

**PENGEMBANGAN E-LKPD IPA BERBASIS *HIGHER ORDER THINKING*
SKILL MATERI ENERGI DAN PERUBAHANNYA UNTUK MELATIH
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS IV MI**



Oleh : Muhammad Fikri Abdun Nasir

NIM: 20204082023

TESIS

Diajukan Kepada Program Magister (S2)

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Untuk

Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh

Gelar Magister Pendidikan (M.Pd.)

Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

YOGYAKARTA

2022

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fikri Abdun Nasir, S.Pd.

NIM : 20204082023

Jenjang : Magister (S2)


Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidayah (PGMI)

menyatakan bahwa naskah tesis ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Yogyakarta, 15 November 2022

Saya yang menyatakan,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Muhammad Fikri Abdun Nasir
NIM: 20204082023

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fikri Abdun Nasir, S.Pd.

NIM : 20204082023

Jenjang : Magister (S2)

Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidayah (PGMI)

menyatakan bahwa naskah tesis ini secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. Jika di kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap ditindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 15 November 2022

Saya yang menyatakan,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Fikri
Muhammad Fikri Abdun Nasir
NIM: 20204082023

NOTA DINAS PEMBIMBING

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah
dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi terhadap penulisan tesis yang berjudul:

PENGEMBANGAN E-LKPD IPA BERBASIS *HIGHER ORDER THINKING SKILL* MATERI ENERGI DAN PERUBAHANNYA UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS IV MI AL-ISHLAH JEPARA

Nama : Muhammad Fikri Abdun Nasir

NIM : 20204082023

Jenjang : Magister (S2)

Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidayah (PGMI)

Saya berpendapat bahwa tesis tersebut sudah dapat diajukan kepada Program Magister (S2) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga untuk diujikan dalam rangka memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd.).

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 15 November 2022



Dr. Siti Fatonah, M.Pd

NIP. 19710205199903008

PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-3216/U.n.02/DT/PP.00.9/12/2022

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN E-LKPD IPA BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILL MATERI ENERGI DAN PERUBAHANNYA UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS IV MI

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MUHAMMAD FIKRI ABDUN NASIR, S.Pd.
Nomor Induk Mahasiswa : 20204082023
Telah diujikan pada : Kamis, 08 Desember 2022
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Dr. Siti Fatonah, S.Pd., M.Pd
SIGNED

Valid ID: 63a5203486649



Penguji I
Sigit Prasetyo, S.Pd.L., M.Pd.Si.
SIGNED

Valid ID: 63a28e1493015



Penguji II
Dr. Aninditya Sri Nugraheni, S.Pd., M.Pd
SIGNED

Valid ID: 63a27181da262



Yogyakarta, 08 Desember 2022
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 63a52914d2173

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٥) إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٦)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan,
sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”


(QS. Asy syarh ayat 5-6)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PERSEMBAHAN

TESIS INI PENULIS PERSEMBAHKAN UNTUK



**Almamater Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Program Magister Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
Yogyakarta**



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRAK

Muhammad Fikri Abdun Nasir (20204082023). Pengembangan E-LKPD IPA berbasis HOTS Materi Energi Dan Perubahannya Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV MI. Tesis. Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Program Magister Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta 2022.

Pendidikan merupakan salah satu hal yang harus dipenuhi oleh setiap manusia, dengan pendidikan mampu menjadi lebih baik dalam menghadapi permasalahan yang ada, termasuk dalam proses pembelajaran, guru harus mengetahui dan menguasai apa saja yang diperlukan dalam proses pembelajaran, salah satunya E-LKPD, *Higher order thinking skill (HOTS)* merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang memiliki strategi kognitif dalam menyelesaikan masalah yang lebih kompleks. Pada proses pembelajaran bahan ajar yang sering digunakan adalah E-LKPD namun, E-LKPD yang digunakan hanya menguji teori saja. Berdasarkan tuntutan abad 21 siswa dituntut untuk berpikir kritis, kreatif, mampu memecahkan permasalahan dan mampu berkomunikasi serta bekerja sama. Oleh karena itu, dipilihlah HOTS untuk diinovasikan dalam pengembangan E-LKPD IPA, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-LKPD IPA berbasis HOTS untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

Metode penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan (R&D), Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini adalah prosedur dari desain penelitian dan pengembangan 4D oleh Thiagarajan dan Semmel yang dimodifikasi meliputi *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan) dan *disseminate* (Penyebaran). Penelitian yang dilakukan menghasilkan produk E-LKPD IPA berbasis HOTS pada materi energi dan perubahannya kelas IV MI Al-Ishlah Jepara. Instrumen penelitian terdiri atas pedoman wawancara, analisis kebutuhan, lembar angket validasi dan lembar angket respon siswa. Analisis data menghasilkan data kualitatif yang diperoleh dari hasil revisi berdasarkan saran, masukan dan komentar validator. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dengan membuat presentase rata-rata skor dan dikategorisasikan.

