PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK BERBASIS SETS (SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS IV SEKOLAH DASAR

(Tesis)

Oleh

SUSANA

NPM 1923053018



FAKULTASKEGURUAN DAN ILMUPENDIDIKAN UNIVERSITASLAMPUNG BANDAR LAMPUNG 2022

PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK BERBASIS SETS (SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS IV SEKOLAH DASAR

Oleh

SUSANA

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar MAGISTER PENDIDIKAN

Pada

Jurusan Ilmu Pendidikan Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung



FAKULTASKEGURUAN DAN ILMUPENDIDIKAN UNIVERSITASLAMPUNG BANDAR LAMPUNG 2022

ABSTRAK

PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK BERBASIS SETS (SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUANBERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS IV SEKOLAH DASAR

Oleh

SUSANA

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasil worksheet yang valid, praktis dan efektif untuk siswa sekolah dasar kelas IV. Penelitian ini menggunakan desain yang dikembangkan oleh Borg dan Gall.Sebelum dilakukan uji lapangan terlebih dahulu dilakukan uji ahli untuk melihat validitas isi dan konstruk. Uji lapangan dilakukan di sekolah dasar Negeri 1 Perumnas Way Halim di Bandar Lampung, Lampung, Indonesia dengan jumlah sampel 58 yang terdiri atas kelas experiment 28 siswa dan control 30 siswa. Sampel diambil secara purposive sampling. Desain penelitian menggunakan the static group pretes-postes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa worksheet berbasis SETS dinyatakan: 1) cukup valid yang ditunjukkan dengan isi pada skor 77 dan valid konstruk yang terdiri atas kevalidan gambar/media dengan skor 92 dan kevalidan Bahasa 83.33; 2) praktis yang ditunjukkan dengan keterlaksanaan produk 89.33%, dan respon siswa positif (83.29% siswa menyatakan puas); 3) Efektif yang ditunjukkan dengan perbedaan N-gain yang signifikan antara kelas eksperimen (0,56) dan kontrol (0,27). Worksheet berbasis SETS cukup valid, praktis, dan efektif digunakan pada siswa kelas IV untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Kata Kunci: LKPD, SETS, kemampuan berpikir kritis peserta didik

ABSTRACT

DEVELOPING SETS-BASED STUDENT ACTIVITY SHEET (SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY AND SOCIETY) TO IMPROVE CRITICAL THINKING IN GRADE IV

By

SUSANA

This study is to produce a valid, practical and effective worksheet for grade IV elementary school students. This study uses 10 steps design developed by Borg and Gall. Content and construct validity tests by expertswere done before field testing the worksheet to 58 student samples from Bandar Lampung public elementary school containing 28 students of experiment group and 30 students of control group. Samples were taken by using purposive sampling. This study used static group pretest-posttest study design. The SETS worksheet is: 1) quite valid by content (77), 83.33 for language validity and by construct (92 for media validity); 2) practical (89.33% product implementation and 83.29% positive students' responses); 3) effective (n-gains are 0.56 for experiment group and 02.7 for control group). SETS worksheet is valid, practical, and effective to use by grade IV students to improve their critical thinking skills.

Keywords: Worksheet, SETS, Student's Critical Thinking Skil

Judul Tesis

PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN
PESERTA DIDIK BERBASIS SETS (SCIENCE,
ENVIRONMENT, TECHONOLOGY, AND
SOCIETY) UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA

DIDIK KELAS IV SEKOLAH DASAR

Nama Mahasiswa

: SUSANA

No. Pokok Mahasiswa

: 1923053018

Program Studi

: S-2 Magister Keguruan Guru Sekolah dasar

Jurusan

: Ilmu Pendidikan

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Dr. I Wayan Distrik, M.Si. NIP. 19631215 199102 1 001

Dr. Arwin Surbakti, M.Si. NIP. 19580424 198503 1 002

2. Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan

Ketua Program Studi

Megister Keguruan Guru Sekolah Dasar

Dr. Riswandi, M.Pd.

NIP. 19760808 200912 1 001

Dr. Dwi Yulianti, M.Pd.

NIP. 19670722 199203 2 001

Tim Penguji

Ketua

: Dr. I Wayan Distrik, M.Si.

Seketaris

: Dr. Arwin Surbakti, M.Si.

Penguji Anggota : 1. Dr. Tri Jalmo, M.Si.

2. Dr. Een Yayah Haenilah, M.Pd.

akultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Datuan Raja, M.Pd.
NIP 19620804 198905 1 001

Tanggal Lulus Ujian Tesis: 19 Mei 2022

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama

: SUSANA

NPM

:1923053018

Program Studi : Megister Keguruan Guru Sekolah Dasar

Jurusan

: Ilmu Pendidikan

Fakultas

: Keguruandan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa tesis yang berjudul "Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis SETS (SCIENCE,

ENVIRONMENT, TECHONOLOGY, AND SOCIETY) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik" adalah hasil karya saya sendiri dan tidak plagiat ,kecuali pada bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan tidak dituliskan pada daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat,apabila dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggupdituntut berdasarkan peraturan yang berlaku

BBFAJX6300189

Bandar Lampung, 19 Mei 2022 Yang membuat pernyataan

NPM 1923053018

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Pelita pada tanggal 21 Mei 1982, Penulis adalah anak kedua dari enam bersaudara dari pasangan Bapak Alm Muhamad Acam dan Ibu Siti Asia.

Pendidikan dasar diselesaikan penulis di SD Negeri 1 Tanjung Senang dan lulus pada tahun 1995. Kemudian peneliti melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 19 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 1998. Penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 12 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2001. Tahun 2001 penulis melanjutkan pendidikan DII PGSD di Universitas Lampung kemudian lulus tahun 2003. Pada tahun 2005 penulis diterima sebagai PNS pengajar di Sekolah Dasar sampai saat ini. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan jurusan Bahasa Indonesia di STKIP PGRI Bandar Lampung dan lulus tahun 2007.

Tahun 2019 peneliti diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa Pascasarjana Program Studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar (MKGSD) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung.

MOTTO

"Kenalilah kebenaran maka, kamu akan tahu orangorang yang benar. Kerena benar tidak diukur oleh orangorangnya, tetapi manusia diukur oleh kebenaran".

(Ali Bin Abi Thalib)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim

Puji syukur kehadirat Allah SWT.

Sholawat dan salam yang selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Karya ini kupersembahkan

- teruntuk -

Ibunda dan Ayahanda (ALM) Tercinta,

Sebagai tanda bakti kupersembahkan karya ini kepada Ibu dan Bapak, terima kasih atas segala ketulusan, pengorbanan, dukungan, dan doa .

Suamiku dan anak- anaku tercinta

terimakasih atas doa, dukungan dan kesabaran untuk keberhasilanku

Seluruh Keluarga Besarku

Terimakasih untuk doa, dan semua dukungan untukku.

Bapak dan Ibu Dosen yang telah membekali pengethuan serta memberikan bimbingan dan ilmu yang sangat bermanfaat.

Semua sahabat seperjuangan MKGSD UNILA 2019

Dan

Almamater tercinta Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayahNya sehingga tesis ini dapat diselesaikan. Tesis dengan berjudul "Pengembangan
LKPD Berbasis SETS Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta
Didik" adalah salah satu syarat yang harus ditempuh untuk mendapatkan gelar
Magister Pendidikan pada Program Studi Magister Keguruan Guru Sekolah
Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung.
Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- 1. Bapak Prof. Dr. Karomani, M.Si., selaku Rektor Universitas Lampung yang telah memerikan kesempatan kepada peneliti untuk menempuh studi MKGSD.
- Bapak Prof. Dr. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.T., selaku Direktur Pascasarjana Universitas Lampung yang telah memperlancar dalam penyusunan tesis.
- 3. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung yang telah memfasilitasi dan memberi kemudahan sehingga tesis ini dapat diselesaikan dengan baik.
- 4. Bapak Dr. Riswandi, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang menyetujui penulisan tesis ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik.
- 5. Ibu Dr. Dwi Yulianti, M.Pd., selaku Ketua Program Studi MKGSD Jurusan Ilmu Pendidikan FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan saran, kritis, motivasi, dan semangat kepada penulis demi terselesaikannya tesis ini.
- 6. Bapak Dr. I Wayan Distrik, M.Si., selalu Pembimbing I atas jasanya dalam memberikan bimbingan, kritik dan saran demi kesempurnaan dalam penulisan tesis ini.

7. Bapak Dr. Arwin Surbakti, M.Si., selaku Pembimbing II yang telah Memberikan saran, kritis, motivasi, dan semangat kepada penulis demi terselesaikannya tesis ini.

8. Bapak Dr. Tri Jalmo, M.Si., selaku Penguji atas jasanya dalam memberikan saran, kritik, motivasi, dan semangat kepada penulis demi kesempurnaan dalam penulisan tesis ini.

9. Ibu Ibu Dr. Een Yayah Haenilah, M.Pd., selaku Penguji atas jasanya dalam memberikan saran, kritik, motivasi, dan semangat kepada penulis demi kesempurnaan dalam penulisan tesis ini.

10. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf MKGSD yang telah banyak memberikan ilmu dan masukan serta membantu kelancaran penulisan tesis ini.

11. Kepala Sekolah dan Bapak/Ibu dewan guru dan staf SD Negeri 1 Perumnas Way halim yang telah memberikan izin dan membantu peneliti ini.

12. Siswa-siswa kelas VI SD Negeri 1 Perumnas Way Halim yang telah membantu dengan berpartisipasi dengan baik.

13. Sahabat MKGSD 2019 tempat berbagi keceriaan yang tidak bisa disebutkan satu persatu;

Peneliti berharap tesis ini dapat memberikan sumbangsih bagi pembaca dan dunia pendidikan yang terus berkembang. Semoga Allah selalu melimpahkan Rahmat-Nya kepada kita.

Bandar Lampung, 19 Mei 2022 Peneliti

SUSANA

DAFTAR ISI

		Hala	man
ABS	STRA	K	iii
LEN	MBAR	R PERSETUJUAN	v
LEN	MBAR	R PENGESAHAN	vi
LEN	MBAR	R PERNYATAAN	vii
RIV	VAYA	T HIDUP	viii
			ix
			IX
PEF	RSEM	BAHAN	X
SAN	WA(CANA	xi
DAl	FTAR	ISI	xiii
DAl	FTAR	TABEL	XV
DAl	FTAR	GAMBAR	xvi
DAl	FTAR	LAMPIRAN	xvii
I.	PEN	IDAHULUAN	
	1.1	Latar Belakang Masalah	1
	1.2	Identifikasi Masalah	8
	1.3	Batasan Penelitian	8
	1.4	Rumusan Penelitian	8
	1.5	Tujuan dan Kegunaan Penelitian	9
	1.6	Ruang Lingkup Penelitian	
	1.7	Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	11
II.	TIN	JAUAN PUSTAKA	
	2.1	Berpikir Kritis	13
		2.1.1 Pengertian Berpikir Kritis	13
		2.1.2 Tujuan Berpikir Kritis	14
		2.1.3 Idikator Kemampuan Berpikir Kritis	18
		2.1.4 Pedoman Penyekoran Kemampuan Berfikir Kritis	21
	2.2	Pendekatan Science, Environment, Technology and Society	
		(SETS)	23

		2.2.1 Pengertian Pendekatan SETS	23
		2.2.2 Tujuan Pendekatan SETS	27
	2.3	Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)	38
		2.3.1 Pengertian LKPD	38
		2.3.2 Komponen LKPD	39
		2.3.3 Fungsi LKPD.	40
		2.3.4 Tujuan LKPD	41
		2.3.5 Prosedur Penyusunan LKPD	43
		2.3.6 Langkah-langkah Pengembangan LKPD	46
	2.4	Valid, Praktisdan Efektif	47
	2.5	Hasil Penelitian yang Relevan	48
	2.6	Kerangka Pemikiran	51
III.	ME	TODE PENELITIAN	
	3.1	Jenis Penelitian.	54
	3.2	Desain Penelitian	54
	3.3	Prosedur Pengembangan	54
	3.4	Lokasi dan Subjek Uji Coba Penelitian	
	3.5	Populasidan Sampel	59 59
	0.0	3.5.1 Populasi	59
		3.5.2 Sampel	60
	3.6	Kisi-Kisi Istrumen Penelitian	60
	3.7	Teknik Pengumpulan Data	64
	3.8	Pengujian Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis	65
	3.9	Teknik Analisis Data	66
IV.	HAS	SIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
_ , ,	4.1	Hasil Penelitian	69
		4.1.1 Pengumpulan Informasi Awal	69
		4.1.2 Perencanaan dan Pengembangan	70
		4.1.3 Validasi Produk.	73
	4.2	Pembahasan	81
	4.3	Keterbatasan Peneliti	88
v.	SIM	PULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
. •	5.1	Simpulan	89
	5.2	Implikasi	89
	5.3	Saran	90
	-		-

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tab	bel Halamai	
1.	Kemampuan Berpikir Kritis	19
2.	Rubrik Penyekoran Kemampuan Berpikir Kritis	21
3.	Kategori Kemampuan Berpikir Kritis	23
4.	Langkah Operasional Pembelajaran berbasis Pendekatan SETS	34
5.	Data Pendidik dan Peserta didik kelas IV SDN 1 Perumna Way Halim.	59
6.	Kisi-Kisi InstrumenValidasi Ahli Materi	60
7.	Kisi-kisiInstrumenValidasi Ahli Media	61
8.	Kisi-Kisi InstrumenValidasi Ahli Bahasa	61
9.	Kisi-Kisi InstrumenValidasi Keterlaksanaan LKPD dalam Pembelajaran	62
10.	Kisi-kisi Angket Kepraktisan Produk (Respon Peserta Didik)	62
11.	Kisi-kisi Angket Kepraktisan Produk (Respon Pendidik)	62
12.	Kisi-kisi Uji Keefektifan Produk	63
13.	Kriteria Validitas Ahli Materi, Media, Bahasa, dan Praktisi	66
14.	Kriteria Tingkat Kemenarikan, Kebermanfaatan, dan Keterbacaan	66
15.	Kriteria Indeks Gain	67
16.	Validasi Ahli Materi	73
17.	ValidasiAhli Bahasa	74
18.	ValidasiKonstruk	74
19.	Validasi Para Ahli	75
20.	Hasil Validasi Para Ahli	75
21.	Hasil Respon Pendidik Uji Coba Kelompok Kecil	76
22.	Hasil Respon Peserta Didik Uji Coba Kelompok Kecil	77
23.	Hasil Respon Pendidik Uji Coba Kelompok Besar	77
24.	Hasil Respon Peserta Didik Uji Coba Kelompok Besar	78
25.	Hasil Rata-rataN-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	79
26.	Hasil Rata-rata Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman	
1.	Hubungan Komponen SETS	. 26	
2.	Skema Keterlibatan Keterampilan Kognitif, Afektif, dan Psikomotor Peserta Didik dalam <i>SETS</i> .	. 30	
3.	Kerangka Pikir Penelitian	. 53	
4.	Langkah-Langkah Penelitian Pengembangan	. 55	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Hala	
1. Surat Izin Penelitian	98
2. Surat Keterangan Penelitian	99
3. Lembar Instrumen Penelitian Analisis Kebutuhan (Untuk Guru)	100
4. Lembar Observasi Analisis Kebutuhan Siswa (Untuk Guru)	103
5. Lembar Instrumen Penelitian	104
6. Instrumen Uji Ahli Materi LKPD	105
7. Instrumen Uji Ahli Bahasa LKPD	107
8. Instrumen Uji Ahli Desain LKPD	108
9. Instrumen Kepraktisan Produk (Respon Peserta Didik)	109
10. Instrumen Kepraktisan Produk (Respon Pendidik	110
11. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	111
12. Lembar Hasil Uji Keterlaksanaan LKPD Berbasis Sets	112
13. Kisi-kisi Soal Tes	113
14. Soal Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	115
15. Uji Validitas	118
16. Uji Reabilitas	119
17. Uji Tingkat Kesukaran	120
18. Uji Daya Beda	121
19. Hasil Analisis Kebutuhan Siswa	123
20. Hasil Uji Ahli Materi 1 LKPD	124
21. Hasil Uji Ahli Materi 2 LKPD	125
22. Hasil Uji Ahli Materi 2 LKPD	126
23. Hasil Uji Ahli Bahasa 1 LKPD	127
24. Hasil Uji Ahli Bahasa 2 LKPD	128

25.	Hasil Uji Praktisi Bahasa LKPD	129
26.	Hasil Uji Ahli Desain/Konstruk 1 LKPD	130
27.	Hasil Uji Ahli Desain/Konstruk 2 LKPD	131
28.	Uji Kepraktisan Peserta Didik saat Uji Coba Kelompok Kecil	132
29.	Kepraktisan Produk (Respon Pendidik)	133
30.	Uji Kepraktisan Peserta Didik saat Uji Coba Kelompok Besar	134
31.	Skor & N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV.A SD Negeri 1 Perumnas Way Halim (Kelas Eksperimen)	136
32.	Skor Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IVA SD Negeri 1 Perumnas Way Halim (Pretest)	137
33.	Skor Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IVA SD Negeri 1 Perumnas Way Halim (Postest)	138
34.	Skor Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IVB SD Negeri 1 Perumnas WayHalim (Kelas Kontrol)	139
35.	Skor Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IVB SD Negeri 1 Perumnas Way Halim (Pretest)	140
36.	Skor Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IVB SD Negeri 1 Perumnas Way Halim (Postest)	141
37.	Hasil Uji- T Hipotesis Ke-3 (SPSS)	142
38.	Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas	143
39.	Dokumentasi	144

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Abad 21 merupakan abad pengetahuan yang ditandai dengan terjadinya transformasi besar-besaran dari masyarakat agraris menuju masyarakat industri dan berlanjut ke masyarakat berpengetahuan. Perkembangan sains dan teknologi pada Abad 21 memberikan tantangan baru di dunia pendidikan. Peserta didik yang kurang atau tidak mempunyai keterampilan Abad 21 akan menghadapi kompetisi yang ketat. Peserta didik harus menguasai berbagai keterampilan Abad 21 agar mereka dapat beradaptasi dengan perkembangan teknologi, sosial, dan tuntutan ekonomi.

Berkaitan dengan hal tersebut, perubahan pada kurikulum 2013 pada Permendikbud Nomor 20 Tahun 2016 tentang keterampilan yang sangat diperlukan oleh peserta didik, memaksa semua pihak terutama pihak sekolah untuk menyiapkan peserta didik agar dapat menguasai sejumlah keterampilan Abad 21. Hal ini bertujuan agar peserta didik memiliki peran secara bermakna sehingga dapat menjawab tuntutan perkembangan zaman.

Banyaknya indikator keberhasilan dalam menguasai keterampilan Abad 21 tidak diimbangi dengan pengukuran mengenai keterampilan Abad 21 di Indonesia secara kompleks, salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis. Kurikulum 2013 mengharuskan melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik dan mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran. Dengan memiliki keterampilan berpikir kritis, hal tersebut akan membekali peserta didik dalam menghadapi persoalan di masa depan bukan hanya dalam pembelajaran di kelas (BSNP, 2007: 12).

Hasil riset yang dilakukan oleh *Global Creativity Index* pada tahun 2015, diperoleh data bahwa peringkat Indonesia dalam Sains berada di 115 dari 139 negara yang mengikuti kompetisi tersebut. Sedangkan dalam *Programme for International Student Assessement* disebutkam bahwa tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik di Indonesia berada diurutan ke 62 dari 72 negara. Data tersebut menunjukkan bahwa keterampilan berpikir peserta didik di Indonesia masih kurang baik, terutama dalam bidang sains.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan bersama pendidik kelas IV SD Negeri 1 Perumnas Way Halim, bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih belum tampak. Hal ini dibuktikan dengan tes kemampuan awal peserta didik terdapat 5 orang dengan kriteria cukup dan terdapat 18 orang peserta didik diketahui kemampuan berpikir kritisnya rendah. Dimana 10 orang kurang pada pemecahan masalah pada materi sumber energi, 5 orang kurang pada pemecahan masalah materi bentuk-bentuk perubahan energi, dan 3 orang kurang pada pemecahan masalah pemanfaatan sumber energi. Selain itu dari hasil observasi, peneliti melihat kemampuan berpikir kritis peserta didik belum terlihat karena peserta didik masih ada yang berpatokan pada jawaban di buku, tetapi untuk menjelaskan secara pemikiran sendiri belum terlihat. Untuk berpikir kritis peserta didik belum diasah lebih dalam untuk bertanya ataupun menjelaskan.

