dihitung dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

Rumus :

$$P = \frac{204}{216} \times 100 \\ = 94\%$$

Berdasarkan data diatas dapat diketahui bahwa hasil dari ketiga angket respon guru memperoleh persentase skor 94%. Menurut pendapat Ferdiansyah (2019) yang telah dimodifikasi peneliti media dikatakan praktis jika persentase skor antara 81% - 100%. Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan dari hasilangket respon guru terhadap media Kotak Ilmu Sains (KOSAN) sudah sangat baik dan media yang digunakan sudah praktis sehingga dapat diimplementasikan ke siswa.

Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini uji normalitas dilakukan setelah *pretest* dan *posttest* dari sampel penelitian dilakukan dan dihitung menggunakan uji *one sample shapiro wilk* karena data yang di uji kurang dari 40, dengan taraf sig. 0,05. Dasar pengambilan keputusan uji normalitas, sebagai berikut:

- Jika sig. (signifikansi) < 0,05, maka data berdistribusi tidak normal
- Jika sig. (signifikansi) > 0,05, maka data berdistribusi normal

Uji normalitas dilakukan dengan bantuan program SPSS 25.0. Adapun hasil hitung dari uji normalitas disajikan dalam tabel 5. sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Hitung Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest	.088	31	.200*	.965	31	.398
posttest	.151	31	.069	.943	31	.102

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

a. Lilliefors Significance Correction

Pada tabel 5. diketahui bahwa nilai sig. *pretest* 0,39 dan nilai sig. *Posttes* 0,10. Hal ini menunjukkan, nilai sig. *pretest* > 0,05 atau 0,39 > 0,05 dan nilai sig.*posttest* > 0,05 atau 0,10 > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil uji normalitas dari *pretest* dan *posttest* sampel penelitian berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah beberapa varian dalam populasi sama atau tidak. Sebagai kriteria pengujian, jika nilai sig. > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa varian dari dua atau lebih kelompok adalah sama, begitu sebaliknya. Uji homogenitas dilakukan setelah data *pretest* dan *Posttest* didapatkan. Pada penelitian ini uji homogenitas dihitung menggunakan *one way anova* dengan bantuan SPSS 25.0.

Tabel 6. Hasil Hitung Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

nila			
	Levene Statistic	df1	df2
3.400	1	60	.070

Berdasarkan pada output uji homogenitas *one way* dapat diketahui bahwa nilai sig. 0,70. Hasil hitung ini menunjukkan nilai sig. > 0,05 atau 0,70 > 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa skor yang didapatkan dari hasil pengisian *pretest* dan *posttest* mempunyai varian yang sama.

Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui hipotesis manakah yang dapat diterima dalam penelitian. Uji hipotesis dalam penelitian ini dengan menggunakan *paired sampel t-test* untuk mengetahui perbedaan rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan. Uji *paired sampel t-test*

peneliti menggunakan bantuan *software* SPSS 25.0. Adapun hasil uji hipotesis disajikan pada tabel 7. sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil Hitung Uji Hipotesis

Ber data yang berpikir k Uji Keef	Paired Samples Test							eng ipuan <i>-Gain</i>	
	Paired Differences			95% Confidence Interval of the Difference		t	df		
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper				
Uji ϵ	Pair 1 pretest-posttest	-27.161	6.704	1.204	-29.620	-24.702	-22.559	30 .000	

dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 25.0 sehingga dapat digunakan dalam menentukan keputusan apakah penerapan media Kotak Ilmu Sains (KOSAN) efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Dasar pengambilan keputusan berpedoman pada tabel 8. berikut.

Tabel 8. Kategori Tafsiran Efektifitas *N-Gain*

Presentase (%)	Kategori
< 40	Tidak Efektif
40 – 45	Kurang Efektif
56 – 75	Efektif
>76	Sangat Efektif

Hasil uji *N-Gain* berbantuan SPSS 25.0 disajikan pada table 9. berikut.

Tabel 9. Hasil Uji Keefektifan

MEAN	0.673548	67.29387
MINIMUM	0.39	39.29
MAXIMUM	1	100

Berdasarkan tabel 9. hasil uji *N-Gain* untuk penggunaan media Kotak Ilmu Sains (KOSAN), menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 67,29% atau 67% termasuk dalam kategori efektif, dengan nilai *N-Gain* minimum 39,28 dan nilai maximum 100. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media Kotak Ilmu Sains (KOSAN) tergolong efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan dan penelitian media Kotak Ilmu Sains (KOSAN) pada materi energi dan perubahannya untuk siswa kelas 3 yang telah dilakukan di SD Negeri 2 Karanganyar, SD Negeri 2 Wonorejo dan SD Negeri 3 Sukorejo. Pengembangan ini telah menghasilkan media sebagai alat bantu pembelajaran pada materi energi dan perubahannya, dengan spesifikasi menggunakan bahan triplek dengan ukuran 30 x 30 cm per sisinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media Kotak Ilmu Sains (KOSAN) sebagai media pembelajaran, berdasarkan hasil penelitian analisis data yang telah dilaksanakan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Pengembangan media Kotak Ilmu Sains (KOSAN) sebagai media pembelajaran sesuai dengan KD, tujuan pembelajaran, dan indikator pencapaian dengan menggunakan pengembangan model ADDIE yaitu tahap analisis (*Analyze*), tahap perencanaan (*Design*), tahap pengembangan (*Development*), tahap implementasi (*Implementation*), dan tahap evaluasi (*Evaluation*). Pengembangan ini telah menghasilkan media konvensional dengan nama Kotak Ilmu Sains (KOSAN) dan dapat digunakan dalam menjelaskan materi energi dan perubahannya pada siswa kelas 3 sekolah dasar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kevalidan dari media yang dikembangkan yaitu berupa Kotak Ilmu Sains (KOSAN) untuk

meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada siswa kelas 3 SD Negeri 2 Karanganyar, SD Negeri 2 Wonorejo dan SD Negeri 3 Sukorejo telah memenuhi persyaratan. Kevalidan yang diperoleh dari validator media mencapai presentase 90%, validator ahli materi mencapai presentase 89% dan validator ahli bahasa mencapai persentase 92% serta hasil dari angket praktisi menunjukkan persentase 94%. Sehingga pengembangan media Kotak Ilmu Sains (KOSAN) ini dapat dinyatakan valid.

Kepraktisan yang diperoleh dari respon guru terhadap media Kotak Ilmu Sains (KOSAN) yang dikembangkan memperoleh respon dari guru yang sangat baik, layak dan praktis digunakan untuk mendukung pembelajaran dengan memperoleh presentase skor 94%. Sedangkan respon siswa kelas 3 terhadap media yang dikembangkan memperoleh respon yang sangat baik dengan memperoleh presentase skor 96%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media Kotak Ilmu Sains (KOSAN) yang dikembangkan sangat baik, praktis dan juga dapat menarik perhatian siswa dalam pembelajaran.

Kefektifan dari media Kotak Ilmu Sains (KOSAN) diukur dari soal evaluasi yang dikerjakan oleh siswa kelas 3 SD Negeri 2 Karanganyar, SD Negeri 2 Wonorejo dan SD Negeri 3 Sukorejo. Hasil dari analisis soal evaluasi memperoleh nilai rata-rata *posttest* sebesar 85,84 dan telah melebihi nilai KKM (75). Dengan demikian, media Kotak Ilmu Sains (KOSAN) dapat dinyatakan efektif dan berpengaruh.

Daftar Pustaka

- Alhaddad, I. 2014. *Penerapan Teori Perkembangan Mental Piaget Pada Konsep Kekekalan Panjang: Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika*. Volume 1 Nomor 2: hlm 23-25, diakses 21 Maret 2023. <https://doi.org/https://doi.org/10.22460/infinity.v1i1.p31>.
- Amir, Muhammad F., 2015. *Proses Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya Belajar*. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika*. Volume 1 Nomor 2: hlm 115-117, diakses 20 Maret 2023. <https://eprints.umk.ac.id/13303/7/7.%20Daftar%20Pustaka.pdf>.
- Rahayu, Azizzah Budi, Wahyudi. 2022. *Pengembangan Media Konvensional Miniatur Pada Pembelajaran Ips Materi Keragaman Budaya Di Provinsi Jawa Timur Kelas IV SD Islam Al Badar. Semdikjar*. Volume 1 Nomor 2: hlm 8-10, diakses 20 Maret 2023. <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/semdikjar/article/view/2411/1492>.
- Desstya, Anatri. 2014. *Kedudukan Dan Aplikasi Pendidikan Sains Di Sekolah Dasar*. *Jurnal Profesi Pendidikan Dasar*. Volume 2 Nomor 2: hlm 45-46, diakses 20 Maret 2023.: <https://journals.ums.ac.id/index.php/ppd/article/download/1002/679>
- Firdaus, Fandi, S., Suryanti, Utiya, Azizah. 2020. *Pengembangan Multimedia Interaksi Berbasis Pendekatan SETS Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa Sekolah Dasar*. *Jurnal Basicedu*. Volume 4 Nomor 3: hlm 282-283, diakses 1 Februari 2023. <https://jbasic.org/index.php/basicedu>,
- Hidayat, Fitria & Muhammad Nizar. 2022. *Model ADDIE (Alayze, design, development, implementation, evaluate) dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam*. Volume 1 Nomor 1: hlm 66-68, diakses 30 Juni 2023. <https://journal.uinsgd.ac.id/index.php/jipai>.

- Nurrita, Teni. 2018. *Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. *jurnal Misyat*. Volume 3 Nomor 1: hlm 142-143, diakses 10 Februari 2023. <https://doi.org/10.35580/chemica.v22i1.22587>.
- Ramli, I. 2017. *Pengembangan Media Konvensional Miniatur Kenampakan Alam Subtema Keindahan Alam Negeriku Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar*.lv, 111.
- Suhartini & Adhetia Martyanti. 2017. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Geometri Berbasis Etnomatematika*. *Jurnal Gantang*. Volume 2 Nomor 2: hlm 108 – 109, diakses 2 Januari 2023. <http://ojs.umrah.ac.id/index.php/gantang/index>.