Hasil dari penelitian ini yaitu E-LKPD IPA berbasis HOTS dinyatakan layak digunakan. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil validasi ahli yang terdiri dari ahli media sebesar 94% dengan kriteria sangat valid, penilaian ahli materi sebesar 91% dengan kriteria sangat valid, rata-rata validasi ahli sebesar 82,33% dengan kriteria sangat valid sehingga E-LKPD IPA berbasis HOTS layak untuk digunakan. E-LKPD IPA berbasis HOTS dinyatakan praktis. Hal tersebut diperoleh dari penilaian ahli pengguna (guru) sebesar 92% dengan kriteria sangat praktis dan kuesioner yang diisi responden sebanyak 16 siswa setelah menggunakan E-LKPD IPA berbasis HOTS memperoleh rata-rata 89% dengan kategori "Sangat Praktis". Sedangkan E-LKPD IPA berbasis HOTS untuk melatih kemampuan berpikir kritis dinyatakan efektif, berdasarkan hasil uji hipotesis (*lilliefors kolmogorov-smirnov*). Hasil belajar siswa mengalami peningkatan nilai antara sebelum dan sesudah menggunakan E-LKPD IPA berbasis HOTS melalui hasil uji statistik (*Paired Samples Statistics*). Nilai yang diperoleh sebelum penggunaan E-LKPD IPA berbasis HOTS, rata-rata sebesar 7,0484 dengan standar deviasi 0.63711 dan sesudah menggunakan E-LKPD IPA berbasis HOTS meningkat memperoleh nilai rata-rata 8,4677 dengan standar deviasi 0.68234. Terdapat selisih nilai rata-rata sebelum dan sesudah menggunakan produk E-LKPD IPA berbasis HOTS yaitu 1,4193. Sedangkan uji *t-test (Paired Sampel Statistics)* nilai sig (2-tailed) lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$). Hal ini berarti bahwa nilai signifikan E-LKPD IPA berbasis HOTS lebih kecil dari 0,05. Berdasarkan hal tersebut, maka uji hipotesis H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan E-LKPD IPA berbasis HOTS dinyatakan layak dan efektif untuk melatih kemampuan berpikir kritis.

Kata Kunci: E-LKPD, HOTS, Materi IPA, Madrasah Ibtidaiyah.

ABSTRACT

Muhammad Fikri Abdun Nasir (20204082023). *Development of HOTS-based IPA E-LKPD on Energy Material and Its Changes to Train Critical Thinking Skills for Class IV MI Al-Ishlah Jepara students. Thesis. Madrasah Ibtidaiyah Teacher Education Study Program. Masters Program at the Faculty of Tarbiyah and Teacher Training UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta 2022.*

Education is one of the things that must be fulfilled by every human being, with education being able to be better at dealing with existing problems, including in the learning process, teachers must know and master what is needed in the learning process, one of which is E-LKPD, Higher order thinking skills (HOTS) are higher order thinking skills that have cognitive strategies in solving more complex problems. In the learning process the teaching materials that are often used are E-LKPD, however, the E-LKPD that is used only tests theory. Based on the demands of the 21st century students are required to think critically, creatively, be able to solve problems and be able to communicate and work together. Therefore, HOTS was chosen to be innovated in the development of the Science E-LKPD, so this study aims to develop HOTS-based Science E-LKPD to train students' critical thinking skills.

This research method uses development research (R&D). The procedure used in this study is the procedure of the 4D research and development design by Thiagarajan and Semmel which is modified to include define, design, development and disseminate. . The research carried out resulted in a HOTS-based IPA E-LKPD product on energy material and its changes in class IV MI Al-Ishlah Jepara. The research instrument consisted of interview guidelines, needs analysis, validation questionnaire sheets and student response questionnaires. Data analysis produces qualitative data obtained from the revision results based on the validator's suggestions, input and comments. Meanwhile, quantitative data is obtained by making a percentage of the average score and categorized.