Jika kemampuan berpikir kritis peserta didik tidak nampak dan dibiarkan secara terus menerus maka akan menghambat proses pembelajaran, yang berarti tujuan pembelajaran tidak akan tercapai. Jika peserta didik tidak memiliki kemampuan berpikir kritis maka peserta didik akan dirugikan, karena memiliki kemampuan berpikir kritis sangat penting dalam dunia pendidikan guna untuk melatih keberanian berbicara, rasa percaya diri, serta memiliki pengetahuan baru.

Belum nampaknya kemampuan berpikir kritis peserta didik tersebut disebabkan banyak hal salah satunya yaitu karena pendidik belum menerapkan model pembelajaran yang tepat sehingga pembelajaran menjadi kurang menarik dan peserta didik belum mampu untuk berpikir kritis. Peneliti menemukan beberapa permasalahan yang dihadapi oleh peserta didik terutama pada kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis. Peserta didik sulit meningkatkan kemampuan berpikir kritis karena pendidik masih menggunakan paradigma lama yaitu menggunakan metode konvensional atau ceramah selama pembelajaran berlangsung. Peserta didik hanya duduk, diam, mendengarkan, mencatat, dan menghafal sehingga Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) menjadi tidak menyenangkan dan kurang menarik perhatian peserta didik. Ketika pendidik selesai menjelaskan hampir tidak ada peserta didik yang bertanya tentang materi tersebut. Kalaupun ada pertanyaan yang diajukan peserta didik masih pada tingkat kognitif rendah (aspek ingatan) dan peserta didik mengalami kesulitan dalam merumuskan masalah, menyusun hipotesa serta menarik kesimpulan. Peserta didik tidak dilibatkan dalam pembelajaran sehingga membuat peserta didik menjadi pasif. Kondisi seperti itu yang menyebabkan kemampuan berpikir kritis peserta didik belum nampak.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah dengan menggunakan bahan ajar. Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan adalah Lembar Kegiatan Peserta Didik (selanjutnya disingkat dengan LKPD). Melalui penggunaan LKPD, kegiatan pembelajaran peserta didik akan lebih aktif dan kreatif, mendorong peserta didik belajar secara mandiri, serta peserta didik akan lebih mudah dalam memahami materi.

Hasil wawancara dan observasi yang diperoleh pada di kelas IV SD Negeri 1 Perumnas Way Halim pada pembelajaran tematik khususnya mata pelajaran IPA, ditemukan bahwa sekolah menggunakan buku teks dan LKPD yang digunakan pendidik kurang sesuai dengan tahapan pembelajaran saintifik dalam kurikulum 2013, karena dalam LKPD tersebut peserta didik kurang dilatih dalam menganalisis dan mengkontruksi pemahamannya sendiri terhadap suatu materi. Selain itu LKPD yang digunakan guru kurang mampu membuat peserta didik untuk lebih aktif dan

kreatif dalam kegiatan pembelajaran. Begitu juga dalam penyajian gambar kurang jelas dan sulit dipahami peserta didik. Pendidik belum mengembangkan LKPD yang sesuai dengan ketentuan yang ada, bahkan masih menggunakan LKPD yang diterbitkan oleh satu penerbit yang isinya belum tentu sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. LKPD yang digunakan di SD tersebut juga belum mampu mengembangkan kemampuan peserta didik untuk mengkontruksi pemahamannya sendiri atau menemukan suatu konsep, dan menerapkan konsep tersebut dalam kehidupan peserta didik sehari-hari.

Hasil observasi awal terhadap penggunaan LKPD dalam pembelajaran tematik di SD Negeri 1 Perumnas Way Halim, pendidik masih mendominasi kegiatan belajar dan peserta didik masih kurang aktif. Sebagian besar pendidik lebih banyak menggunakan metode ceramah. Peserta didik lebih banyak disibukkan dengan kegiatan mendengarkan penjelasan pendidik dan mengerjakan soal-soal yang ada di dalam LKPD, Peserta didik juga belum mampu mengaitkan materi pembelajaran dengan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu pendidik masih kesulitan memadukan model pembelajaran dengan LKPD dalam kegiatan pembelajaran. Pendidik belum menggunakan model pembelajaran dan metode yang menarik dalam mengembangkan LKPD.

Berbagai kondisi yang dikemukakan di atas, menunjukan bahwa kebutuhan peserta didik belum sepenuhnya terpenuhi, baik materi maupun ketersediaan alat dan bahan belajar, akibatnya pelaksanaan pembelajaran masih berpusat pada pendidik, peserta didik hanya mencatat, membaca, dan mendengarkan penjelasan pendidik, sehingga peserta didik terkesan pasif. Kegiatan pembelajaran belum menunjukan proses belajar yang bermakna dalam membangun pengetahuan. Umumnya para pendidik masih cenderung berkonsentrasi pada ceramah dan latihan penyelesaian soal yang bersifat prosedural dan mengakomodasi pengembangan kemampuan berpikir tingkat rendah dan kurang dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik tidak berkembang,

motivasi belajar peserta didik juga kurang karena pendidik mendominasi proses pembelajaran. Peserta didik menjadi bosan dan beberapa peserta didik hanya diam tidak berani bertanya untuk mengemukakan pendapatnya, hanya beberapa peserta didik yang aktif dalam mengerjakan tugas, sementara yang lain sibuk dengan aktivitas yang tidak diharapkan oleh pendidik. Akibatnya peserta didik tidak menunjukan minat dan perhatian terhadap pelajaran yang disampaikan oleh pendidik.

Berdasarkan fakta-fakta yang telah dipaparkan di atas, maka diambil langkah untuk memperbaiki dengan mencari solusi yang tepat sebagai upaya meningkatkan kemampuan berpikir kristis peserta didik. Upaya yang dilakukan adalah dengan melakukan pengembangan media pembelajaran LKPD.

Perlunya dilakuan pengembangan LKPD ini, berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan oleh peneliti, dengan mengumpulkan informasi melalui angket yang diberikan kepada 5 (lima) orang guru di SD Negeri 1 Perumnas Way Halim Kecamatan Way Halim, SD Negeri 1 Tanjung Gading Kecamatan Tanjung Gading, SD Negeri 4 Sukaraja Kecamatan Bumi Waras, SD Negeri 2 Sukabumi Kecamatan Sukabumi, dan SD Negeri 1 Rajabasa Kecamatan Rajabasa. Data yang diperoleh adalah dari 5 (lima) orang pendidik yang diobservasi 100% pendidik menyatakan setiap mata pelajaran tidak dilengkapi dengan LKPD. Selain itu 100% pendidik pendidik juga menyatakan bahwa LKPD yang digunakan bukan disusun oleh pendidik sendiri, karena mereka tidak memahami cara menyusun LKPD yang baik dan benar. Hasil observasi juga ditemukan bahwa dari 5 (lima) orang pendidik yang diobservasi 60% menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan pemberian tugas. Sebanyak 100% pendidik menyatakan belum pernah menggunakan model pembelajaran SETS. Sebanyak 80% pendidik jarang menggunakan media pembelajaran yang bervariasi, hanya terbatas papan tulis dan buku teks. Sebanyak 100% pendidik menyatakan penggunaan LKPD sekarang ini kurang efektif dikarenakan tidak sesuai dengan perkembangan peserta didik. Dengan

demikian pendidik tersebut menyetujui apabila dilakukan pengembangan LKPD yang sesuai dengan karakteristik peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi awal tersebut diketahui bahwa pada umumnya pendidik di SD Kota Bandar Lampung menganggap perlunya dilakukan pengembangan LKPD yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik salah satunya berbasis SETS yang sangat cocok digunakan pada sekolah dasar karena model pembelajaran SETS memusatkan permasalahan dari dunia nyata yaitu bisa dipahami,dapat dilhat,dan dapat dipecahkan jalan keluarnya sehingga efektif dalam meningkatkan aktivitas dan kemampuan berpikir kritis menjadi lebih optimal.

Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangkan LKPD berbasis SETS dengan tujuan unuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Melalui LKPD berbasis SETS ini kegiatan pembelajaran akan menggunakan langkah-langkah pembelajaran saintifik sesuai kurikulum 2013. LKPD berbasis SETS akan menuntun peserta didik utuk memahami berbagai pertanyaan struktur, sehingga akan lebih mempermudah peserta didik dalam memahami, mengingat, dan menyimpulkan materi dengan lebih baik. Dengan pertanyaan terstruktur tersebut, peserta didik tidak akan mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan tersebut. Perlunya menggunakan pendekatan SETS yaitu diharapkan agar siswa tidak hanya mengetahui tiaptiap unsur SETS tetapi juga memahami implikasi antar hubungan elemenelemen unsur SETS. Selain itu, SETS akan membimbing peserta didik agar berfikir secara global atau menyeluruh dan utuh, serta dapat memecahkan masalah yang ada di lingkungan sekitar peserta didik sesuai dengan kemampuannya. Melalui pembelajaran dengan pendekatan saintifik, penggunaan Science, Environment, Technology and Society (yang selanjutnya disingkat dengan SETS) dapat membantu peserta didik meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam LKPD dengan lebih efektif dan efisien.

Model pembelajaran *SETS* yang digunakan dalam pengembangan media LKPD diharapkan dapat membuat peserta didik memandang segala sesuatu

secara terintegrasi, yaitu memperhatikan unsur-unsur yang terdapat dalam *ETS* yaitu sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat, sehinga pendidik dapat menghubungkan konsep-konsep sains dalam LKPD tersebut dengan permasalahan yang terjadi di masyarakat dan lingkungan sehari-hari peserta didik.

Sebagaimana yang dikemukakan Khasanah (2015: 270), bahwa pembelajaran *SETS* akan membantu peserta didik dalam memecahkan masalah dalam kehidupannya sehari-hari, dengan mengintegrasikan kemampuan berpikir global yaitu sains, lingkungan, teknologi, dan mayarakat.

Pembelajaran menggunakan *SETS* mendorong peserta didik secara kritis untuk memeriksa masalah-masalah ilmiah yang ditemukannya, belajar bagaimana pengetahuan ilmiah diperoleh, memahami pengetahuan ilmiah lebih baik, dan mengevaluasi pengetahuan ilmiah (Autieri, et.all., 2016: 76). Menurut Aikenhead yang dikutip oleh Vieira & Tenreiro-Vieira (2016: 659), berdasarkan hasil penelitian-penelitian terdahulu menyatakan bahwa pembelajaran dengan model *SETS* dapat meningkatkan literasi ilmiah yang berhubungan dengan berpikir kritis.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dirasa penting untuk menerapkan model pembelajaran *SETS* pada pengembangan LKPD yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Oleh karena itu, berdasarkan beberapa alasan tersebut maka pengembangan media LKPD berbasis *SETS* diharapkan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik khususnya di kelas IV SD Negeri 1 Perumnas Way Halim.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

- 1. Bahan ajar yang digunakan peserta didik masih terbatas yang dapat menunjang kemampuan berpikir kritis peserta didik.
- 2. Kemampuan berpikir peserta didik masih belum nampak.
- 3. Pendidik belum menggunakan model pembelajaran dan metode yang tepat untuk meningkatkan berpikir kritis peserta didik.
- 4. Bahan ajar yang digunakan peserta didik tidak memenuhi kriteria pembelajaran dalam kurikulum 2013.
- 5. Bahan ajar yang digunakan kurang mengembangkan kemampuan peserta didik dalam menganalisis dan menemukan materi sesuai dengan proses berpikir ilmiah.
- 6. Kemampuan berpikir kritis peserta didik kurang berkembang secara optimal dikarenakan pendidik kurang menerapkan pembelajaran yang dapat melatih berpikir kritis .
- 7. Kegiatan pembelajaran lebih banyak menggunakan pendekatan yang berpusat pada guru sehingga belum memberikan pembelajaran bermakana bagi peserta didik .
- 8. Bahan ajar LKPD yang ada belum maksimal untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dipaparkan, maka peneliti membatasi masalah yaitu pengembangan LKPD berdasis SETS untuk meningkatkan kemampuan berpikr kritis peserta didik.

1.4. Rumusan Masalah

Sesuai dengan batasan masalah dalam penelitian ini, maka rumusan masalah utama adalah sebagain besar kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas

IV SD Negeri 1 Perumnas Way Halim masih rendah. Atas dasar rumusan masalah tersebut, pertanyaan penelitian yang diajukan yakni:

- a. Bagaimanakah validitas LKPD berbasis pendekatan SETS pada Tema 2 "Selalu Berhemat Energi" Subtema 2 "Manfaat Energi" untuk kelas IV SD/MI?
- b. Bagaimanakah kepraktisan LKPD berbasis pendekatan SETS pada Tema 2 "Selalu Berhemat Energi" Subtema 2 "Manfaat Energi" untuk kelas IV SD/MI?
- c. Bagaimanakah efektivitas LKPD berbasis pendekatan SETS dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada Tema 2 "Selalu Berhemat Energi" Subtema 2 "Manfaat Energi" untuk kelas IV SD/MI?

1.5. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1.5.1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan permasalahan tersebut, maka tujuan dalam penelitian ini adalah:

- a. Menghasilkan LKPD berbasis pendekatan SETS yang valid untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada Tema 2 "Selalu Berhemat Energi" Subtema 2 "Manfaat Energi" untuk kelas IV SD/MI.
- b. Menghasilkan LKPD berbasis pendekatan SETS yang praktis untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada Tema 2 "Selalu Berhemat Energi" Subtema 2 "Manfaat Energi" untuk kelas IV SD/MI.
- c. Menghasilkan LKPD berbasis pendekatan SETS yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada Tema 2 "Selalu Berhemat Energi" Subtema 2 "Manfaat Energi" untuk kelas IV SD/MI.

1.5.2. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

- 1) Menambah pengetahuan dalam analisis pembelajaran, untuk peningkatan LKPD berbasis *SETS* untuk memajukan kemampuan berpikir kritis peserta didik.
- 2) Sebagai bahan rujukan penelitian selanjutnya dengan ditemukannya konsep baru tentang LKPD berbasis *SETS* untuk memajukan keterampilan berpikir kritis peserta didik, khususnya di lembaga pendidikan formal.
- 3) Menambah teori baru berdasarkan hasil penelitian yang berkaitan dengan pengembangan LKPD berbasis *SETS* bagi memajukan kopetensi berpikir kritis peserta didik.

b. Manfaat Praktis

- Untuki peserta didik: diharapkan berguna untuk membantu peserta didik meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui LKPD berbasis SETS.
- Pendidik: Memperkenalkan gagasan yang spesifik dan relevan bagi pembaca, khususnya bagi guru, untuk memahami pengembangan LKPD berbasis SETS dan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
- 3) Peneliti lain dapat dijadikan bahan refrensi mengenai penerapan LKPD berbasis SETS yang mengacu pada kompetensi dasar dan indikator untuk meningkatkan berpikir keritis peserta didik.
- 4) Untuk peneliti untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi di Program Pascasarjana Magister Kependidikan Pendidik SD Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

1.6. Ruang Lingkup Penelitian

1. Pengembangan LKPD ini peneliti menggunakan pengembangan Borg & Gall, yaitu: (1) penelitian dan pengumpulan data; (2) perencanaan; (3) pengembangan bentuk awal produk; (4) Uji lapangan pertama; (5) ulasan produk utama; (6) tes lapangan dasar; (7) review produk yang sudah ada; (8)

- uji lapangan operasional; (9) review produk akhir; dan (10) diseminasi dan implementasi.
- 2. SETS adalah Science Environment Technology and Society, yang didefinisikan sebagai ilmu pengetahuan, lingkungan, teknologi dan masyarakat. Pembelajaran dengan menggunakan SETS ini akan mendorong peserta didik mempelajari materi sesuai dengan pengalaman yang ditemuinya sehari-hari. Tahapan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan SETS dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) tahap persiapan/undangan; (2) tahap pengembangan konsep/penelitian; (3) tahap penerapan konsep; (4) tahap pemantapan konsep, yang dilakukan selama proses pendidikan, dimana pendidik menghilangkan kesalahpahaman; dan (5) tahap assesment/penilaian dimana kemampuan berpikir kritis siswa dinilai
- 3. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan memahami masalah dengan lebih rinci, dengan mengidentifikasi, menganalisis, dan mengkontruksi pemahamannya kearah yang lebih lengkap. Indikator kemampuan berpikir kritis adalah (1) kemampuan peserta didik memberikan penjelasan dasar; (2) kemampuan peserta didik membangun keterampilan dasar; (3) kemampuan peserta didik menyimpulkan; (4) kemampuan peserta didik membuat penjelasan lebih lanjut; dan (5) kemampuan peserta didik menggunakan strategi dan taktik. Kemampuan berpikir kritis tersebut diukur menggunakan teknik tes dengan soal uraian. Materi yang dikembangkan pada Tema 2 "Selalu Berhemat Energi" Subtema 2 "Manfaat Energi".

1.7. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

- Materi yang dikembangkan pada Tema 2 "Selalu Berhemat Energi"
 Subtema 2 "Manfaat Energi".
- 2. Bahan ajar dikembangkan sesuai dengan tahapan pembelajaran berbasis *SETS* yaitu:
 - a. Tahap pendahuluan yang meliputi inisiasi/ invitasi;

- b. Pembentukan/ pengembangan konsep;
- c. Aplikasi konsep dalam kehidupan;
- d. Pemantapan konsep;
- e. Penilaian.
- 3. LKPD berbasis *SETS* mendorong peserta didik untuk berperan aktif dalam kegiatan bertanya, diskusi, membuat peta pemikiran, yang dilakukan secara mandiri.
- 4. Media pembelajaran LKPD ini memenuhi aspek kriteria kualitas media pembelajaran yang meliputi
 - a. Kebenaran dan kedalaman konsep pada Tema 2 "Selalu Berhemat Energi" Subtema 2 "Manfaat Energi".
 - b. Kebahasaan.
 - c. Kemudahan dalam pemahaman.
- Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran yang berbentuk "LKPD" dengan mengacu pada referensi sebagai berikut.
 - a. Kurikulum 2013.
 - Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar menurut BNSP Tahun
 2013 untuk Tema 2 "Selalu Berhemat Energi" Subtema 2 "Manfaat Energi" di kelas IV SD/MI.
 - Internet dalam mengakses gambar-gambar yang sesuai dengan materi.
 - d. Perkembangan peserta didik agar media LKPD mudah dipahami.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Berpikir Kritis

2.1.1. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir adalah kegitan mental dilakukan manusia yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan. Berpikir berfokus pada mengembangkan, memecahkan, membuat keputusan, dan menemukan penyebab. Berpikir kritis adalah keahlian berpikir tingkat tinggi terbagi menjadi empat yaitu penyelesaian masalah (*problem solving*), pengambilan keputusan (*decision making*), berpikir kritis (*critical thinking*), dan berpikir kreatif (*creative thinking*), (Amri dan Ahmadi, 2010: 62)..

Johnson dan Lamb dalam Rohman (2012: 203-204), menyatakan bahwa "critical thinking involves logical thinking and reasoning including skills such as comparison, classification, sequencing, cause/effect, patterning, webbing, analogies, deductive, and inductive reasoning, forecasting, planning, hypothesizing, and critiquing). Senada dengan pendapat, Daisy dan Kenny menggambarkan berpikir kritis sebagai "kemampuan untuk bernalar secara logis, menggunakan penalaran logis itu untuk mengevaluasi suatu situasi, untuk sampai pada kesimpulan dan keputusan yang tepat" (Desmita, 2010:153).

Ali Hamza dan Muhlisarini (2014:38) secara umum memandang berpikir kritis sebagai proses memperoleh pengetahuan melalui studi objek, tanda dan kejadian sehingga disimpulkan sebagai pengetahuan. Pendapat Suvarma (2009:11), berpikir kritis adalah proses yang kompleks dalam mengumpulkan, menganalisis, dan mengevaluasi data, dengan merefleksikan segi kualitatif dan kuantitatif, juga mengambil kesimpulan berdasarkan hasil evaluasi.

Pendapat Ennis (2011: 1) berpikir kritis adalah berpikir rasional dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan, rasional menurut pikiran dan pertimbangan yang logis, reflektif mempertimbangkan secara hati- hati semua pilihan sebelum menetapkan keputusan.

Demikian juga menurut Stobaugh ,dalam Abidin (2016: 164) menyatakankan berpikir kritis merupakan "keahlian menyampaikan tangapan yang tidak bersifat hafalan, dimana peserta didik mengingat kembali informasi yang didapat secara sederhana dan mengerti *information*, dan membutuhkan pemikiran dengan ilmu pengetahuan yang tinggi".

Wijaya (2010:72) juga menyatakan pandangannya tentang kemampuan berpikir kritis, khususnya menganalisis gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakan secara tajam, memilih, mendefinisikan, mengendalikan dan mengembangkannya ke arah yang lebih baik.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, konsep kemampuan berpikir kritis secara logis dan reflek sumber dengan mengidentifikasi sumber yang tidak terkait dengan sumber yang relevan dan dengan mengidentifikasi dan menilai asumsi dan bermacam cara aplikasi dapat menyimpulkan bahwa memiliki kemampuan untuk meneliti atau menganalisis sistematis, sistematis, dan produktif. Keterampilan berpikir kritis untuk membuat keputusan berdasarkan metrik menghasilkan ide-ide baru bagi siswa tentang isu-isu global dapat mendorong itu. Peserta didik dilatih untuk memilih pendapat yang berbeda ,dengan demikian peserta didik membedakan antara pendapat yang relevan dan tidak relevan, mana pendapat yang benar dan salah.

2.1.2. Tujuan Berpikir Kritis

Ennis telah menunjukkan bahwa berpikir kritis tujuannya adalah untuk meninjau dan mengevaluasi informasi yang pada akhirnya memungkinkan pengambilan keputusan (Maftukhin, 2013: 22). Menurut Johnson (2007: 185), tujuan berpikir kritis adalah memperdalam pemahaman yang lebih dalam untuk dicapai. Menurut Rezaei (2011:770), tujuan utama berpikir kritis adalah memungkinkan siswa membuat keputusan yang tepat berdasarkan bukti yang tersedia.

Leicester & Taylor (2010:2), berpendapat berpikir kritis penting bagi peserta didik untuk mengembangkan kecakapan tersebut di sekolah. Karena belajar kritis dan berpikir kritis suatu bagian penting dari pendidikan manusia. Selain itu, menurut Sapriya (2011: 87), tujuan berpikir kritis ialah untuk menilai suatu gagasan atau ide, termasuk mempertimbangkan ataupun berpikir berdasarkan buah pikiran yang diberikan. Ini biasanya didukung oleh standar yang dapat dipahami.

Berlandaskankan beberapa pendapat di atas, dapat ditafsirkan bahwa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dapat menolong peserta didik menarik kesimpulan dengan mempertimbangkan data dan kenyataan yang sebenarnya terjadi. Mengajarkan berpikir kritis kepada peserta didik bukanlah tugas yang mudah. Pendidik dapat merangsang kemampuan berpikir kritis siswa dengan memberi mereka lebih banyak tugas yang mengharuskan mereka tidak hanya untuk mengulang fakta tetapi juga untuk fokus pada masalah.

Berpikir kritis meliputi semua cara memperoleh, membandingkan, mengkaji, menilai, internalise dan bertindak melebihi bidang pengetahuan seta nilai-nilai. Berpikir kritis bukan sekedar berpikir logis karena berpikir kritis wajib mempunyai ketentuan pada nilai- nilai, dasar pemikiran & percaya sebelum dihasilkan alasan yang valid serta sistematis.

Duron, Limbach & Waught (2006:161163), pada *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, memiliki model lima tingkat yang memungkinkan peserta didik untuk berpikir kritis. Adalah sebagai berikut, (1) menetapkan tujuan pembelajaran, (2) pembelajaran dengan

pertanyaan, (3) latihan pra-evaluasi, (4) review, perbaikan, perbaikan, dan (5) pemberian umpan balik dan evaluasi pembelajaran.

Seifert & Hoffnung ,dalam Desmita (2011: 155) menyebutkan beberapa elemen berpikir kritis, adalah :

- Operasi dasar berpikir. Dalam berpikir kritis seseorang memiliki kemampuan untuk menerankan, menggeneralisasi, menarik kesimpulan deduktif, dan secara mental membuat langkah-langkah valid lainnya
- 2. Pengetahuan khusus domain. Anda harus tahu subjek untuk memecahkan masalah. Untuk memecahkan masalah pribadi, Anda perlu mengetahui orang dan dengan siapa mereka bermasalah.
- 3. Pengetahuan metakognitif. Berpikir kritis yang efektif memerlukan pemantauan ketika Anda benar-benar mencoba memahami sebuah ide, mengenali kapan informasi baru diperlukan, dan memahami cara mengumpulkan dan mempelajari informasi itu dengan mudah.
- 4. Nilai, keyakinan, dan kecenderungan. Berpikir kritis ialah membuat *evaluation* yang benar dan rasional. Ini berarti bahwa Anda memiliki suatu keyakinan dimana berpikir benar-benar mengarah pada pemecahan masalah. Ini berarti bahwa ada satu kecenderungan permanen serta penyesalan saat berpikir.

Bersumber beberapa ciri di atas, maka ciri-ciri yang dibutuhkan untuk berpikir kritis yakni menarik kesimpulan serta observasi, mengenali anggapan asumsi,menyanka deduktif, menginterpretasikan secara nyata, argumen mana yang benar, mana yang salah.

Abrori (2010: 5) mengemukakan empat langkah dalam berpikir kritis, yakni sebagai berikut.

- Identifikasi persoalan dalam bentuk penjelasan terkait dan tidak diketahui.
- 2. Temukan hubungan dengan interpretasi.
- 3. Prioritaskan solusi alternatif dan komunikasikan kesimpulan.

4. Mengintegrasikan, memantau, dan meningkatkan strategi pemecahan masalah.

Pendapat lainnya menjelaskan langkah-langkah berpikir kritis bagi Sukmadinata dkk (2012: 122-123) yaitu sebagai berikut.

- Tentukan topik, masalah, rencana, atau kegiatan utama yang akan diselidiki. Pohon-pohon yang disurvei akan menjadi fokus survei dan harus diidentifikasi dan dirumuskan dengan jelas.
- 2. Perspektif kedua. Dilihat dari perspektif mempelajari subjek.
- 3. Alasan memilih pohon studi. Saat memilih jurusan, Anda membutuhkan alasan yang kuat.
- 4. Formulasi hipotetis. Asumsi adalah ide atau gagasan dasar yang memandu studi subjek. Asumsi ini menentukan arah penelitian.
- 5. Penerapan bahasa yang jelas. Bahasa adalah alat berpikir. Penerapan bahasa yang jelas dalam merumuskan dan meganalisis masalah akan menaikankan kemampuan berpikir kritis.
- 6. Dukungan fakta-kenyataan. Pendapat atau pandangan yang kuat adalah yang didukung dengan kenyataan/ fakta. Faktakenyataan ini bersumber dari pengalaman pribadi, pengalaman orang lain dan informasi dari pemegang kekuasaan atau datastatistik.
- 7. Kesimpulan. Yakni hasil akhir dari suatu kajian. Rumusan kesimpulan harus berdasarkan oleh logika berpikir, alasan, dan fakta-fakta nyata.
- 8. Maksut dari kesimpulan. Suatu kesimpulan memiliki beberapa tujuan bagi penerapannya. Maksut ini terkait dengan beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penerapan hasil, saran dan pemecahan masalah ataupun mengatasi kendala dan dampak-dampak negatif.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa setiap langkah berpikir kritis kerap diawali hal mengenali masalah kemudian menelaah masalah untuk menemukan alternatif pemecahan masalah. Mulai sekarang, keputusan akan terus dipantau dan diubah seperlunya.

2.1.3. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Kecakapan berpikir kritis setiap peserta didik pasti berbeda-beda oleh sebab itu perlunya sebuah acuan atau indikator capaian yang mampu mengevaluasi tingkat berpikir peserta didik dengan obyektif.

Ada berbagai *opini* tentang indikator kemampuan berpikir kritis. Indikator berpikir kritis berdasarkan Marzano dkk (1989) yakni:

- a. Identifikasi masalah.
- b. Analisis alasan.
- c. Perjelas pertanyaannya.
- d. Mengevaluasi keandalan awal.
- e. Perhatikan pertanyaannya.
- f. Pertanyaan yang diringkas.
- g. Generalisasi persoalan.
- h. Buat argumen juga pertimbangkan.
- i. Tentukan tema.
- j. Identifikasi dugaan.
- k. Tentukan langkah.
- 1. Berkorelasi kepada orang lain.

Sedangkan menurut Facione (2011:8), indikator berpikir kritis adalah:

- a. *Interpretation*: Kecakapan untuk mengerti, menerangkan, dan memberi arti pada keterangan atau info yang terkait.
- b. *Analysis*: Keahlian menyebutkan kaitan dari informasi yang digunakan dalam mengungkapkan pikiran dan ide.
- c. Peringkat: Kemampuan untuk menerapkan cara yang benar untuk memecahkan masalah.
- d. Kesimpulan: Kecakapan untuk mengidentifikasi dan mendapatkan komponen-komponen yang dibutuhkan agar mencapai satu jawaban yang valid.
- e. Deskripsi: Keterampilan memaparkan atau menyajikan suatu inferensi berasaskan data, metodik, dan struktur.
- f. Penyesuaian: Kecakapan dalam menyesuaikan pikiran seseorang.

Menurut Ennis, (2011: 2-4), kemampuan dan indikator berpikir kritis dapat dijelaskan pada Tabel 2.1.berikut.

Tabel 2.1. Kemampuan Berpikir Kritis

No	Kemampuan Berfikir Kritis	Sub-Kemampuan Berfikir Kritis	Aspek
1.	Memberi alasan sederhana	a. Memfokuskan pertanyaan	 a) Mengidentifikasi atau memformulasikan suatu masalah. b) Mengidentifikasi atau memformulasikan kriteria jawaban yang mungkin. c) Menjaga pikiran terhadap situasi yang sedang dihadapi.
		b. Menganalisa argumen	a) Mengidentifikasi kesimpulan b) Mengidentifikasi alasan yang dinyatakan c) Mengidentifikasi alasan yang tidak dinyatakan d) Mencari persamaan dan perbedaan e) Mengidentifikasi dan menangani ketidak relevanan. f) Mencari struktur dari sebuah pendagat/grauman
		c. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang	sebuah pendapat/argumen. a) Mengapa? b) Apa yang menjadi alasan utama? c) Apa yang kamu maksud dengan? d) Apa yang menjadi contoh? e) Apa yang bukan contoh? f) Bagaimana mengaplikasikan kasus tersebut? g) Apa yang menjadikan perbedaannya? h) Apa faktornya? i) Apakah ini yang kamu katakan? j) Apa lagi yang akan kamu katakan tentang itu?
2.	Membangun keterampilan dasar	a. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak.	 a) Keahlian b) Mengurangi konflik interest c) Kesepakatan antar sumber d) Reputasi e) Menggunakan prosedur yangada

		I	C	3.6
			f)	Mengetahui resiko
			g)	Kemampuan memberikan
			1. \	alasan
		h Managharmasi dan	h)	Kebiasaan berhati-hati
		b. Mengobservasi dan	a)	Mengurangi
		mempertimbangkan hasil observasi.	1 \	praduga/menyangka
		nasn observasi.	b)	Mempersingkat waktu
				antara observasi
			c)	denganlaporan
			()	Laporan dilakukan oleh pengamat sendiri
			d)	Mencatat hal-hal yang
			u)	sangat diperlukan
			e)	Penguatan
			f)	Kemungkinan dalam
			1)	penguatan
			g)	Kondisi akses yang baik
			h)	Kompeten dalam
			/	menggunakan teknologi
			i)	Kepuasan pengamat atas
				kredibilitas criteria
3	Menyimpulkan	a. Mendeteksi dan	a)	Kelas logika
		mempertimbangkan		Mengkondisikan logika
		dedukasi		Menginterpretasikan
				pernyataan
		b. Mendetesi dan	a)	Menggeneralisasi
		mempertimbangkan	b)	Berhipotesis
		deduksi		
		c. Membuat dan mengkaji		Latar belakang fakta
		nilai-nilai hasil		Konsekuensi
		pertimbangan	c)	Mengaplikasikan konsep
				(prinsip- prinsip, hukum
			1\	danasas)
			a)	Mempertimbangkan
				alternatif
			6)	Menyeimbangkan, menimbang dan
				memutuskan
4.	Membuat	a. Mendefenisikan istilah	a)	Bentuk : sinonim,
''	penjelasan lebih	dan		klarifikasi, rentang,
	lanjut	mempertimbangkan		ekspresi yang sama,
	, ,	defenisi		operasional, contoh dan
				non-contoh.
			b)	Strategi definisi
			c)	Konten(isi)
		b. Mengidentifikasi	a)	Alasan yang tidak
		asumsi		dinyatakan
			b)	Asumsi yang diperlukan:
				rekonstruksi argument
5.	Strategi dan taktik	a. Memutuskan suatu	a)	Mendefinisikan masalah
		tindakan	b)	Memilih kriteria yang
				mungkin sebagai solusi
				permasalahan
			c)	Merumuskan alternatif-
				alternatif untuk solusi

	d) Merumuskan hal-hal yang akan dilakukan
	e) Me-review
	f) Memonitor implementasi
b. Berinteraksi dengan	a) Memberi label
oranglain	b) Strategi logis
	c) Strategi retorik
	d) Mempresentasikan suatu
	posisi, baik lisan atau
	tulisan

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa indikator kemampuan berpikir kritis adalah sebagai berikut. (1) Kemampuan siswa untuk menyatakan alasan dasar. (2) Kemampuan siswa untuk memperoleh keterampilan dasar. (3) Kemampuan kelulusan siswa.(4) Kemampuan siswa untuk memberikan penjelasan lebih lanjut. (5) Keterampilan siswa dalam menggunakan strategi dan taktik.

Pada penelitian ini menggunakan indikator berpikir kritis Ennis karena lebih sesuai digunakan pada pembelajaran tematik sesuai dengan level perkembangan kognitif peserta didik usia sekolah dasar (tahap operasional konkret). Selain itu, penelitian ini membatasi pada indikator kemampuan berfikir kritis diantaranya adalah Memberikan opini sederhana, Membentuk kecakapan dasar dan Membuat uraian lebih lanjut .

2.1.4. Pedoman Penyekoran Kemampuan Berpikir Kritis

Panduan penyekoran kemampuan berpikir kritis peserta didik bisa dilihat mempergunakan *rubric* pensekoran, dengan indikator pada kemampuan berpikir kritis tersebut. *Rubric* pensekoran kemampuan berpikir kritis yang dimodifikasi dari Facione (2011: 12) yaitu.

Tabel 2.2. Rubrik Penyekoran Kemampuan berpikir kritis

Skor	Indikator	Deskripsi	
4	Harus konsisten melakukan semua atau hampir semua hal berikut: a. Interpretion b. Analisis c. Evaluasi d. Inferensi e. Eksplanation	 a. Menginterpretasikan secara valid bukti pernyataan. b. Mengidentifikasi penjelasan menonjol pro kontra. c. teliti mengevaluasi sudut pandang alternatif utama. d. Membuat kesimpulan yang bijaksana. e. Membenarkan hasil dan prosedur 	

	C 0.10	utama santa alsees
	f. Self-regulation	utama serta alasan. f. Secara wajar mengikuti bukti dan alasan memimpin.
3	Secara konsisten melakukan semua atau hampir semua hal berikut: a. Interpretasi b. Analisis c. Evaluasi d. Inferensi e. Eksplanasi f. Self-regulation	 a. Menginterpretasikan secara sempit bukti pernyataan. b. Mengidentifikasi argumen relevan (alasan) prokontra. c. Menawarkan evaluasi sudut pandang alternatif yang jelas. d. Menarik kesimpulan yang dijamin tidak menyesatkan. e. Membenarkan beberapa hasil atau prosedur, serta alasan. f. Secara wajar mengikuti bukti dan alasan memimpin
2	Secara konsisten menjalankan semua atau hampir semua yaitu: a. Interpretasi b. Analisis c. Evaluasi d. Inferensi e. Eksplanasi f. Self-regulation	 a. Mmberikan interpretasi bias dari bukti pernyataan. b. Gagal mengidentifikasi penjelasan kontra. c. Mengabaikan atau secara dangkal mengevaluasi sudut pandang alternatif yangjelas. d. Menarik kesimpulan yang tidak berdasar atau salah. e. Membenarkan beberapa hasil atau prosedur, tanpa alasan. f. Terlepas dari bukti danalasan.
1	Secara konsisten melakukan semua atau hampir semua hal berikut : a. Interpretasi b. Analisis c. Evaluasi d. Inferensi e. Eksplanasi f. Self-regulation	 a. Salah menafsirkan bukti pertanyaan. b. Menolak argument kontra. c. Mengabaikan evaluasi sudut pandang alternatif. d. Berpendapat dengan alasan yang salah atau tidak beralasan. e. Tidak membenarkan hasil atau prosedur, atau alasan. f. Tidak ada bukti dan alasan, mempertahankan pandangan berdasarkan kepentingan diri.

Sumber: Facione (2011: 12)

untuk mengetahui nilai kemampuan berpikir kritis peserta didik menurut Setyowati (dalam Normaya, 2015: 96) menggunakan rumus:

Nilai Berpikir Kritis = $\frac{Nilai\ perolehan\ siswa}{Nilai\ Maksimal}$ x 100%

Hasil nilai berpikir kritis setelah diketahui kemudian dikatagorikan kemampuan berpikir kritis peserta didik yakni .

Tabel 2.3. Kategori Kemampuan Berpikir Kritis

Nilai Berpikir Kritis	Kategori
81,25< X≤100	Sangat tinggi
71,5< X≤ 81,25	Tinggi
62,5< X≤ 71,5	Sedang
43,75< X≤ 62,5	Rendah
$0 < X \le 43,75$	Sangat rendah

Sumber: Setyowati (dalam Normaya, 2015:96)

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa acuan penyekoran kemampuan berpikir kritis mempunyai petunjuk dan caranya sendiri melalui indikator berfikir kritis dengan rentang nilai satu sampai dengan empat. Kemudian skor nilai yang telah dihitung dengan rumus kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel kategorinya.

2.2. Pendekatan Science, Environment, Technology and Society (SETS)

2.2.1. Pengertian Pendekatan SETS

Salah satu inovasi dalam proses pembelajaran adalah pendekatan yang dapat diartikan sebagai titik tolak atau cara pandang dari proses pembelajaran. Ini adalah pandangan tentang aliran proses dan sifatnya. Pendekatan pembelajaran yang digunakan harus sesuai dengan karakteristik materi yang diberikan, tempat belajar peserta didik, taraf keefektifan penerapan pendekatan, tersedianya sarana dan prasarana, dan karakteristik peserta didik, melalui pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS).

Pendekatan *Science and Technology Society* (STS) atau dikenal juga dengan pendekatan Sains, Teknologi dan masyarakat (STM) merupakan gabungan dari pendekatan *conceptual*, keterampilan proses, CBSA, penelitian dan penemuan serta pendekatan lingkungan. Sebutan STM dalam bahasa Inggris disebut *Science Technology Society* (STS), *Science and Environmental Technology Society* (SETS).

Ada banyak istilah, tetapi esensinya sama. Dengan kata lain, lingkungan. Hal ini perlu ditekankan dalam berbagai kegiatan. SETS merupakan pendekatan terpadu yakni ilmu pengetahuan, teknologi serta isu-isu sosial. Pendekatan ini bertujuan untuk menghasilkan peserta didik yang cukup berpengetahuan untuk membuat keputusan penting tentang masalah sosial dan melakukan tindakan sehubungan dengan hasil yang dibuat.