The results of this study are that the HOTS-based IPA E-LKPD is declared feasible to use. This can be seen from the results of expert validation consisting of media experts of 94% with very valid criteria, material expert assessment of 91% with very valid criteria, the average expert validation is 82.33% with very valid criteria so that E-LKPD HOTS-based IPA is feasible to use. The HOTS-based IPA E-LKPD is stated to be practical. This was obtained from the expert user (teacher) assessment of 92% with very practical criteria and a questionnaire filled out by 16 students after using the HOTS-based IPA E-LKPD obtained an average of 89% in the "Very Practical" category. Meanwhile, the HOTS-based IPA E-LKPD to train critical thinking skills was declared effective, based on the results of the hypothesis test (Lilliefors Kolmogorov-Smirnov). Student learning outcomes experienced an increase in scores between before and after using the HOTS-based IPA E-LKPD through statistical test results (Paired Samples Statistics). The value obtained before using the HOTS-based IPA E-LKPD was an average of 7.0484 with a standard deviation of 0.63711 and after using the HOTS-based IPA E-LKPD increased to an average value of 8.4677 with a standard deviation of 0.68234. There is a difference in the average value before and after using the HOTS-based IPA E-LKPD product, namely 1.4193. Meanwhile, the t-test (Paired Sample Statistics) has a sig (2-tailed) value that is less than 0.05 (0.000 < 0.05). This means that the significant value of the HOTS-based IPA E-LKPD is less than 0.05. Based on this, the H1 hypothesis test is accepted. So it can be concluded that the HOTS-based IPA E-LKPD is declared feasible and effective for training critical thinking skills

Keywords: E-LKPD, HOTS, Natural Science Materials, Madrasah Ibtidaiyah.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji dan syukur panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis telah menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan E-LKPD IPA Berbasis *Higher Order Thinking Skill* Materi Energi Dan Perubahannya Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV MI Al-Ishlah Jepara”. Shalawat serta salam selalu turunkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan para sahabatnya.

Tesis ini dapat terselesaikan berkat bantuan serta bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S. Ag, M.A, selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd selaku Dekan FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Dr. Siti Fatonah, M.Pd. Kaprodi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Sekaligus Pembimbing dalam penelitian ini yang senantiasa memperhatikan, memotivasi dalam penyusunan tesis ini.
4. Ibu Dr. Aninditya Sri Nugraheni, M.Pd. Sekprodi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
5. Bapak dan Ibu dosen Magister PGMI UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan ilmu dan membimbing selama perkuliahan.
Bapak Ibu Dewan Guru MI Al-Ishlah Jepara
6. Ibu Siti Mu'awanah Selaku Guru Kelas IV MI Al-Ishlah Jepara yang telah membantu dan memberikan arahan selama pengambilan data penelitian
7. Ibu Retno Rusilowati, M.Pd, Bapak Dr. Agus Retnanto, M.Pd, Bapak Dr. Muhamad Jalil, M.Pd Bapak Dr. Sulthon, M.Pd, Bapak Achmad Ali Fikri, M.Pd. selaku Validator yang telah memberikan komentar dan saran pada penelitian pengembangan E-LKPD IPA Berbasis *Higher Order Thinking Skill*

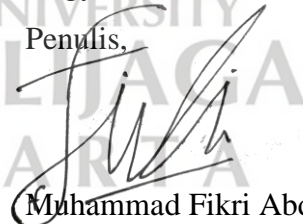
(HOTS) pada Materi Materi Energi Dan Perubahannya Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV MI Al-Ishlah Jepara

8. Siswa-siswi Kelas IV MI Al-Ishlah Jepara Tahun Ajaran 2022/2023 yang telah membantu dalam pengambilan data.
9. Keluarga, terutama Ibu, Ayah dan Adik
10. Dek Rizqiya Afifatun Ni'mah
11. Teman-teman seperjuangan HIMA Magister PGMI yang selalu kebersamai dalam berproses dan dukungan selama perkuliahan
12. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan do'a hingga tersusunnya karya ini semoga menjadi amal ibadah dan mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Penulis menyadari sepenuhnya, walau dengan segala daya dan upaya yang telah penulis usahakan semaksimal mungkin, namun masih terdapat kekurangan dan kekhilafan dalam penulisan thesis ini. Penulis mengucapkan banyak terma kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan thesis ini dan penulis menerima saran dan kritik demi penyempurna thesis ini.

Yogyakarta, 15 November 2022

Penulis,



Muhammad Fikri Abdun Nasir

NIM: 20204082023

DAFTAR ISI

COVER	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
NOTA DINAS PEMBIMBING	iv
PENGESAHAN	iv
MOTTO.....	v
KATA PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I: PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Pengembangan	10
D. Manfaat Pengembangan.....	10
E. Kajian Pustaka.....	11
F. Kerangka Berpikir.....	19
G. Metode Penelitian.....	21
H. Sistematika Pembahasan	22
BAB II: LANDASAN TEORI.....	24
A. Bahan Ajar.....	24
1. Pengertian Bahan Ajar.....	24
2. Karakteristik Bahan Ajar.....	25