National Science Teaching Association (NSTA) (1990: 1) melihat STM untuk pendidikan dan pembelajaran sains dalam konteks pengalaman manusia. STM selalu dianggap sebagai proses pembelajaran dalam hubungan pengalaman manusia. Pendekatan ini mendorong peserta didik untuk meningkatkan kreativitas juga prinsip ilmiahnya serta menerapkan rancangan dan metode ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Penjelasan lain dari STM telah diusulkan oleh *Pennsylvania State University* (2006: 1), yang mencerminkan persepsi yang lebih luas bahwa pendidikan perlu diintegrasikan lintas disiplin untuk memenuhi tuntutan pertumbuhan komunitas teknologi. Oleh karena itu, pembelajaran dengan pendekatan STM memerlukan integrasi berbagai disiplin ilmu (sains) ,agar dapat memahami perbedaan hubungan yang timbul dari sains, teknologi, dan masyarakat.

Filsafat yang melandasi pendekatan SETS adalah pendekatan konstruktivis yang membangun konsep unik dalam struktur kognitif berdasarkan apa yang sudah diketahui siswa. Pendekatan SETS bisa dimulai dengan konsepkonsep sederhana yang ada di lingkungan peserta didik dan konsep-konsep kompleks ilmu pengetahuan dan bukan ilmu pengetahuan.

Konsep SETS, diukur berdasarkan kebutuhan siswa, mewakili integrasi sains, lingkungan, dan masyarakat menjadi suatu kesatuan, mengidentifikasi konsep sains juga mengujinya dalam bentuk aplikasi lapangan. Latih kemampuan Anda. Teknologi yang berkontribusi pada masyarakat dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Dinyatakan bahwa visi SETS adalah pandangan ke depan yang mengarah pada keterampilan dengan segala sesuatu hal yang terjadi dalam kehidupan memiliki aspek

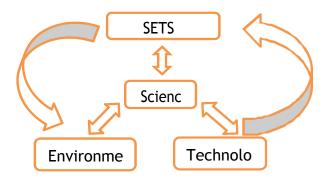
sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat yang menjadikan satu kesatuan.Hal ini sesuai dengan pendapat Binadja (2005: 2). Menyatakan bahwa Visi SETS adalah cara pandang kedepan menuju pemahaman yang mendalam terhadap segala sesuatu yang dialami dalam kehidupan yang menggandung aspek sains.

Pada dasarnya, pendekatan SETS melatih peserta didik untuk berpikir secara umum dan bertindak secara khusus dan umum untuk mencari solusi terhadap masalah yang mereka hadapi sehari-hari. Permasalahan yang terjadi di masyarakat dibawa ke dalam kelas untuk dicari solusinya dengan pendekatan SETS yang terintegrasi dalam keterkaitan antara unsur sains, lingkungan, teknologi dan sosial. Fokus pendekatan SETS adalah mempelajari tentang lingkungan dengan menemukan dan mengklarifikasi penyebab masalah dan potensinya untuk menimbulkan masalah lingkungan di masa depan. Dalam hal ini pengaruh iptek diutamakan untuk memenuhi keperluan masyarakat. Hal ini sejalan dengan penjelasan Khasanah (2015: 275) yakni pendekatan SETS menegaskan pada *learning to know, learning to do, learning to be*, dan *learning to live together*. Oleh karena itu, pembelajar terlibat secara penuh dalam pembelajaran dan pendidik berperan sebagai *facilitator*.

Pendekatan SETS dapat digunakan peserta didik untuk mempelajari sains secara mendalam, cara berpikir ilmiah, cara melakukan penelitian, dan lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Untuk itu, dalam penelitian ini, peneliti memilih pendekatan SETS untuk mengembangkan LKPD tematik yang diyakini bisa memajukan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

SETS berkembang dari istilah *Science Technology Society* (STS). Menurut Mc Cormack (1992:1821), istilah STS dimulai akhir revolusi pertama dalam pendidikan sains Amerika. Istilah SETS menurut pendapat Khasanah (2015: 271) diartikan suatu ilmu pengetahuan, lingkungan, teknologi, dan masyarakat yang dilaksanakan untuk membentuk suatu kesatuan konsep pendidikan dan memberikan kemampuan berpikir yang lebih tinggi kepada peserta didik.

Wisudawati dkk (2014: 134-135) menjelaskan bahwa pengertian STS menurut NSTA (*National Science Teachers Association*) dalam jurnal ilmiah internasional adalah pembelajaran dan pengajaran tentang sains dan teknologi melalui pengalaman manusia. Dengan berkembangnya pembelajaran saintifik, STS diberi istilah *environment* atau lingkungan. Perkembangan pendekatan STS terhadap SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) dipengaruhi oleh minat masyarakat pada lingkungan global, yang sudah mengalami banyak perubahan yang berujung pada kerusakan lingkungan akibat teknologi yang dikembangkannya.



Gambar 2.1. Hubungan Komponen SETS

Esensi pendekatan STS dan SETS menurut Poedjiadi (2010: 115) sesungguhnya serupa, akan tetapi SETS digambarkan dalam kaitannya dengan lingkungan. Dalam pembahasan pendekatan STS, banyak perhatian diberikan pada dampak perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terhadap masyarakat.

SETS adalah kepanjangan dari (S, *sains*) teknologi (T, *Technology*) yang diperlukan guna menyediakan keperluan masyarakat (S, *Society*). Pendekatan SETS pada pembelajaran tematik bisa dilakukan dengan meminta peserta didik meghubungkan *concept* tematik melalui item-item SETS. Hal ini membimbing siswa untuk belajar secara bermakna (meaningful learning).

SETS sebuah pendekatan yang berupaya untuk mengeksplorasi dan mengerti akan proses sains dan teknologi menjadikan budaya, nilai, serta institusi, dan bagaimana unsur-unsur tersebut membentuk sains dan teknologi, North Carolina State University.Konsisten dengan pendapat (2010: 1). Bagaimana ilmu

pengetahuan dan teknologi dapat mengubah budaya, nilai, *process* sosial dan lingkungan masyarakat, dan bagaimana budaya, nilai, proses sosial dan ekologi masyarakat mempengaruhi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) pada pembelajaran mata pelajaran memungkinkan siswa untuk melihat kehidupan nyata dalam konteks teori yang dipelajari, selain mempelajari teori tentang materi pembelajaran sambil belajar. Hal tersebut berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

2.2.2. Tujuan Pendekatan SETS

Sebuah fitur dari pendekatan SETS adalah untuk memungkinkan pembelajaran ilmu kontekstual. Siswa ditempatkan pada situasi di mana mereka dapat menggunakan konsep-konsep sains dalam bentuk teknologi untuk kegunaan masyarakat serta didorong untuk memikirkan bermacam kemungkinan sains muncul dalam teknologi. Pemindahan tersebut akan menjelaskan hubungan antara unsur-unsur SETS lainnya dan unsur-unsur yang dibahas dalam sains, agar memungkinkan peserta didik untuk menjadi lebih giat untuk belajar menghubungkan proses sains, lingkungan, teknis dan sosial.

Secara garis besar dalam pendekatan *SETS* mempunyai beberapa ciri khas yakni (Khasanah (2015: 275).

- 1. Identifikasi masalah-masalah lokal yang mempunyai kegunaan dan dampak.
- 2. Pemakaian sumber daya setempat (manusia, benda dan lingkungan) guna mennemukan informasi yang digunakan untuk menemukan solusi.
- 3. Partisipasi peserta didik yang giat dalam mencari informasi yang digunakan untuk mencari solusi terhadap masalah yang terjadi masyarakat.
- 4. Mengeutamakan pada pemahaman proses sebagai upaya dalam memecahkan masalah.
- 5. Memberikan peluang pada peserta didik untuk bertindak sebagai orang yang mencoba memecahkan masalah yang diidentifikasi.

Di sisi lain, pendapat Rusmansyah (2003), pendekatan SETS didasarkan pada tiga hal yakni.

- 1. Ada hubungan erat pada ilmu pengetahuan, teknologi dan masyarakat.
- Proses pendidikan serta pembelajaran mengikuti perspektif konstruktivis. Pada dasarnya menjelaskan bahwa anak mengakumulasi pengetahuan melalui interaksinya dengan lingkungan.
- 3. Ajarannya memiliki lima bidang: pengetahuan, sikap, proses ilmiah, daya cipta, korelasi dan *application*.

Pendapat Sumaji, dkk. (1998: 33-34) menyatakan ciri khusus pendekatan *SETS* adalah sebagai berikut.

- 1. Ilmu pengetahuan tidak dapat dipisahkan dari masyarakat, sehingga berfokus pada masalah sosial atau kemasyarakatan.
- 2. Implementasi sesuai dengan strategi pengambilan keputusan.
- 3. Kita perlu mempersiapkan diri semaksimal mungkin untuk merespon kesadaran karir masa depan, khususnya di bidang sains dan teknik.
- 4. Harmoni dengan masyarakat dan lingkungan.
- 5. Penerapan ilmu pengetahuan dalam bentuk teknologi dapat menimbulkan pemikiran ilmu sebagai pengetahuan murni.
- 6. Untuk memecahkan masalah Berfokus pada kerjasama untuk memecahkan masalah dunia nyata.
- 7. Menekankan dimensi ilmu yang lebih luas. Dimensi multidimensi (historis, filosofis, sosiologis) lebih bermakna bagi siswa daripada sekedar konten (hanya materi).
- 8. Penilaian ditampakan pada keahlian mendapatkan serta memakai informasi.

Serupa dengan pendapat di atas, menurut Sutarno (2007: 29-30), pendekatan *SETS* mempunyai ciri-ciri yakni .

- 1. Pendidik reguler menyampaikan kelas IPA.
- 2. Peserta didik dapat mentransformasikan konsep ilmu pengetahuan ke dalam struktur teknologi untuk kegunaan masyarakat.

- 3. Peserta didik diajak dalam memikirkan bermacam akibat yang dapat ditimbulkan dari proses migrasi ilmu pengetahuan ke teknologi.
- 4. Peserta didik diminta menerangkan hubungan antara unsur-unsur IPA yang dibahas dengan unsur-unsur SETS lainnya yang mempengaruhi bermacam –macam hubungan antar unsur-unsur tersebut.
- Peserta didik akan mulai memikirkan pro dan kontra dalam menggunakannya ketika menerjemahkan suatu konsep ilmiah ke dalam teknologi.
- 6. Pada konteks konstruktivisme, peserta didik bisa diajak untuk bebicara tentang SETS dari bermacam- macam arah dan titik awal tergantung dari pengetahuan dasar yang dipunyai dari peserta didik tersebut.

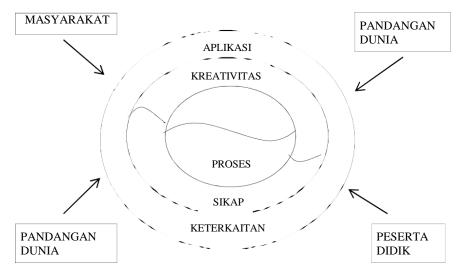
Berdasarkan pendapat beberapa ahli tentang karakteristik pendekatan SETS, dapat ditarik kesimpulan bahwa: (1) Pemanfaatan sumber daya lokal (manusia, benda, lingkungan) untuk menemukan petunjuk yang diperlukan untuk menemukan solusi dalam kehidupan sehari-hari. (2) Peserta didik mempunyai kesempatan untuk bertindak sebagai komunitas yang berusaha untuk ikut dalam menemukan solusi yang diidentifikasi. (3) Kegiatan pendidikan dan pembelajaran mengikuti pandangan konstruktivis. Hal ini menjelaskan anak membentuk atau membangun pengetahuan melalui interaksinya dengan lingkungan. (4) Pendidikan meliputi lima bidang: bidang pengetahuan, bidang sikap, bidang proses ilmiah, bidang kreativitas, bidang hubungan dan aplikasi.

Pendekatan SETS digunakan untuk menolong peserta didik mempelajari tentang dampak perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi yang digunakan, dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terhadap lingkungan dan masyarakat. Sebagaimana dikemukakan Poedjiadi (2010: 84), tujuan pembelajaran dengan pendekatan SETS adalah kreatif dalam arti siswa menggunakan konsep-konsep ilmiah untuk memecahkan masalah dan mencapai hasil teknis yang disederhanakan, ya untuk dapat mengambil keputusan berdasarkan hal tersebut. Tentang nilai serta budaya masyarakat.

Tujuan pendekatan SETS menurut Binadja (1999: 92) ialah sebagai berikut.

- 1. Fokus pada kegiatan belajar belajar daripada mengajar.
- 2. Dapatkan dorongan dan rangkul inisiatif dan otonomi.
- 3. Memperhatikan peserta didik sebagai insan yang mempunyai kehendak serta tujuan.
- 4. Berperan dalam pengalaman siswa dalam pembelajaran.
- Memperoleh tuntunan guna menumbuhkan rasa keingin tahu tentang alam dan segalanya.
- 6. Pendidikan mengamati model dan cara berpikir siswa.
- 7. Tekankan guna atau perlunya pencapaian serta pemahaman sejak dini dalam pembelajaran.
- 8. Mendorong peserta didik untuk berkolaborasi dan berdiskusi dengan pendidik dan sesama peserta didik.
- 9. Libatkan pelajar dalam situasi kehidupan nyata.
- 10. Pertimbangkan keyakinan juga sikap pembelajar.

Implementasi pendekatan SETS dalam pembelajaran menurut Poedjiadi (2010:131) bisa menumbuhkan keterampilan kognitif, emosional, juga psikomotorik. Poedjiadi secara tidak langsung menerangkan bahwa penggunaan SETS membantu menumbuhkan keterampilan kognitif, emosional, dan psikomotorik siswa.



Gambar 2.2. Skema Keterlibatan Keterampilan Kognitif, Afektif, dan Psikomotor Peserta Didik dalam *SETS*. Sumber: Poedjiadi (2010: 131)

Kelima ranah yang berperan dalam proses pembelajaran *SETS* menurut Poedjiadi (2010: 104-105), adalah sebagai berikut.

- 1. Bidang konsep meliputi konsep, fakta, hukum, dan teori yang dipakai untuk para ilmuwan.
- 2. Area sikap meliputi ilmuwan dan sikap positif terhadap ilmuwan.
- 3. Domain proses berisi hal-hal yang berkaitan dengan pembangkitan pengetahuan dan produk ilmiah. Lakukan pengamatan.
- 4. Bidang kreativitas melibatkan serta menyatukan materi dan ide dengan cara baru, menemukan solusi, serta merancang alat.
- 5. Lingkup dan relevansinya yakni melihatkan contoh kehidupan juga konsep ilmiah.

Kegiatan menggunakan pendekatan *SETS* (*Science, Environment, Technology and Society*) menurut Solbes & Vilches (1997: 380) menghasil sebagai berikut, yakni:

- 1. Siswa yang bekerja dengan SETS dapat memperoleh gambaran yang lebih realistis dan kontekstual tentang pengetahuan mereka.
- 2. Anda dapat meningkatkan perilaku peserta didik dan meningkatkan minat peserta didik dalam mempelajari mata pelajaran yang cocok dengan bagian yang mereka pilih.

Pendapat tersebut menurut Hadiat (1994:18) sasaran tujuan pendekatan SETS adalah supaya peserta didik memperoleh konsep-konsep ilmiah sehingga bisa digunakan untuk memecahkan persoalan lingkungan sebagai efek munculnya teknologi serta aktivitas manusia lainnya.) Sesuai pernyataan tersebut. . Konsisten dengan pendapat di atas, Kim & Roth (2008: 526) juga menunjukkan bahwa pendidikan SETS mempertimbangkan etika tidak hanya dalam hal masalah SETS, tetapi juga dalam praktiknya dalam kehidupan nyata. Mereka cenderung mempertahankan sikap positif terhadap lingkungan dan lebih memperhatikan masalah lingkungan.

Sasaran pendekatan SETS adalah untuk menolong peserta didik memahami iptek juga dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat, memberikan pemahaman dan kreativitas agar siswa dapat memecahkan masalah yang diselesaikan dengan konsep ilmiah. Mencapai hasil teknis yang disederhanakan dan dapat mengambil keputusan berdasarkan nilai dan budaya. Oleh karena itu, sangat perlu untuk menerapkan pendekatan SETS pada pembelajaran mata pelajaran untuk memajukan kemampuan cricital thinking peserta didik.

Pendekatan SETS konsisten dengan pemahaman dan tujuan yang dijelaskan di atas dan tidak memerlukan konsep atau proses yang terlalu khas dalam penerapannya. Pendapat dari National Science Teachers Association (1990: 1), *there are no concepts and/or processes unique to STS*. Pendapat National Science Teachers Association (1990:2), pendekatan pembelajaran SETS perlu memperhatikan beberapa prinsip:

- Peserta didik mengidentifikasi masalah di lingkungan mereka dan dampak dari masalah tersebut.
- 2. Gunakan sumber daya lokal untuk menemukan informasi yang bisa dipakai untuk menyelesaikan masalah yang teridentifikasi.
- 3. Fokus pada dampak sains dan teknologi pada siswa.
- 4. Keyakinan bahwa memahami sains lebih berharga daripada sekadar mampu memecahkan suatu masalah.
- 5. Fokusnya adalah pada keterampilan proses yang bisa dipakai peserta didik untuk menyelesai masalah yang ada.
- 6. Kesadaran karir, terutama karir yang berhubungan dengan sains dan teknologi, akan ditekankan.
- Memberi peserta didik kesempatan untuk mengalami aturan kehidupan sosial yang dapat dipakaikan untuk memecahkan masalah yang diidentifikasi.

Kesimpulan dari prinsip-prinsip pendekatan SETS harus terlihat dalam pembelajaran, terbukti dari penekanan dalam keterampilan proses yang dipakai peserta didik untuk memecahkan masalah mereka. Dengan cara ini, peserta didik

dapat memperoleh pengalaman dengan aturan-aturan kehidupan sosial yang dapat digunakan pemecahan memecahkan masalah yang diidentifikasi. Dengan itu, diharapkan peserta didik mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya melalui pembelajaran yang menganut prinsip-prinsip SETS.

Dalam studi ini, akan mengembangkan LKPD berdasarkan pendekatan SETS. Hal ini berdampak lebih besar terhadap pencapaian tujuan pembelajaran, karena menawarkan lebih banyak keunggulan dibandingkan pembelajaran menggunakan pendekatan tradisional dan diharapkan dapat mempermudah pendidik dalam melaksanakan proses pembelajaran. Menurut Kenneth, ada empat langkah belajar SETS (Anwar, 2009:1315). Empat langkah pembelajaran tersebut yakni ajakan, eksplorasi, penjelasan dan saran solusi, dan eksekusi tindakan. Ini dijelaskan di bawah ini.

- 1. Fase 1(invitasi),yakni pendidik melakukan brains torming dan menghasilkan beberapa kemungkinan topik untuk penyelidikan serta apersepsi kehidupan.
- 2. Fase 2 (eksplorasi), yakni pendidik dan peserta didik mengidentifikasi data-data dan informasi yang bisat dikumpulkan dari berbagai sumber kemudian menganalisis informasi tersebut. Peserta didik selanjutnya dapat mengembangkan penyelidikan berbasis ilmu pengetahuan untuk menyelidiki isu yang berkaitan dengan sumber informasi yang didapatkan sebelumnya.
- 3. Fase 3 (mengusulkan penjelasan serta solusi), yakni peserta didik mensintesis informasi yang telah mereka kembangkan sebelumnya dalam penyelidikan. Hasil tersebut kemudian dilaporkan dan disajikan kepada rekan-rekan dikelas untuk menggambarkan temuan dan tindakan yang diusulkan. Pendidik tetap harus melakukan pemantapan konsep melalui penekanan pada konse-konsep kunci yang penting perlu dalam bahan kajian tersebut.
- 4. Fase 4 (Ambil Tindakan): Berdasarkan hasil yang dilaporkan dalam Fase 3, siswa menerapkan temuan dengan mempresentasikan informasi kepada teman sekelas mereka. Selain itu, penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi siswa dapat ditunjukkan selama pembelajaran melalui evaluasi.

Fase pembelajaran berbasis pendekatan *SETS* menurut Sutarno (2008),yakni sebagai berikut.

- 1. Fase Mulai/undangan Memfokuskan peserta didik untuk belajar.
- 2. Pembentukan konsep, yaitu dengan bermacam pendekatan dan cara.
- 3. Fase pemecahan masalah terjadi ketika Peserta didik menerima konsep pertanyaan atau pertanyaan dengan cara yang berbeda.
- 4. Fase pemantapan konsep, asimilasi konsep yang didapatkan pada waktu proses pembelajaran.
- 5. Fase evaluasi yang membantu menentukan derajat keberhasilan kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

Fase pembelajaran pendekatan *SETS* menurut para ahli di atas, bisa dilihat pada Tabel 2.4 berikut.

Tabel 2.4. Langkah Operasional Pembelajaran berbasis Pendekatan SETS

Kenneth dalam Anwar (2009)	Anna Poedjiadi (2010)	Sutarno (2008)
Invitasi/Inisiasi	Invitasi/Inisiasi	Inisiasi/Invitasi
Eksplorasi	Pembentukan Konsep	Pembentukan konsep
Mengusulkan penjelasan serta Solusi	AplikasiKonsep	Penyelesaian masalah
MengambilTindakan	PemantapanKonsep	Pemantapan Konsep
Evaluasi	Evaluasi/Penilaian	Penilaian

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah tahapan pembelajaran menggunakan pendekatan SETS yakni: (1) Tahap mulai (2) Tahap pembentukan konsep/penelitian. (3) Tahap pemecahan masalah (4) Tahap pemantapan konsep dilakukan pada saat proses pembelajaran yaitu pendidik mengoreksi kesalah pahaman. (5) Pada tahap evaluasi/evaluasi, kemampuan berpikir kritis siswa dievaluasi.

Ada sembilan cara pembelajaran yang bisa digunakan dalam pendekatan SETS Binadja (1999: 94):

 Diskusi: Cara mempelajari materi dengan mendiskusikan masalah yang muncul dan berdiskusi satu dengan lain. Hal ini bisa memungkinkan peserta didik untuk aktif belajar, berpikir kritis, dan mengungkapkan

- ide ketika muncul masalah. Jika Anda menggunakan metode ini, pendidik Anda akan terus mendukung sepenuhnya pembelajaran Anda.
- 2. Observasi: Suatu metode pembelajaran materi melalui observasi atau penelitian langsung. Peserta didik bisa melihat objek yang diamati secara langsung, sehingga bisa terkesan dan mengingatnya.
- 3. Wawancara: Bagaimana Anda mempelajari materi melalui tanya jawab yang sistematis, dan penelitian yang ditargetkan? Penulis menggunakan formulir bebas dimana responden bebas menjawab dan peneliti mengontrol arah wawancara. Dengan menggunakan metode ini, siswa dapat mempelajari perilaku dan kemampuan emosional dan kognitif mereka dapat berperan aktif.
- 4. Tur Kerja: Cara belajar kain dengan mengajak siswa ke suatu tempat belajar.Peserta didik diajak untuk mengamati, meneliti, menganalisis, dan melakukan pembelajaran dalam keadaan yang berbeda, bukan sekedar dorongan yang membosankan. Tidak hanya akan meningkatkan semangat belajar siswa.
- 5. Eksperimen: Dengan mempelajari materi melalui eksperimen. Tiga bidang kognisi, emosi, dan psikomotor siswa dapat mempengaruhi hal ini. Peserta didik didorong untuk berpikir positif dan menemukan teknologi sederhana yang bermanfaat bagi diri sendiri maupun masyarakat, bangsa dan negara.
- 6. Cerita: Dengan mendengarkan cerita pendidik dan mempelajari bahan ajar. metod adalah belajar, menganalisis dan fokus. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa. Sebenarnya, metode ini tidak bisa dihilangkan untuk semua pengiriman material, tetapi dapat bekerja dengan metode lain.
- 7. Pemecahan Masalah: Suatu cara untuk mempelajari suatu topik dengan mendiskusikan beberapa masalah dan mencarinya. Hal ini membantu mendorong siswa untuk berpikir positif ketika menganalisis masalah yang ada.
- 8. Tanya Jawab: Komunikasikan pesan pendidikan Anda melalui tanya jawab siswa, atau sebaliknya.

9. Brainstorming: Peserta didik mengasosiasikan masalah mereka dengan pendidik, teman, dan bahkan anggota keluarga di rumah untuk membantu mereka memahami masalah yang terjadi di masyarakat.

Dapat disimpulkan bahwa metod pembelajaran yang bisa dilaksanakan memakai pendekatan SETS di atas tidak wajib berdiri sendiri dan dapat saling berkaitan.

Pendapat Nurwahyunani (2011: 3), kelebihan pembelajaran melalui pendekatan SETS adalah pembelajaran dengan pendekatan SETS senantiasa dikaitkan dengan peristiwa kehidupan nyata yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Di sisi lain, pendapat Sutarno (2009:36), ada beberapa keunggulan yang diterapkan oleh pendekatan SETS. Itu adalah:

- Peserta didik dapat lebih memahami apa yang sudah dimilikinya dengan memperhatikan keempat elemen SETS sehingga dapat melihat sesuatu secara utuh.
- 2. Melatih peserta didik sensitif pada masalah yang muncul di lingkungan.
- 3. Peserta didik terlibat dalam lingkungan atau sistem kehidupan melalui pengaruh timbal balik pengetahuan ilmiah, perkembangannya, dan perkembangan sains terhadap lingkungan, teknologi, dan masyarakat.

Menurut Khasanah (2015: 274), kelebihan pendekatan *SETS* yaitu sebagai berikut.

- Meningkatkan materi yang terarah dalam pendidikan yang tidak memperhatikan isu-isu masyarakat di tingkat lokal, nasional dan internasional.
- 2. Memiliki akomodasi pesert didik yang cukup untuk memasuki era globalisasi.
- 3. Ini memberikan pesert didik dengan kemampuan untuk memecahkan masalah dengan membuat kesimpulan yang komprehensif tentang ilmu pengetahuan, lingkungan, teknologi dan masyarakat baik di dalam maupun di luar kelas.

- 4. Pendidikan lebih bermakna karena berkaitan langsung dengan masalah yang dihadapi peserta didik dalam kehidupan sehari-hari tentang masalah sains yang sebenarnya.
- Menerapkan rasa hormat terhadap konsep, keterampilan, proses, kreativitas dan hasil teknis untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengambil tanggung jawab pada masalah yang adal di lingkungan.
- 6. Aktivitas kelompok bisa meningkatkan kerjasama antar peserta didik dan sikap toleransi yaitu saling menghargai pendapat teman.
- 7. Menerapkan ide dan menciptakan karya yang berguna untuk perkembangan masyarakat dan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Inti dari pendekatan SETS ialah membantu peserta didik memahami ilmu pengetahuan dan teknologi yang digunakan juga perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bisa mempengaruhi lingkungan dan masyaraka..

Kelemahan pendekatan SETS menurut Sutarno (2007:37) adalah:

- 1. Peserta didik mengalami kendala menyatukan unsur-unsur pembelajaran.
- 2. Peserta didik perlu waktu lebih banyak untuk belajar.
- 3. Pendekatan SETS hanya berlaku untuk kelas atas.
- 4. Akan sulit bagi pendidik yang tidak berpikiran terbuka untuk mengajarkannya.

Beberapa kekurangan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan SETS menurut Alamsah (2013:13) adalah: (1) Waktu yang tidak cukup. (2) Sumber daya yang tidak mencukupi. (3) Berbagai latar belakang sosial ekonomi dan budaya. (4) Kesukaran dalam penilaian.

Untuk mengatasi kelemahan di atas, yakni usaha yang bisa dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Sebelum memulai pembelajaran, pendidik meminta peserta didik untuk membersihkan kelas, membuang sampah pada tempat yang disediakan dan mengaitkan pelajaran dengan keadaan lingkungan.

- 2. Pendidik mengajak peserta didik berdiskusi untuk meluangkan waktu.
- 3. Pendidik mencakup topik yang menarik bagi anak sekolah saat ini, mulai dari sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.
- 4. Manajemen waktu yang tepat diperlukan saat menerapkan pendekatan SETS.

2.3. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

2.3.1. Pengertian LKPD

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) adalah satuan pembelajaran yang melengkapi atau mendukung pelaksanaan RPP. Menurut Komalasari (2010:117), "LKPD adalah sejenis buku latihan atau pekerjaan rumah yang berisi rangkaian pertanyaan topikal". Secara umum pedoman pengembangan bahan ajar, LKPD yaitu lembaran yang berisi tugas-tugas yang wajib diselesaikan peserta didik (Prastovo, 2014:203).

Menurut teori lain, LKPD diartikan sebagai lembaran yang berisi tugastugas serta petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas-tugas yang biasanya perlu dilakukan oleh peserta didik. Ini adalah salah satu alat yang dapat digunakan pendidik agar dapat memantau untuk memajukan partisipasi atau kegiatan. Peserta didik dalam proses pendidikan dan pembelajaran (Depdiknas, 2008: 4).

Pendapat Trianto (2010: 111), LKPD yakni pedoman peserta didik yang digunakan untuk melaksanakan kegiatan penelitian dan pemecahan masalah. LKPD dapat berupa petunjuk latihan untuk mengembangkan aspek kognitif, atau panduan untuk mengembangkan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimental atau empiris. LKPD mencakup serangkaian kegiatan dasar yang dilakukan peserta didik untuk memaksimalkan pemahamannya tentang pengembangan keterampilan dasar sinkron dengan indikator pencapaian hasil belajar.

Pendapat Majid (2008: 176), LKPD yakni lembaran tugas yang diisi oleh peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berupa panduan, langkah-langkah guna menyelesaikan suatu kegiatan.

Kelebihan LKS adalah memudahkan pendidik untuk belajar dan siswa belajar mandiri, memahami dan menyelesaikan tugas-tugas tertulis.

Pendapat Darmodjo & Kaligis (1993 : 40), LKPD atau Lembar Kerja Peserta Didik adalah wahana pembelajaran yang bisa dipakai Pendidik untuk menaikkan keterlibatan atau kegiatan peserta didik pada pelaksanaan belajar mengajar. Opini lainnya dinyatakan Surachman (1998 : 46) yang berpendapat LKPD menjadi jenis *hand out* dengan tujuan untuk memudahkan peserta didik belajar secara tesusun (*guided discovery activities*).

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, bisa disimpulkan bahwa LKPD merupakan bagian dari bahan ajar cetak berupa lembaran-lembaran kertas berisi materi, rangkuman, dan panduan pengerjaan. Bahan pembelajaran termasuk kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah yang merupakan pedoman, pelengkap, alat pendukung pembelajaran. LKPD bisa dipakai pendidik guna memajukan keterlibatan peserta didik dalam kegiatan belajar, serta dapat menolong pendidik dalam mengarahkan peserta didik agar memahami pembelajaran pada kompetensi yang akan dicapai.

2.3.2. Komponen LKPD

LKPD terdiri dari komponen-komponen yakni dapat membantu peserta didik dan Pendidik dalam menggunakan LKPD tersebut. Pendapat Widyantini(2013: 3), struktur lembar kerja peserta didik secara garis besar adalah sebagai berikut judul, mata pelajaran, semester, tempat, tuntunan belajar,kompetensi yang akan dicapai, indikator yang akan dicapai oleh peserta didik, informasi pendukung, kegiatan-kegiatan dan langkah-langkah kerja serta penilaian.

Komponen LKPD menurut Majid (2015: 233) yang dikenalkan adalah informasi, konteks permasalahan, dan pertanyaan/perintah dengan ciri-ciri adalah:

1) Informasi : Informasi disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik agar memahami konteks materi. Informasi dapat dirubah menjadi gambar,teks, label, atau subyek lengkap.

- 2) Pernyataan Masalah : Pernyataan masalah haruslah benar-benar menuntut peserta didik menemukan cara untuk memecahkan masalah yang dihadapi.
- 3) Pertanyaan/ Perintah: Pertanyaan/perintah bersifat terbuka atau membimbing dan dapat menstimulasi peserta didik dalam penyelidiki,menemukan,menemukan solusi, serta mengkreasi. Jumlah pertanyaan yang digunakan dibatasi sampai dengan tujuan indikator dapat dicapai.

2.3.3. Fungsi LKPD

Prastowo (2014:205) mengemukakan bahwa LKPD mempunyai empat fungsi. 1) untuk bahan ajar yang dapat merevitalisasi peserta didik sekaligus meminimalkan peran pendidik. 2) Sebagai bahan ajar untuk membantu peserta didik mempelajari materi yang disampaikan. 3) Sebagai bahan latihan yang sederhana juga melimpah. 4) LKPD juga berperan dalam memperlancar pelaksanaan mata kuliah bagi mahasiswa. Pendapat Drajat (2006:202), bila diajarkan dengan benar memakai LKPD atau menggunakan latihan-latihan, dapat diperoleh hal-hal adalah berikut:

- Peserta didik akan selalu memiliki akses ke keterampilan berpikir mereka. Hal ini karena pengajaran yang baik membantu siswa untuk meningkatkan memori lebih sistematis dan menyeluruh, meningkatkan kemampuan berpikir mereka.
- 2. Pengetahuan Peserta didik ditingkatkan dengan berbagai cara, dan peserta didik bisa memahami lebih baik dan lebih dalam. Pendidik berkewajiban untuk mengetahui seberapa besar kemajuan yang dicapai siswanya dalam proses pendidikan dan pembelajaran, dan salah satu cara untuk menilai kemajuan tersebut adalah dengan ujian tertulis atau lisan.

Pendapat Darmodjo dan Kaligis (1993 : 40), tujuan dan manfaat LKPD adalah sebagai berikut:

- Misalnya, mengubah lingkungan belajar dari suasana "teacher-centric" menjadi "student-centric" untuk memberi pendidik lebih banyak kendali atas proses pembelajaran.
- 2. Pendidik membimbing siswa untuk menemukan konsep dalam kegiatan dan kelompok penelitiannya.
- 3. Bisa dipakai untuk mengembangkan keterampilan proses, mengembangkan sikap ilmiah dan merangsang keinginan tahuan peserta didik terhadap lingkungan alam.
- 4. Memungkinkan pendidik untuk dengan mudah memantau keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran mereka.

Dari beberapa pendapat ahli, dapat disimpulkan bahwa LKPD pada dasarnya agar peserta didik tersebut dapat berpikir cepat, sehingga pelajaran yang diberikan oleh Pendidik dapat dimengerti. Dengan meggunakan LKPD diharapkan juga kepada peserta didik akan merasa lebih tertarik dan merasa senang karena peserta didik tersebut dapat mengulang kembali pelajaran yang telah diberikan oleh Pendidik, juga mampu meningkatkan daya ingat dan daya pikir peserta didik,sehingga hasil belajar dari peserta didik akan baik.

2.3.4. Tujuan LKPD

Menurut Prastowo (2014:206), tujuan penyusunan LKPD bertujuan adalah untuk menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan; menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan; melatih kemandirian belajar peserta didik; dan memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.

Adapun pendapat Trianto (2010: 112), tujuan dan manfaat menggunakan LKPD yaitu untuk mengaktifkan peserta didik dalam mengembangkan konsep; mengaktifkan peserta didik dalam proses belajar mengajar; melatih

peserta didik untuk menemukan dan mengembangkan keterampilan proses; membantu Pendidik dalam menyusun rencana pembelajaran; sebagai acuan Pendidik dan peserta didik untuk menambah informasi tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis; membantu peserta didik memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar; dan membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang materi yang dipelajari didalam kegiatan belajar secara sistematis.

Sama halnya yang diungkapkan Depdiknas (2008: 42-45) pengemasan materi pembelajaran dalam bentuk LKPD bertujuan sebagai berikut:

- Membantu peserta didik untuk menemukan konsep: LKPD
 mengetengahkan terlebih dahulu suatu fenomena yang bersifat nyata,
 sederhana, dan berhubungan dengan materi yang akan dipelajari. LKPD
 memuat apa yang (harus) dilakukan peserta didik meliputi: melakukan,
 mengamati, dan menganalisis.
- 2. Membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan.
- Sebagai panduan belajar : LKPD memuat pertanyaan atau isian yang jawabannya ada di dalam buku. Peserta didik akan bisa mengerjakan LKPD tersebut jika membaca buku.
- 4. Sebagai penguatan
- 5. Sebagai petunjuk praktikum.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli, bisa disimpulkan yaitu dipahami bahwa fungsi dan tujuan LKPD adalah sebagai salah satu jenis alat bantu pembelajaran berupa panduan yang disusun dan diberikan kepada peserta didik dan mempunyai kegunaan yang sangat besar dalam proses pembelajaran, baik untuk Pendidik maupun peserta didik yaitu dapat meningkatkan aktivitas peserta didik, membantu Pendidik untuk mengarahkan peserta didiknya menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri atau dalam kelompok kerja, dan memudahkan Pendidik memantau keberhasilan peserta didik untuk mencapai sasaran belajar. Manfaat bagi peserta didik adalah dapat digunakan untuk mengembangkan

keterampilan proses, mengembangkan sikap ilmiah, dan membantu membangkitkan minat terhadap alam sekitarnya.

2.3.5. Prosedur Penyusunan LKPD

Agar LKPD yang disusun dapat mencapai fungsi dan tujuan yang diinginkan, maka dalam penyusunan LKPD menurut Darmodjo dan Kaligis (1993: 41-46) harus memenuhi beberapa persyaratan yaitu syarat didaktik, syarat kontruksi dan syarat teknis sebagai berikut :

- 1) Syarat didaktik
 - LKPD dengan Syarat didaktik berarti harus mengikuti asas-asas pembelajaran efektif, adalah :
 - a) Memperhatikan adanya perbedaan individu sehingga dapat digunakan oleh seluruh peserta didik yang memiliki kemampuan yang berbeda. LKPD bisa dipakai oleh peserta didik pandai, sedang maupun lamban. Kekeliruan yang umum adalah kelas yang dianggap homogen.
 - b) Menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep sehingga berfungsi sebagai penunjuk bagi peserta didik untuk mencari informasi bukan alat pemberitahu informasi.
 - c) Mempunyai variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik sehingga bisa memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menulis, bereksperimen, praktikum, dan lain sebagainya.
 - d) Mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri peserta didik, sehingga tidak hanya ditunjukkan untuk mengenal fakta-fakta dan konsep-konsep akademis maupun juga kemampuan sosial dan psikologis.
 - e) Menyiapakan pengalaman belajar dengan tujuan pengembangan pribadi peserta didik bukan materi pelajaran.

2) Syarat konstruksi

Syarat konstruksi ialah syarat-syarat yang berkenan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan dalam LKPD. Adapun syarat-syarat konstruksi tersebut, adalah:

- a) Penggunaan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik.
- b) Penggunaan struktur kalimat yang jelas.
- c) Mempunyai tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik, maksutnya dari hal-hal yang sederhana menuju hal yang lebih kompleks.
- d) Menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka.
- e) Mengacu pada buku standar dalam kemampuan keterbatasan peserta didik.
- f) Menyediakan ruang yang cukup untuk memberi keluasan pada peserta didik untuk menulis maupun menggambarkan hal-hal yang peserta didik akan disampaikan.
- g) Memakai kalimat yang sederhana dan pendek.
- h) Menggunakan lebih banyak ilustrasi dari pada kata-kata.
- Bisa digunakan untuk peserta didik baik yang lamban maupun yang cepat.
- j) Mempunyai tujuan belajar yang jelas serta manfaat dari itu sebagai sumber motivasi.
- k) Memilki identitas untuk memudahkan administrasinya.
- 3) Syarat Teknik
 - a) Tulisan

Dalam penulisan LKPD diharapkan memperhatikan hal-hal berikut:

- (1) Menggunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin/romawi.
- (2) Menggunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik.
- (3) Menggunakan minimal 10 kata dalam 10 baris.
- (4) Menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban peserta didik.
- (5) Menggunakan memperbandingkan antara huruf dan gambar dengan serasi.

- b) Gambar
 - Gambar yang baik ayaitu yang menyampaikan pesan secara efektif pada pengguna LKPD.
- c) Penampilan dibuat menarik

Berdasarkan uraian beberapa syarat dalam penyusunan LKPD tersebut, bisa dipahami bahwa LKPD adalah suatu media yang berupa lembar kegiatan yang membuat petunjuk, materi ajar dalam melaksanakan proses pembelajaran untuk menemukan suatu fakta, ataupun konsep. LKPD mengubah pembelajaran dari *teacher centered* menjadi *student centered* sehingga pembelajaran menjadi efektif dan konsep materi pun dapat tersampaikan.

LKPD yang disusun efektif dan efisien dalam mencapai tujuan pembelajaran, maka dalam penyusunanya harus memiliki syarat didaktik, konstruksi, dan teknik. LKPD yang memenuhi syarat didaktik akan memperhatikan tahap perkembangan peserta didik baik fisik maupun psikis. Artinya penyajian LKPD mampu mengembangkan semua potensi yang ada dalam diri peserta didik, tidak hanya ditunjukkan untuk mengenal faktafakta dan konsep-konsep akademis,namun juga kemampuan sosial dan psikologis.

LKPD yang memenuhi persyaratan konstruksi dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan dalam LKPD tersebut. Penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan dalam LKPD, sesuai dengan tahap perkembangan peserta didik. Selain itu, cara penulisan LKPD juga harus dipenuhi dengan penggunaan huruf yang jelas, mudah dibaca, menarik, dan disertai gambar sesuai dengan materi yang disajikan.

Adapun menurut Arsyad (2012: 38-39) beberapa kelebihan penggunaan LKPD dibandingkan media cetak lainnya yaitu:

 Peserta didik bisa belajar dan maju sesuai dengan kemampuan masingmasing, sehingga peserta didik diharapkan bisa menguasai materi pelajaran tersebut.

- 2. Di samping dapat mengulangi materi dalam media cetakan, peserta didik akan mengikuti urutan pikiran secara logis.
- Memungkinkan adanya perpaduan antara teks dan gambar yang bisa menambah daya tarik, serta bisa memperlancar pemahaman informasi yang disampaikan.
- 4. Khusus pada teks terprogram, peserta didik akan berpartisipasi dengan aktif karena harus memberi respon terhadap pertanyaan dan latihan.
- 5. Materi dapat dihasilkan dengan ekonomis dan disampaikan dengan mudah.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, bisa dipahami bahwa dengan LKPD akan memberikan manfaat bagi Pendidik dan peserta didik. Pendidik akan mempunyai bahan ajar yang siap dipakai, sedangkan peserta didik akan mendapatkan pengalaman belajar mandiri dan belajar memahami tugas tertulis yang tertuang dalam LKPD. Selain itu pula, melalui LKPD memudahkan Pendidik dalam melaksanakan pembelajaran dan memberikan tantangan kepada Pendidik untuk menyiapkan bahan ajar secara cermat. LKPD juga memancing peserta didik agar secara aktif terlibat dengan materi yang dibahas.

2.3.6. Langkah- langkah Pengembangan LKPD

Langkah-langkah penyusunan LKPD yang akan digunakan yaitu langkah-langkah menurut Depdiknas (2004) yang dirinci pada buku"Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif" karya Prastowo (2011) dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Melakukan Analisis Kurikulum Pada langkah ini peneliti menentukan materi pada LKPD. Materi dalam LKPD kemudian dianalisis dengan cara melihat materi pokok,pengalaman belajar, dan materi yang akan diajarkan dengan mencermati kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik.
- 2) Menyusun Peta Kebutuhan LKPD Peta kebutuhan LKPD dibutuhkan tujuanya adalah untuk mengetahui jumlah LKPD yang harus ditulis juga melihat sekuensi atau urutan LKPD-nya.Sekuensi dibutuhkan untuk menentukan prioritas penulisan.

Langkah ini diawali dengan analisis kurikulum dan analisis sumber belajar.

3) Menentukan Judul LKPD

Menentukan judul pada LKPD ditentukan dari kompetensi dasar,materi pokok, atau pengalaman belajar dalam kurikulum. Satu kompetensi dasar dapat dijadikan sebagai judul LKPD sesuai besar cakupan dari kompetensi tersebut. Besarnya cakupan kompetensi dasar dapat dideteksi dengan cara menguraikan kompetensi dasar hingga mendapatkan maksimal 4 materi pokok, sehingga kompetensi dasar tersebut bisa dijadikan sebagai satu judul LKPD.

4) Menulis LKPD

Langkah-langkah dalam penulisan LKPD sebagai berikut:

- a) Merumuskan kompetensi dasar berdasarkan kurikulum.
- b) Menentukan alat penilaian.

Penilaian peserta didik ditentukan dari proses belajar dan hasil belajarnya yang didasarkan pada penguasaan kompetensi. Alat penilaian yang sesuai yaitu pendekatan penilaian acuan patokan (PAP).

c) Menyusun Materi

Langkah penyusunan materi pada LKPD yaitu:Materi disesuaikan dengan kompetensi dasar, materi diambil dari berbagai sumber,seperti: buku paket,majalah, artikel, dan internet dan menuliskan referensi yang digunakan pada LKPD.

d) Memperhatikan struktur LKPD

Struktur LKPD terdiri dari enam komponen yaitu, judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, langkah-langkah pengerjaan LKPD, informasi pendukung, tugas, dan penilaian.

2.4. Valid, Praktis, dan Efektif

Pendapat Nieveen (1999) suatu produk harus memiliki kualitas yang baik, agar suatu produk yang akan dikembangkan dapat memenuh fungsi pengembangan. Pendapat Akker (1999) suatu produk yang dikembangkan dikatakan baik/layak jika memenuhi tiga kriteria, yaitu:

1) Valid (validity)

Suatu produk dikatakan valid jika:

- a) Perangkat yang dikembangkan didasarkan pada teori yang benar
- b) Seluruh komponennya saling terhubung secara konsisten

2) Praktis (practicality)

Suatu produk dikatakan praktis jika:

- a) Pendidik dan para ahli menyatakan bahwa produk yang dikembangkan tersebut dapat diterapkan .
- b) Hasil yang dikembangkan bisa diterapkan kembali ke tahapan selanjutnya.

3) Efektif

Suatu produk dikatakan memiliki keefektifan jika:

- a) Perangkat tersebut memiliki efek potensial terhadap kemampuan peserta didik.
- b) Hasil yang diharapkan bisa meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik.

2.5. Hasil Penelitian Relevan

Untuk kesempurnaan dan kelengkapan pada penelitian ini, dengan itu peneliti merujuk beberapa penelitian terdahulu yang pokok permasalahannya hampir sama atau relevan. Berikut ini disajikan beberapa penelitian terdahulu yang relevan, yaakni sebagai berikut:

1. Zunicha (2017). Hasil penelitian adalah terdapat perbedaan prestasi belajar peserta didik yang memiliki kreativitas tinggi dan rendah pada aspek kognitif maupun psikomotorik, serta terdapat interaksi antara pembelajaran memakai pendekatan *SETS* melalui metode proyek dan eksperimen dengan kemampuan berpikir kritis tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar afektif. Kemudian, tidak terdapat pengaruh

- yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis dan kreativitas peserta didik terhadap prestasi belajar kognitif, afektif dan psikomotorik. Pengaruh yang diberikan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar kognitif, afektif maupun psikomotorik merupakan pengaruh yang independen dan tidak berhubungan dengan kreativitas.
- 2. Wahid (2017). Hasil penelitian adalah penerapan model pembelajaran grup investigasi bervisi *SETS* bisa meningkatkan aktifitas peserta didik dalam menjawab pertanyaan selama pelaksanaan proses pembelajaran. Kondisi ini merupakan suatu bukti bahwa pemahaman dan daya kritis peserta didik terhadap materi yang disajikan pendidik selama proses pembelajaran dengan model pembelajaran grup investigasi bervisi *SETS* semakin baik.
- 3. Atika, Ediyanto dan Kawai (2018). Hasil penelitian adalah peserta didik bisa mendapatkan lima domain *SETS* pada pembelajaran sains. Peserta didik menjadi lebih kreatif, mempunyai sikap yang lebih positif tentang kelas sains, melihat kegunaan ilmu pada kehidupan sehari-hari dan lebih tertarik pada karir ilmiah melalui sains dan teknologi. Sehingga, hal tersebut menunjukkan dalam penerapan pendekatan *SETS* pada peserta didik sangat dianjurkan untuk meningkatkan prestasi peserta didik melalui pembelajaran sains.
- 4. Suranto (2018). Hasil penelitian adalah terdapat pengaruh antara kreativitas tinggi dan kreativitas rendah terhadap prestasi belajar peserta didik. Tidak terdapat interaksi antara model *SETS* dengan metode observasi laboratorium dan metode observasi lapangan dengan kreativitas terhadap prestasi belajar pesertadidik.
- 5. Nugraheni (2013). Hasil penelitian adalah(1) Terdapat pengaruh signifikan pembelajaran bervisi dan berpendekatan *SETS* terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif peserta didik kelas X SMAN 2 Sukoharjo pada materi minyak bumi; (2) Tidak terdapat pengaruh signifikan kemampuan berpikir kritis baik terhadap prestasi kognitif maupun prestasi afektif peserta didik kelas X SMAN 2 Sukoharjo

- pada materi minyak bumi; dan (3) Tidak ada interaksi antara pembelajaran bervisi dan berpendekatan *SETS* dengan kemampuan berpikir kritis terhadapprestasi kognitif maupun prestasi afektif peserta didik kelas X SMAN 2 Sukoharjo pada materi minyakbumi.
- 6. Yoruk (2010); Rosario (2009); Zoller (1992); Susilogati dkk(2014).Hasil penelitian adalah *SETS* bisa meningkatkan prestasi akademik dalam ilmu lingkungan, memungkinkan peserta didik bisa mandiri dan kreatif, menumbuhkan pemikiran kritis, meningkatkan keterampilan proses sains juga memberikan pemahaman yang lebih baik pada pembelajaran.
- 7. Hidayaturrohman (2017). Hasil penelitian yakni bahan ajar interaktif fisika berwawasan *SETS* valid, baik secara logis maupun empiris, kemampuan berpikir kritis peserta didik meningkat dengan kategori sedang,dan respons peserta didik terhadap bahan ajar interaktif fisika adalah positif pada semua aspek yang dimunculkan.
- 8. Yusro (2015). Hasil penelitian yakni perangkat pembelajaran fisika berbasis *SETS* untuk meningkatkan kreativitas peserta didik yangdikembangkan berdasarkan penilaian dari validator (dosen ahli dan Pendidik) disepakati bahwa produk valid, dengan perolehan skor rata-rata hasil validasi 4,27 yang dikategorikan sangat baik. Hasil uji statistik terhadap nilai *pretest* dan *postest* peserta didik menunjukkan adanya perbedaan kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan.
- 9. Pat Prasasti and I Listiani (2018).Madiun. Hasil penelitian yaitu buku eksperimen terbimbing dengan pendekatan *SETS* berorientasi digunakan sebagai salah satu alternative untuk meningkatakan literasi sains bagi sekolah dasar.
- 10. Okan Sarigoz (2012).Turky .Hasil penelitian mengembangkan penilaian keterampilan berpikir keritis .berpikir kritis berarti indiviu menampilkan keterampilan intelktual seperti menalar ,menganalisis ,pemecahan masalah ,pemahaman membaca,berpikir ilmiah dan berpikir kreatif.perbedaan penelitian okan dengan peneliti ini terletak

- pada pengembangan bahan ajar dan mengembangkan penilaian.Presamaan terletak pada variabel keterampilan berpikir keritis.
- 11. Yulistiana (2015). Hasil penelitian yakni pada pembelajaran *SETS* pendidik dan peserta didik mempunyai peran yang sama penting dalam menentukan pencapaian tujuan pembelajaran. Peran pendidik menciptakan pola berpikir untuk melihat masa depan dengan berbagai implikasinya, membawa peserta didik untuk selalu berpikir terintegratif, mengajak peserta didik berpikir kritis dalam menghadapi sesuatu dengan mengacu pada *SETS*. Pembelajaran yang berkualitas memiliki pengaruh yang signifikan dalam menghasilkan lulusan yang berkualitas.

Penelitian yang relevan di atas mempunyai kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan ini yakni pada penerapan pendekatan *SETS*, penggunaan bahan ajar berupa LKPD, juga kajian tentang kemampuan berpikir kritis. Perbedaannya terletak pada subjek penelitian yang berbedabeda tingkatan, materi, dan bidang kajian penelitian.

2.6. Kerangka Pemikiran

Kerangka pikir pada penelitian ini dimulai dari kondisi awal yaitu peserta didik tidak dituntut untuk berpikir kreatif dan kritis pada proses pembelajaran, hal ini ditunjukkan dengan hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti, LKPD yang dipakai dalam pembelajaran bukan merupakan hasil pengembangan dari pendidik, serta pembelajaran yang berlangsung masih belum efektif.

Upaya tindakan yang berkaitan dengan masalah LKPD yang digunakan dalam pembelajaran bukan merupakan hasil pengembangan pendidik, maka bisa diatasi dengan mengembangkan sebuah LKPD yang merupakan seperangkat pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik disesuaikan dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Proses pembelajaran akan berjalan efektif dan efisien apabila didukung

dengan tersedianya sumber belajar yang menunjang.

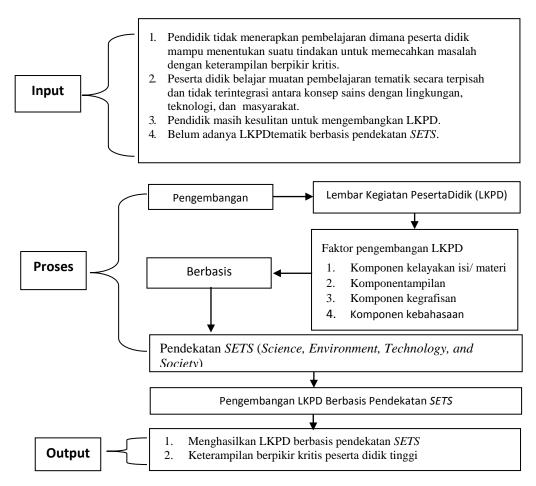
Pengembangan LKPD menggunakan tahap-tahap penelitian dan pengembangan menurut Borg & Gall (1983: 775), yaitu (1) penelitian dan pengumpulan informasi; (2) perencanaan; (3) mengembangkan bentuk produk awal; (4) uji coba lapangan awal; (5) revisi produk utama; (6) pengujian lapangan utama; (7) revisi produk operasional; (8) pengujian lapangan operasional; (9) revisi produk akhir; dan (10) penyebarluasan dan implementasi. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan tahap satu sampai dengan tahap tujuh. Tahap selanjutnya tidak dilakukan pada penelitian pengembangan ini, karena berkaitan dengan penerbitan dan implementasi produk dalam skala luas yang memerlukan waktu cukup lama dan keterbatasan dana.

LKPD berbasis pendekatan *SETS* suatu sarana yang bisa membantu peserta didik untuk membangun sendiri pengetahuannya. Pendekatan *SETS* yakni bahwa peserta didik dalam pembelajarannya, selain memperoleh teori mengenai materi pembelajaran, mereka juga melihat kehidupan nyata yang berhubungan dengan teori yang dipelajari, sehingga akan berdampak positif pada kemampuan berpikir kritis yang dimiliki oleh peserta didik.

Pendekatan *SETS* mempunyaii tahapan pembelajaran sebagai berikut, yakni(1) tahap pendahuluan/ invitasi merupakan kegiatan pendahuluan berupa invitasi dan apersepsi terhadap peserta didik mengenai isu terkait sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat; (2) tahap pembentukan konsep/ eksplorasi, peserta didik diharapkan memahami apakah analisis isu dan penyelesaian terhadap permasalahan yang dikemukakan diawal pembelajaran telah sesuai atau belum; (3) tahap aplikasi konsep, berbekal pemahaman konsep yang benar peserta didik melakukan analisis isu atau penyelesaian masalah; (4) tahap pemantapan konsep, penyelesaian analisis isu pada tahap 2 dan 3 dimana pendidik perlu meluruskan jika ada miskonsepsi selama kegiatan pembelajaran; dan (5) tahap penilaian/ evaluasi merupakan tahapan terakhir yang dilakukan oleh pendidik untuk

menilai kemampuan peserta didik setelah proses pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut, peneliti mengembangkan sebuah sumber belajar LKPD berbasis pendekatan *SETS* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kondisi akhir yang diharapkan ialah terciptanya sebuah produk LKPD berbasis pendekatan *SETS* yang layak digunakan melalui validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, juga penilaian efektifitas menggunakan peserta didik untuk mendukung pembentukan pengetahuan melalui proses pembelajaran sehingga meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Agar lebih jelas, maka kerangka pikir penelitian ditunjukkan melalui Gambar 2.3. sebagai berikut



Gambar 2.3. Kerangka Pikir Penelitian

III. METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian pengembangan yang dipakai dalam penelitian ini menggunakan desain dari Borg *and* Gall. Menurut Borg *and* Gall (1983: 772), penelitian pengembangan adalah penelitian yang menghasilkan suatu produk. Produk yang dikembangkan bisa dalam bentuk bahan ajar atau metode pembelajaran yang layak dan menarik, dan juga efektif untuk dilaksanakan pada pembelajaran di kelas. Selain itu sebelum produk dikatakan layak, harus mendapatkan validasi dari tim ahli, yaitu ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan teman sejawat.

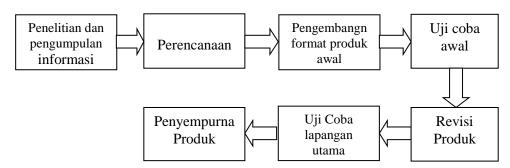
3.2. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang menggunakan pendekatan *Science, Environmet, Technology, and Society (SETS)*. Pengembangan produk LPKD ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Desain penelitian yang digunakan dari Borg *and* Gall yang memiliki 10 (sepuluh) langkah tahap pengembangan, namun yang diaplikasikan hanya 7 (tujuh) langkah saja, yaitu (1) mengumpulkan informasi awal, (2) merencanakan penelitian, (3) menyusun produk awal, (4) melakukan pengujian awal, (5) melakukan revisi produk, (6) melakukan pengujian utama, (7) melakukan revisi produk akhir.

3.3. Prosedur Pengembangan

Pengembangan produk dilaksanakan sesuai prosedur dari pendapat Borg *and* Gall yang dilaksanakan secara bertahap sampai menemukan produk baru yang dikembangkan. Berikut langkah-langkah pengembangan dari

Borg and Gall.



Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penelitian Pengembangan (Adaptasi Model Pengembangan Borg and Gall, Sugiyono, 2008: 298)

1. Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi

Awal prosedur penelitian pengembangan adalah mencari dan mengumpulkan data awal tentang analisis kebutuhan sekolah seperti, keadaan pembelajaran, karakteristik peserta didik dan guru, dan sebagainya. Melalui analisis kebutuhan sekolah tersebut akan diketahui kebutuhan pembelajaran yang diperlukan sesuai dengan penelitian ini. Hal-hal yang dilakukan dalam tahap awal penelitian ini adalah.

a. Studi Pustaka

Pada studi lapangan ini, peneliti mencari data referensi yang berkaitan dengan teori yang berasal dari buku, jurnal yang terakreditasi nasional ataupun internasional, dan berbagai konsep para ahli yang dipublikasikan.

b. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk mendapatkan data tentang kebutuhan pengembangan LKPD berbasis *SETS*, yang dilakukan di lima SD Kecamatan Way Halim Kota Bandar Lampung. Hasil analisis lapangan ini dijadikan sebagai dasar dalam menetapkan desain produk yang dikembangkan dalam penelitian ini. Analisis kebutuhan tersebut dilakukan dengan menggunakan beberapa teknik sebagai berikut.

1) Angket

Peneliti menyebarkan angket untuk memperoleh data tentang kondisi objektif kegiatan pembelajaran, bahan ajar yang biasa digunakan, dan penggunaan pembelajaran tematik.

2) Wawancara

Teknik wawancara dilakukan untuk mendapatkan data tentang pembelajaran yang dilaksanakan di lokasi penelitian, baik metode maupun bahan ajar yang digunakan.

2. Tahap Perencanaan

Pada tahap perencanaan ini, hal-hal yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- a. Melakukan analisis instruksional
 - Perencanaan pertama yang dilakukan adalah menyusun rencana instruksional yang meliputi Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator kompetesni, dan tujuan pembelajaran dengan tema Selalu Berhemat Energi Subtema 2 Manfaat Energikelas IV SD/ MI.
- Mengumpulkan teori yang sesuai dengan materi
 Teori yang dikumpulkan bersumberkan dari buku-buku yang sesuai dengan materi yang dikembangkan dalam LKPD.
- Menyusun draft LKPD sesuai dengan langkah SETS

 Menyusun rencana LKPD yang dikembangkan sesuai dengan langkahlangkah SETS, yaitu (1) tahap pendahuluan yaitu melakukan apersepsi
 mengenai isu-isu yang berhubungan dengan sains, lingkungan,
 teknologi, dan masyarakat; (2) tahap eksplorasi yaitu peserta didik
 menganalisis masalah yang dikemukakan pada tahap pendahuluan; (3)
 tahap aplikasi konsep yaitu pemahaman konsep yang ada dalam materi;
 (4) tahap pemantapan konsep yaitu peserta didik mengkorelasikan
 masalah dan konsep yang ada; dan (5) tahap evaluasi yaitu menilai
 keberhasilan peserta didik mengikuti pembelajaran.
- d. Mengimplementasikan *Draft* LKPD Setelah menyusun *draft* LKPD, langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan *draft* LKPD yang disusun tersebut sesuai dengan pendekatan *SETS* yang digunakan.
- e. Menyusun rencana evaluasi yang digunakan

3. Pengembangan format Produk Awal

Langkah selanjutnya adalah menyusun format produk awal sesuai dengan perencanaan pengembangan produk LKPD yang sudah disusun. Pada pengembangan produk awal tersebut, tahapan yang dilakukan adalah.

- a. Memperinci komponen LKD secara detail, seperti: (1) cover; (2) kata pengantar; (3) daftar isi; (4) petunjuk umum penggunaan LKPD; (5) pemetaan KI, KD, indikator, dan tujuan pembelajaran; (6) ringkasan materi; (7) kegiatan peserta didik; dan (8) uji kompetensi.
- b. Mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan materi yang telah ditentukan seperti: teori, gambar, dan tabel.
- c. Mendesain tampilan LKPD.
- d. Menyusun unsur-unsur LKPD sesuai dengan desain yang dibuat.
- e. Editing untuk menghasilkan produk.
- f. Finishing produk awal berupa LKPD berbasis pendekatan SETS.

4. Uji Coba Awal

Tahap pengembangan berikutnya adalah melakukan uji coba awal dari produk yang telah dikembangkan. Uji coba awal ini adalah melakukan validasi ahli, yaitu ahli materi ,Bahasa dan media / konstruk .Validasi ini bertujuan untuk menguji prodak yang telah dikembangkan.

a. Uji Validasi Ahli

Uji validasi yaitu ahli materi adalah dosen Universitas Lampung, Untuk validasi Bahasa adalah pendidik yang mengajar di SMPN 6 dan pendidik di SDN 1 Raja Basa , sedangkan validator media / konstruk adalah pengajar dari SDN 2 Sukabumi dan pengajar dari SMPN 19 Pesawaran.Setelah dilakukan uji validasi,terdapat saran yang disampaikan dari ahli dan validator untuk perbaikan prodak yang dikembangkan sehingga didapat prodak yang layak dan valid.

b. Uji Validasi Praktisi

Praktisi yang dipilih adalah tenaga pendidik yang mengajar di SDN 1 Perumnas Way Halim. Setelah direvisi, dilakukan uji coba awal dengan skala terbatas untuk kelompok kecil kepada 9 peserta didik dan 2 pendidik kelas IV SD Negeri 1 Perumnas Way Halim, Bandar Lampung. Pada uji praktisi ini untuk mengetahui kemenarikan, kebermanfaatan, dan keterbacaan LKPD yang dikembangkan melalui angket. Selain itu diberikan instrument tes untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik.

5. Revisi Produk Tahap I

Revisi produk pada tahap I dilakukan untuk memperbaiki produk yang dikembangkan sesuai hasil uji validasi ahli.

Ada 3 (tiga) kesimpulan revisi produk yang diperoleh dari hasil uji validasi tersebut.

- a. Valid atau layak tanpa revisi, maka penelitian dilanjutkan pada tahap uji coba awal. Produk hasil validasi ini disebut *prototype* II.
- b. Valid atau layak dengan revisi, maka dilakukan revisi terhadap draft LKPD.Kemudian dikoreksi kembali oleh validator sampaimendapat persetujuan,sehingga layak untuk digunakan pada tahap uji coba selanjutnya.
- c. Tidak valid atau tidak layak, maka dilakukan revisi total terhadap LKPD. Selanjutnya validator melakukan penilaian kembali.

6. Uji Coba Lapangan Utama

Setelah LKPD berbasis SETS divalidasi dan diperbaiki,lalu melakukan revisi hasil uji coba awal untuk kelompok kecil.

Kemudian diuji cobakan kedua untuk kelompok besar pada peserta didik kelas IV SDN 1 Perumnas Way Halim. Peserta didik diberikan soal tes dengan instrumen yang telah divalidasi. Terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok kelas eksperimen yang terdiri 28 peserta didik kelas IV-A. Kelompok kelas, kontrol yaitu sejumlah 30 peserta didik kelas V-B.

Kelompok:

- 1. Kelas eksperimen: Pembelajaran menggunakan LKPD berbasis SETS untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.
- 2. Kelas kontrol: Pembelajaran yang tidak menggunakan LKPD berbasis untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Desain penelitian pada penelitian ini menggunakan *The Static Group Pretest Postest Design*. Bentuk desainnya sebagai berikut.

O ₁	X_1	O ₂
O ₁	X_2	O_2

Gambar 4.1 *The Static Group Pretest Postest Design* Sumber: (Fraenkel & Wallen, 2012: 270)

Keterangan:

 O_1 : Pretest O_2 : Postest

X₁ : Kelas Eksperimen X₂ : Kelas Kontrol

7. Penyempurna Produk

Penyempurnaan produk LKPD dilakukan berdasarkan hasil uji coba lapangan utama, kemudian dapat diimplementasikan pada kelompok besar.

3.4. Lokasi dan Subjek Uji Coba Penelitian

Pelaksanaan studi pendahuluan lokasi dan subjek penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dan desain penelitian ini adalah *the static group pretes – postes design* . sekolah yang dipilih berdasarkan pertimbangan peneliti mengenai lokasi sekolah. Peneliti memilih SD Negeri 1 Perumnas Way Halim karena sekolah merupakan tempat peneliti bertugas, sehingga mempermudah peneliti dalam melakukan proses perijinan dan pengolahan data. Selain itu, sebagai tenaga pendidik di SD Negeri 1 Perumnas Way Halim peneliti mengamati secara langsungkegiatan pembelajaran sehari-hari dan dirasa perlu adanya inovasi yang baru terhadap pembelajaran yang diterapkan saat ini. Subjek penelitian terdiri dari sumber data penelitian dan subjek penilaian uji prototipe.

3.5.Populasi dan Sampel

3.5.1.Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IV di SD Negeri 1 Perumnas Way Halim yang berjumlah108 peserta didik.

Tabel 3.1 Data Pendidik dan Peserta didik kelas IV di SD Negeri 1 Perumnas Way Halim

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Jumlah Pendidik
1	Kelas IV A	28	1
2	Kelas IV B	30	1
3	Kelas IV C	30	1
4	Kelas IV D	30	1
	Jumlah	108	4

Sumber: Data Sekolah SD Negeri 1 Perumnas Way Halim Tahun Pelajaran 2021/2022

Berdasarkan tabel 3.1, diperoleh penjelasan bahwa populasi dalam penelitian yaitu 108 peserta didik yang terbagi menjadi empat rombel belajar.

3.5.2.Sampel

Pada penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2016: 124) *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Terpilih kelas IV A sebagai kelas sampel (eksperimen), dan kelas IV B sebagai kelas kontrol.

3.6.Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

1. Instrumen Validasi Produk LKPD Berbasis Pendekatan SETS

Instrumen validasi produk LKPD disusun berdasarkan validasi ahli materi, media, bahasa, dan temat sejawat. Adapun kisi-kisi-kisi instrument validasi produk adalah berikut.

a. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

Instrumen validasi ahli materi memiliki 5 komponen instrument yang dirinci dalam 12 butir komponen (Tabel 3.2).

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

No.		Komponen dan Butir Komponen	Jumlah Item
1.	Kes	sesuaian Tujuan Pembelajaran dengan KI dan KD	3
	1.	Indikator pembelajaran sesuai dengan KI dan KDpada Tema 2 Selalu	
		Berhemat Energi Subtema 2 Manfaat Energi	
	2.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan KI dan KDpada Tema 2 Selalu	
		Berhemat Energi Subtema 2 Manfaat Energi	
	3.	Indikator sesuai dengan taraf berpikir kritis siswa	

2	Kesesuaian Uraian Materi dengan KI dan KD	3
	5. Pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam LPKD sesuai dengan semua	
	Kompetensi Inti (KI) pada Tema 2 Selalu Berhemat Energi Subtema 2	
	Manfaat Energi	
	2. Pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam media sesuai dengan semua	
	Kompetensi Dasar (KD)pada Tema 2 Selalu Berhemat Energi Subtema 2	
	Manfaat Energi	
	7. LKPD menyajikan materi pada Tema 2 Selalu Berhemat Energi Subtema	
	2 Manfaat Energi yang dilengkapi dengan berbagai representasi yang	
	ditinjau dari KI, KD, dan Indikator	
3	Keakuratan Materi	3
	1. Relevan dengan kehidupan sehari-hari.	
	2. Penggunaan gambar, tabel, dan lainnya mampu dipahami peserta didik	
	3. Penggunaan istilah relevan dengan karakteristik peserta didik	
4	Kemutakhiran Materi	2
	1. Menggunakan rujukan pustaka yang ter-update	
	2. Peristiwa yang disajikan sesuai dengan keadaan sekarang	
5	Pengembangan LKPD berbasis SETS	1
	Pengembangan LKPD telah sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran	

b. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media

Instrumen validasi ahli media disusun sebanyak 4 (empat) komponen dan lebih diperinci lagi dalam 13 butir komponen (Tabel 3.3).

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media

No.	Komponen dan Butir Komponen	Jumlah Item
1	Kemenarikan LKPD	7
	Warna yang sepadan	
	2. Warna yang dinamis	
	3. Jenis huruf menarik	
	4. Ukuran huruf sesuai dengan siswa	
	5. Konsistensi isi dan sampul	
	6. Jenis animasi menarik	
2	Interaktivitas	1
	Meningkatkan aktivitas siswa dalam	
	pembelajaran	
3	Kemudahan Penggunaan	2
	1. Mudah dipahami	
	Kesesuaian dengan petunjuk	
	penggunaan LKPD	
4	Peran LKPD dalam Proses	3
	Pembelajaran	
	Materi dan contoh jelas	
	2. Panduan kegiatan yang jelas	
	3. Meningkatkan semangat belajar	

c. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa

Instrumen validasi ahli bahasa terdiri dari 4 (empat) komponen sebagaimana dijelaskan pada tabel berikut. (Tabel 3.4).

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa

No.	Komponen dan Butir Komponen	Jumlah Item
		Hem
1	Menggunakan bahasa sesuai dengan ejaan yang	1
	disempurnakan	
2	Menggunakan bahasa yang menarik	1
3	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami	1
4	Sesuai dengan tahap perkembangan kognitif peserta didik	1

d. Kisi-kisi Instrumen Validasi Keterlaksanaan LKPD

Keperaktisan LKPD berbasis SETS dalam meningkatkan

keterampilan berpikir keritis untuk dinilai oleh ahli praktisi ,dengan indikator kisi- kisi pada tabel (Tabel 3.5).

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Keterlaksanaan LKPD dalam pembelajaran

No.	Aspek Pengamatan		Obsever	Keterangan
1	Kegiatan awal	Skor	rata – rata	
	1. Persepsi			
	Menyampaikan Tujuan kegiatan			
2	Kegiatan Inti			
	Orentasi Pada materi (membimbing siswa menelaah materi di LKPD)			
	Membimbing siswa dalam mengerjakan tugas didalam LKPD			
	Membimbing siswa dalam diskusi kelompok			
	Membimbing siswa dalm menuliskan data dan analisis			
	5. Refleksi hasil kegiatan			
3	Penutup			
	1. Memberikan Penguatan			
	2. Memberi tugas lanjutan			

2. Instrumen Kepraktisan Produk

Instrumen kepraktisan produk disusun untuk mengetahui kemenarikan, kebermanfaatan, dan keterbacaan produk yang dikembangkan dengan memberikan angket kepada peserta didik dan pendidik, sehingga diketahui respon mereka terhadap produk tersebut (Tabel 3.6 dan 3.7).

Tabel 3.6 Kisi-kisi Angket Kepraktisan Produk (Respon Peserta Didik)

Kriteria	Indikator Penilaian	Butir Pernyataan
Respon Peserta Didik	A. Kemenarikan	1,2,3,4
	B. Kebermanfaatan	5,6,7,8
	C. Keterbacaan	9,10,11

Tabel 3.7 Kisi-kisi Angket Kepraktisan Produk (Respon Pendidik)

Kriteria	Indikator Penilaian	Butir Pernyataan
Respon Pendidik	A. Kemenarikan	1,2,3,4,5,6,7
	B. Kebermanfaatan	8,9,10,11
	C. Keterbacaan	12,13,14,15

3. Instrumen Uji Keefektifan Produk

Untuk mengetahui keefektifan produk LKPD yang dikembangkan, dengan melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan produk LKPD yang dikembangkan tersebut. Keefektifan produk dengan melakukan penilaian menggunakan teknik tes *prestest* dan *posttest*. Berikut kisi-kisi uji keefektifaan produk.

Tabel 3.8 kisi-kisi Uji Keefektifan soal pretest dan posttest

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Aspek Kognitif	No soal
PPKn	Disajikan gambar peserta didik		1
3.2 Mengidentifikasi	dapat menyimpulkan dan	C4	dan 2
pelaksanaan	menganalisis pelaksanaan		
kewajiban dan hak	kewajiban dan hak sebagai warga		
sebagai warga	masyarakat.		
masyarakat dalam			
kehidupan sehari-hari			
B.Indonesia	Disajikan langkah – langkah	C4	3
3.4 Menyusun kalimat	petunjuk penggunaan strika listrik		
petunjuk dalam	pesera didik dapat menyusun		
menggunakan strika	petunjuk penggunaan strika listrik		
listrik.	dengan benar.		
	Ditampikan dialogtentang hemat	C4	4
	energi listrik peerta didik dapat		
	menganalisis cara yang dilakukan		
	dalam menghemat listrik.		
IPA	Ditampilkan gambar penggunaan	C4	5
3.5 Mengidentifikasi	kayu bakar sebagai bahan bakar		
berbagai sumber	peserta didik dapat menganalisis		
energi, perubahan	masalah dan menjelaskan		
bentuk energi, dan	kelebihan dan kekurangan dalam		
sumber energi	penggunaan sebagai bahan bakar		

alternatif (angin, air, matahari, panas bumi, bahan bakar organik, dan nuklir)	tersebut.		
dalam kehidupan sehari-hari	Ditampilkan gambar kincir air peserta didik dapat menganalisis dan menjelaskan Kinci air mendapat energi dari mana.	C4	6
	Ditampilkan gambar penghijauan siswa dapat menganalisis Manfaat penghijauan.	C4	7
IPS 3.1 Mengidentifikasi karakteristik ruang dan pemanfaatan	Disajikan gambar perkebunan teh peserta didik dapat menganalisis keuntungan dan pemanfaantah perkebunan teh dengan bijak.	C4	8
sumber daya alam untuk kesejahteraan masyarakat dari tingkat kota/kabupaten	Disajikan pertanyaan tentang peranan energi listrik diera globalisasi .Peserta didik memberikan pendapatnya dengan benar.	C4	9
sampai tingkat provinsi.	Disajikan pertanyaan tentang dampak pemanasan global akibat pemborosan energi.Peserta didik dapat memberikan pendapat nya dengan benar.	C4	10
Jumlah Soal		10	

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian pengembangan ini ialah sebagai berikut.

1. Kevalidan Produk

Teknik pengumpulan data untuk mengetahui kevalidan produk dilakukan dengan menggunakan lembar validasi ahli yang hasilnya dalam bentuk data kuantitatif, yaitu skor perolehan dari lembar validasi tersebut dan kualitatif yaitu komentar dari tim ahli tersebut.

2. Kepraktisan Produk

Teknik mengumpulkan data untuk mengetahui kepraktisan produk dengan cara melakukan observasi dengan membuat lembar pengamatan respon peserta didik dan pendidik akan kepraktisan produk tersebut. Untuk mengukur kepraktisan produk digunakan skala *Guttman* yang memiliki pilihan jawaban sesuai konten pernyataan, yaitu: "Ya" dan "Tidak" dengan skor masing-masing "1" dan "0".

3. Keefektifan Produk

Teknik pengumpulan data untuk mengetahui keefektifan produk dengan melakukan teknik tes. Tes yang digunakan untuk menguji keefektifan produk bersifat *pretest* dan *postests* dalam bentuk tes objektif uraian.

3.8 Pengujian Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis

Sebelum digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis pesertadidik, instrumen penilaian kemampuan berpikir kritis peserta didik tersebutdilakukan pengujian validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda, sehingga butir-butir soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik memiliki kualitas soal yang baik.

1. Validitas Soal

Validitas adalah melihat apakah alat ukur tersebut mampu mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2012: 87). Kriteria ujinya adalah:

- a. Apabila nilai r hitung lebih besar dari nilai r tabel maka instrumen penilaian keterampilan kreatif tersebut valid dan dapat digunakan untuk pengujian data.
- b. Apabila nilai r hitung lebih kecil dari nilai r tabel maka instrumen penilaian keterampilan kreatif tersebut tidak valid dan tidak dapat digunakan untuk pengujian data.

2. Reliabilitas Soal

Pengujian reabilitas instrumen penilaian menggunakan rumus Crombach alpha dengan mencari terlebih dahulu nilai varians tiap butir soal, kemudian menjumlahkan varians tersebut dengan rumus alpha.

Langkah-langkah menentukan reliabilitas tes:

- a. Diberikan items tes pada 20 siswa diluar siswa yang menjadi sampel yaitu 20 siswa dari kelas IV.
- b. Membuat tabel analisis butir soal.
- c. Mencari varians tiap soal lalu menjumlahkan seluruh varians.

Kriteria ujinya apabila nilai r hitung lebih besar dari nilai r tabel maka instrumen penilaian keterampilan kreatif tersebut reliabel dan dapat digunakan untuk pengujian data.

3. Taraf Kesukaran Soal

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Kriteria uji taraf kesukaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah (Supardi, 2015: 88):

- a. indeks kesukaran 0,00 0,30 adalah butir instrumen sukar
- b. indeks kesukaran 0.31 0.70 adalah butir instrumen sedang
- c. indeks kesukaran 0,71 1,00 adalah butir instrumen mudah

3.9 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi data angket, analisis data validasi yakni validitas teoritis (aspek materi, media, bahasa, dan teman sejawat) dan validitas empiris (validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda), *pretest* dan *posttest*.

1. Analisis Validitas Produk

Analisis data kevalidan meliputi analisis data angket validasi ahli dengan menggunakan bentuk skala *Guttman*. Kemudian hasil validasi ahli tersebut dikonversi dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.9 Kriteria Validitas Ahli Materi, Media, Bahasa, dan Teman Sejawat

Skor Akhir	Kriteria	
81%-100%	Sangat valid, sangat tuntas, dapat digunakan	
61%-80%	Cukup valid, cukup efektif, dapat digunakan dengan perbaikan kecil	
41%-60%	Kurang valid, kurang efektif, kurang tuntas, tidak untuk digunakan	
21%-40%	Tidak valid, tidak efektif, tidak tuntas, tidak bisa digunakan	
0%-20%	Sangat tidak valid, sangat tidak efektif, sangat tidak tuntas, tidak dapat digunakan	

Sumber: Akbar (2013: 182)

2. Analisis Kepraktisan Produk

Analisis kepraktisan produk dilihat dari kemenarikan, kebermanfaatan, dan keterbacaan yang kemudian hasilnya dipersentase menggunakan tafsiran persentase sebagai berikut.

Tabel 3.10 Kriteria Tingkat Kemenarikan, Kebermanfaatan, dan Keterbacaan

11Cto16dcddii			
Persentase	Kriteria		
(%)	Kemenarikan	Kebermanfaatan	Keterbacaan
0,0 -20,0	Sangat Tidak	Sangat Tidak	Sangat Tidak
	Menarik	Bermanfaat	Terbaca
20,1 -40,0	TidakMenarik	Tidak Bermanfaat	TidakTerbaca
40,1 -60,0	CukupMenarik	Cukup bermanfaat	Cukup Terbaca
60,1 -80,0	Menarik	Bermanfaat	Terbaca
80,1 -100	Sangat Menarik	Sangat Bermanfaat	Sangat Terbaca

3. Analisis Kefektifan Produk

Analisis keefektifan produk LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini dengan membandingkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan LKPD yang telah dikembangkan (kelas eksperimen) dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang tidak menggunakan LKPD yang telah dikembangkan (kelas kontrol). Ada dua teknik yang digunakan yaitu dengan analisis gain dan uji t.

a. Analisis Gain

Menurut Hake (1999: 1), besarnya peningkatan dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi (*normalized gain*). Hasil perhitungan *gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari Hake (1999: 1) seperti terdapat pada tabel 3.11.

Tabel 3.11 Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain (g)	Kriteria	
g > 0,7	Tinggi	
$0.3 < g \le 0.7$	Sedang	
$g \leq 0.3$	Rendah	

Menurut Sugiyono (2008:241) penggunaan statistik Parametrik mensyaratkan bahwa data setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal dan homogen.Oleh karena itu sebelum pengujian hipotesis dilakukan maka terlebih dahulu dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas data setelah itu apabila data normal dan homogen maka dapat dilakukan pengujian hipotesis penelitian parametrik.

b. Teknik Uji t (Uji Perbedaan)

Menguji kefektifan produk LKPD yang dikembangkan dalam penelitianini menggunakan teknik uji t *independent* (*independent sample t test*) melalui analisis kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan LKPD berbasis pendekatan *SETS*dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum menggunakan LKPD berbasis pendekatan *SETS*.

Teknik uji ini dilakukan dengan cara membandingkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan LKPD berbasis pendekatan *SETS* dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang tidak menggunakan LKPD berbasis pendekatan *SETS*. Tujuan uji ini adalah untuk memperoleh fakta empiris tentang perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan LKPD berbasis pendekatan *SETS* dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang tidak menggunakan LKPD berbasis pendekatan SETS, dengan kriteria Uji: Terima Ho.2 jika $t < t_{(1-\alpha)}$. Selain itu Ho.1 ditolak dimana $t_{(1-\alpha)}$ = nilai t dari daftar deviasi student dengan peluang $(1-\alpha)$, dengan α = taraf signifikan dan derajat kebebasan (dk) = $n_1 + n_2 - 2$ (Sudjana, 2005:245).

V. SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan,dapat diperoleh simpulan sebagai berikut:

- 1. LKPD berbasis pendekatan *SETS* valid untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada Tema 2 "Selalu Berhemat Energi" Sub tema 2 "Manfaat Energi"untuk kelas IV SD/MI yang ditunjukkan valid secara isi dan konstruk dengan katagori "sangat valid".
- 2. LKPD berbasis pendekatan *SETS* praktis untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada Temna 2 "Selalu Berhemat Energi" Sub tema 2 "Manfaat Eergi"untuk kelas IV SD/MI, yang ditunjukkan dengan keterlaksanaan pembelajaran dengan rata- rata 89,30% dengan katagori sangat peraktis.
- 3. LKPD berbasis pendekatan *SETS* efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik padaTema 2 "Selalu Berhemat Energi" Sub tema 2 "Manfaat Energi"untuk kelas IV SD/MI,yang ditunjukkan dengan peningkatan *N-Gain* yaitu 0,56 pada kelas eksperimen dan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

5.2 Implikasi

Implikasi dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

 LKPD yang dikembangkan berbasis SETS bukan saja bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik akan tetapi LKPD dikembangkan juga bertujuan untuk menciptakan suatu proses pembelajaran yang efektif.

- 2. Pengembangan LKPD berbasis *SETS* ini tidak hanya dapat digunakan untuk pelajaran IPA, namun dapat digunakan untuk semua bidang studi yang ada pada kurikulum pendidikan nasional yang dapat dikembangkan inovasinya.
- 3. Penggunaan LKPD berbasis SETS memerlukan guru yang memiliki kemampuan dan keterampilan dalam melibatkan peserta didik secara aktif baik peserta didik memiliki daya serap rendah dan tinggi, sehingga kegiatan pembelajaran tidak didominasi peserta didik yang memiliki daya serap tinggi dan muncul kebosanan dalam kegiatan pembelajaran. Guru juga perlu memiliki kreativitas tinggi dalam mengelola pembelajaran sehingga peserta didik selalu semangat mengikuti kegiatan pembelajaran.

5.3 Saran

Berdasarkan simpulan tersebut dapat dikemukakan saran-saran sebagai .

- 1. Bagi Siswa, LKPD berbasis*SETS* ini dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri di rumah, sehingga mempercepat siswa dalam mencapai kompetensi yang diharapkan.
- Bagi guru, LKPD berbasis SETS ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar tambahan yang diberikan kepada siswa. Langkah-langkah kegiatan SETS yang ada dalam LKPD membantu guru untuk menyampaikan materi dengan lebih baik sesuai dengan karakteristik siswa.
- 3. Bagi sekolah, LKPD berbasis SETS ini dapat meningkatkan kualitas pendidikan melalui pengembangan bahan ajar dengan pendekatan SETS sebagai inovasi pembelajaran yang aktif dan menyenangkan.
- 4. Bagi peneliti, LKPD berbasis *SETS* dapat menambah pengetahuan dan pengalaman sebagai guru profesional. dan hendaknya dapat mengembangkan LKPD dengan berbagai model pembelajaran, dan mengkaji secara mendalam dan lebih luas mengenai variable-variabel lain dalam penelitian yang dapat dikembangkan dalam rangka peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrori, Cholis. 2010. *Berpikir Kritis Critical Thinking Dalam Profesi Dokter*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Akker, J.V. 1999. Principles and Methods of Development Reserch.
- Ali, H.M. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Ali, M. 2009. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Medan Elektromagnetik. *Jurnal Edukasi*, Vol. 5, No. 1.
- Anwar, M. 2010. Penerapan Pendekatan SETS pada Pembelajaran Fisika. *Makalah Diklat Guru Mapel Fisika MA*.
- Arends, R.I.2007. Learning to Teach. McGraw Hill Companies. Inc. 1221 Avenue of the Americas, New York, NY 10020.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. Prosedur Penelitian. Jakarta. Bina Aksara.
- Arsyad, Azhar. 1996. Media Pembelajaran, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Atika, Ediyanto dan Kawai, 2018. Improving Deaf and Hard of Hearing Students' Achievements Using STS Approach: A Literature Review, *International Journal of Pedagogy and Teacher Education IJPTE*, Vol. 2, Focus Issue-January.
- Autieri, S. M., Amirshokoohi, & Kazempour. 2016. The Science-Technology Society Framework For Achieving Scientific Literacy: an overview of existing literature. *European Journal of Science and Mathematics Education*, Volume 41.
- Borg, W.R. & Gall, M.D. 1983. *Educational Research: An Introduction*, New York: Longman.
- BSNP. 2007. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Jakarta: BSNP.
- Daud, Amir dan Agus Suharjana. 2010. *Kajian Kritis Dalam Pembelajaran Matematika di SMP*. Yogyakarta: P4TK Matematika.
- Desmita. 2010. *Psikologi perkembangan peserta didik*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

- Duron, Limbach dan Waugh. 2006. Critical Thinking Framework For Any Discipline. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. Volume 172.
- Elice, D. 2010. Pengembangan Desain Bahan Ajar Ketrampilan Arimatika menggunakan media simpoa untuk guru sekolah dasar. Tesis. FKIP Unila PPSJ Teknologi Pendidikan. Bandar Lampung.
- Ennis, R. H. 2011. *The Nature of Critical Thinking : An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities.* University of Illinois.
- Fadli, M., 2019, Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Science, Environment, Technology and Society (SETS) pada Materi Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar Kelas XI MIA, NATURAL SCIENCE: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA, Volume 5, Nomor 2.
- Fajriyani, I. N, 2019, Pengaruh Lembar Kerja Siswa Berbasis SETS dalam Pembelajaran Tematik terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa (Penelitian pada Siswa Kelas IV SD N Deyangan 2 dan SD N Pasuruhan 4 Kec. Mertoyudan Kab. Magelang), *Skripsi*, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Magelang.
- Fitriani, Latifah. 2016. Evaluasi Pemanfaatan Lahan di Kecamatan Rembang Kota Purbalingga. *Skripsi*. Purwokerto: Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Purwokerto
- Fraenkel, J.C., Wallen, N.E., Hyun, H.H. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: Mc Graw Hill
- Hadiat, Krtiasa. 1984. Metodologi IPA. Jakarta: Depdikbud.
- Hairida, 2020, The Development of Students Worksheets Based on Local Wisdom in Substances and Their Characteristics in Junior High School, *Journal of Educational Science and Technology*, Volume 6 Number 2.
- Hake and Richard, R. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. Woodland Hills: Dept. of Physics, Indiana University.
- Hakim, L. 2018. Studi Pendahuluan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Booklet Etnosains Fotografi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa, *Proceeding of The 7th University Research Colloquium 2018: Bidang Teknik dan Rekayasa*.
- Hamalik, O. 2008. *Perencanaan Pembelajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Hanayah, Hartati & Wulandari. 2013. Pengaruh Problem-Based Learning terhadap hasil belajar ditinjau dari motivasi belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. Volume 3. Nomor 2

- Hapsari, V.A. 2012. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Underpricing Saham pada Penawaran Umum Perdana di BEI Periode 2008-2010. *Skripsi*. Program Sarjana Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro Semarang.
- Hariyani, M. 2018. Pengembangan Modul Biologi Berbasis Sets Science, Environment, Technology, Society Pada Materi Pencemaran Linkungan Untuk Memberdayakan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP/MTS. *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Harnani, Susi dan Agus, S. 2015. LKS Pemanasan Global Bervisi SETS Berorientasi Kontruktivistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Prosiding Seminar Nasional Fisika E-Journal SNF2015*, Vol 4.
- Harpiyani, P. R. 2021, Pengembangan LKPD Berbasis Science, Environment, Technology, And Society Materi Larutan Penyangga di SMAN 1 Sungai Raya, *Educhem*, Volume 2 Nomor 1.
- Hidayaturrohman, R. 2017. Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Fisika Berwawasan SETS Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2017*. Volume 1.
- Kadir, A. 2016. perbandingan pengetahuan lingkungan dan sikap peserta didik dalam penerapan model pembelajaran SETS dan Konvensional. *Al-Izzah: Jurnal Hasil Penelitian*, Vol 11, No 2.
- Kadir. 2015. Statistika Terapan: Konsep, Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam Penelitian. Jakarta: Rajawali.
- Khasanah, N. 2015. SETS Science, Enviroment, Technology and Society Sebagai Pendekatan Pembelajaran IPA Modern pada Kurikulum 2013. Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam 2015. Vol. 2.
- Kim, M. & W. M. Roth. 2008. Rethinking The Ethics of Scientific Knowledge: A Case Study of Teaching the Environment in Science Classrooms. Education Research Institute. *Journal Of Environmental Education Summer*, Volume 94.
- Kintoko. 2017. Problem-Based Interactive Media On Circle's Tangent By Using Adobe Flash CS6, *Jurnal Daya Matematis*, Volume 5 Nomor 3.
- Leicester, Mal & Taylor, Denise. 2010. *Critical Thinking Across the Curriculum*. New York: McGraw-HilOpen University Press.
- Maftukhin, M. 2013. Keefektifan Model Pembelajaran CPS Berbantuan CD Pembelajaran Terhadap kemampuan Berpikir Kritis Materi Geometri Kelas X. *Skripsi*. Universitas Negri Semarang.
- Mintarti. 2001. Penyuluhan Kesehatan Menggunakan Media Booklet Dalam Meningkatkan Pengetahuan dan Sikap Mental Pedagang Makanan Jajanan

- Tentang Aspek-Aspek Penanganan Makanan Jajanan yang Bersih dan Sehat di Kabupaten Bantul. *Tesis*. Yogyakarta: Gadjah Mada University.
- Marzano, R. J., dkk. 1989. *Dimention of Thinking: A Framework for Curriculum and Instruction*. Association for Supervision and Curriculum Development. Alexanderia US.
- Muslich, M. 2010. Text Book Writing. Jakarta: Ar-Ruzz Media.
- Nieveen, N. 1999. Prototyping to Reach Product Quality.
- Nugraha, D. A. 2013, Pengembangan Bahan Ajar Reaksi Redoks Bervisi SETS, Berorientasi Konstruktivistik, *Journal of Innovative Science Education*, Volume 2 Nomor 1.
- Nugraheni, D., Sri M., dan Sri R. D. A. 2013. Pengaruh Pembelajaran Bervisi dan Berpendekatan SETS Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMAN 2 Sukoharjo Pada Materi Minyak Bumi Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol 2. Nomor 3.
- Nurfathiyah, P. 2014, Pengaruh Penggunaan Ilustrasi dan Bahasa pada Media Buklet terhadap Peningkatan Pengetahuan Petani di Kabupaten Muara Jambi, *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, Jambi.
- Nurwahyunani, A. 2011. Penerapan Pendekatan SETS Science, Environment, Technology, Society untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Mengelola Lingkungan Studi di SMP N 13 Semarang kelas VII pada pembelajaran Materi Pengelolaan lingkungan. *Skripsi*. Semarang. FMIPA: IKIP PGRI Semarang.
- Nuryanto dan Binadja, A. 2010. Efektivitas Pembelajaran Kimia Dengan Pendekatan Salingtemas Ditinjau dari Minat & Hasil Belajar Siswa. *Jurnal inovasi pendidikan kimia*, Vol.4 No.1
- Poedjiadi, A. 2010. *Sains Teknologi Masyarakat*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset
- Rezaei, R. Saatzas, S. Nia, H. S., Moulookzadeh, S., Behedhti, Z. 2015. Anxiety and Critical Thinking in Nursing Students. *Britsh Journal of Education*, Societry & Behavioral Science.
- Rochim, Abdu, M.Y. 2022. Pengembangan Elektronik-Lembar Kegiatan Peserta Didik (E-LKPD) Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, Society) Pada Sub-Materi Pengolahan Limbah Untuk Meningkatkan Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik, *Bioedu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, Volume 11 Nomor 2.
- Rohman, Muhammad dan Sofan Amri. 2013. Strategi dan Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran. Jakarta: Pestasi Pustaka.

- Rolin, M. A. 2016. The Development Of Student Worksheets Based SETS (Science, Environment, Technology And Society) Of Land And Forest Fires Theme On The Subjects Of Biology Class X High School, *Jurnal Online Mahasiswa*, Volume 3 Nomor 2.
- Setiadi, A. 2020. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Science Environment Technology And Society (SETS) Materi Hukum Newton, Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika VI.
- Santi, I Ketut .L. 2016. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Saintifik pada Materi Pokok Geometri Ruang SMP, *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 11 Nomor 1.
- Sapriya. 2011. *Pendidikan IPS: Konsep dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Satmoko, Sriroso dan Astuti, H.T. 2006. Pengaruh Bahasa Booklet Pada Peningkatan Pengetahuan Peternak Sapi Perah Tentang Inseminasi Buatan Di Kelurahan Nongkosawit, Kecamatan Gunungpati Kota Semarang. *Jurnal Penyuluhan*, Vol. 2, No. 2.
- Setyati, R. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Berpendekatan SETS Berkarakter. *Journal of Primary Education*. Volume 1. Nomor 2.
- Simamora, Roymond S.. 2009. *Buku Ajar Pendidikan dalam Keperawatan*. Jakarta: EGC
- Suardi, Moh.2012. Pengantar Pendidikan Teori dan Aplikasi, Jakarta: PT Indeks.
- Sudjana, N. 2005. Metode Statistika. Bandung. Tarsito.
- Sugiyono. 2008. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sujadi. 2002. Metode Penelitian Pendidikan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukmadinata, Nana dan Syaodih, E. 2012. *Kurikulum Pembelajaran Kompetensi*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Sumaji.1998. Pendidikan Sains yang Humanistik. Yogyakarta: Kanisius
- Suranto, J.D. 2018. Kajian Prestasi Belajar Biologi Menggunakan Model SETS Science, Environment, Technology, And Society Dengan Metode Observasi Laboratorium Dan Metode Observasi Lapangan Di Tinjau Dari Sikap Ilmiah Dan Kreativitas Siswa. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*. Vol. 7, No. 2.
- Surya, B. 2011. Pengaruh Strategi Pembelajaran Learning Cycle dan Locus of Control Siswa terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP Negeri 1 Binjai Kabupaten Langkat, *Tesis*, Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan.

- Sutarno, A, dkk. 2014. Pengaruh Pendekatan Science, Environment, Technology and Society SETS Melalui Kerja Kelompok Berbasis Lingkungan Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD N 9 Sesetan, Denpasar. *Elementary School of Education*. Volume 21.
- Sutarno, N. 2009. Materi dan Pembelajaran IPA SD. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Suwarma, D.M. 2009. *Kemampuan Berpikir Kritis Matematika*. Jakarta: Cakrawala Maha Karya.
- Vieira, R. M., & Tenreiro-Vieira, C. 2016. Fostering Scientific Literacy and Critical Thinking in Elementary Science Education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, Volume 144.
- Virginia, S. 2020. Penerapan Lembar Kerja Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, Society) Untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Koloid, *Seminar Nasional Tadris Kimiya 2020, Gunung Djati Conference Series*, Volume 2.
- Wahid, Herniwati. 2017. Implementasi Model Pembelajaran Grup Investigasi Bervisi SETS Mata Pelajaran Sumber Daya Alam Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SDN di Kota Palopo, *Jurnal Publikasi Pendidikan*, Volume 7 Nomor 3
- Wardani, E. F, 2021. Pengembangan E-Bahan Ajar Berbasis SETS (Science,
 Environment, Technology And Society) Terintegrasi Potensi Lokal Pada
 Pendidikan Lingkungan Hidup, BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi
 dan Sains, Volume 4, Nomor 2.
- Wijaya, C. 2010. Pendidikan Remidial. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Wirdani, R. 2019. Desain dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
 Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, And Society) Pada
 Materi Koloid, *JEDCHEM (Journal Education and Chemistry)*, Volume 1
 Nomor 2.
- Yager, R.E., 1996. Science/Technology/Society As Reform In Science Education. USA: State University of New York Press, Albany. Yörük, Nuray.
- Yuniastuti, Euis. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran SETS Science, Environment, Technology and Society terhadap hasil belajar siswa kelas VII SMP kartika V-I Balikpapan Tahun Pelajaran 2015/2016, *Jurnal Sains Terapan*, No. 2 VOL. 1
- Yusro, Andista Candra. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis SETS untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan*. Vol. 1 No. 2.
- Zunicha1, Widha Sunarno, Suparmi. 2017. Pembelajaran Fisika Menggunakan Pendekatan Science, Environment, Technology, And Society Sets Dengan Metode Proyek Dan Eksperimen Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa, *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, Vol. 6, No. 3