3. Fungsi Bahan Ajar.....	26
4. Jenis – Jenis Bahan Ajar.....	27
B. Karakteristik Peserta Didik MI/SD	27
C. Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD)	30
1. Pengertian E-LKPD.....	30
2. Ciri – Ciri E-LKPD	30
3. Fungsi E-LKPD	31
4. Tujuan Penyusunan E-LKPD	32
5. Kriteria Penyusunan E-LKPD	32
6. Komponen E-LKPD	34
7. Langkah – Langkah Penulisan.....	34
8. Kelebihan dan Kekurangan E-LKPD	35
D. Pembelajaran IPA atau Sains	36
1. Hakikat IPA atau Sains.....	36
2. Pembelajaran IPA atau Sains di SD/MI	37
3. Tujuan Pembelajaran IPA atau sains di SD/MI.....	39
4. Ruang Lingkup IPA di SD/MI	40
E. <i>Higher Order Thinking Skill</i> (HOTS)	40
1. Pengertian <i>Higher Order Thinking Skill</i> (HOTS)	40
2. Aspek <i>Higher Order Thinking Skill</i> (HOTS)	42
3. Indikator HOTS	44
F. Berpikir Kritis	45
1. Pengertian Berpikir Kritis.....	45
2. Karakteristik Berpikir Kritis.....	47
3. Aspek-aspek Kemampuan Berpikir Kritis.....	48
4. Keterampilan Berpikir Kritis.....	51
5. Latihan Keterampilan Berpikir Kritis.....	52
G. Hubungan E-LKPD Berbasis HOTS dan Kemampuan Berpikir Kritis	53

H. Energi dan Perubahannya.....	55
1. Pengertian Energi	55
2. Macam-macam Bentuk Energi	56
3. Perubahan Energi.....	58
4. Sumber Energi.....	59
I. Konsep Pengembangan	62
BAB III: PROSEDUR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	66
A. Prosedur Penelitian.....	66
1. <i>Define</i> (Pendefinisian)	66
2. <i>Design</i> (Perancangan).....	68
3. <i>Develop</i> (Pengembangan).....	69
3. <i>Disseminate</i> (Penyebaran).....	70
B. Uji Coba Produk.....	70
1. Desain Uji Coba	70
2. Subjek Uji Coba	71
3. Teknik Pengumpulan Data	72
4. Instrumen Penelitian.....	73
C. Analisis Data	73
1. Analisis data kevalidan.....	73
2. Angket Respon Siswa.....	75
3. Analisis Data Uji Lapangan.....	75
4. Uji Hipotesis.....	76
BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	77
A. Prosedur Pengembangan	77
1. Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian).....	77
2. Tahap <i>Design</i> (Perencanaan).....	81
3. <i>Development</i> (Pengembangan).....	88
3. <i>Disseminate</i> (Penyebaran).....	96

B. Analisis Data	96
1. Hasil Validasi	96
2. Analisis Hasil Uji Responden.....	98
3. Hasil Uji Lapangan.....	100
4. Uji Hipotesis.....	101
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	102
1. Produk E-LKPD IPA Berbasis HOTS Layak digunakan.....	102
2. Produk E-LKPD IPA berbasis HOTS Dinyatakan Efektif.....	104
BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN.....	106
A. Kesimpulan.....	106
B. Saran.....	107
DAFTAR PUSTAKA	109
LAMPIRAN.....	114



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Kerangka Berpikir	20
Gambar 4.1 Tampilan Cover E-LKPD.....	82
Gambar 4.2 Tampilan Liveworksheet.....	83
Gambar 4.3 Tampilan Cover E-LKPD IPA di Liveworksheet	84
Gambar 4.4 Tampilan KD Indikator dan Tujuan Pembelajaran	84
Gambar 4.5 Tampilan petunjuk penggunaan	85
Gambar 4.6 Tampilan Soal	86
Gambar 4.7 Tampilan hasil E-LKPD yang telah dikerjakan siswa	87
Gambar 4.8 Diagram Hasil Validasi Media.....	97
Gambar 4.9 Diagram Hasil Validasi Materi	98
Gambar 4.10 Diagram Hasil Uji Coba Terbatas	99
Gambar 4.11 Hasil Rata-Rata Presentase E-LKPD IPA Berbasis HOTS.....	100

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perbedaan dan Persamaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang dikembangkan	16
Tabel 2.1 Aspek-aspek Berpikir Kritis.....	49
Tabel 3.1 Kriteria Kelayakan Produk.....	74
Tabel 3.2 Kriteria Kepraktisan Produk	75
Tabel 4.1 Hasil Analisis Tujuan Pembelajaran.....	80
Tabel 4.2 Kriteria Kelayakan Produk.....	88
Tabel 4.3 Hasil Uji Ahli Media.....	89
Tabel 4.4 Masukan dan Saran Ahli Media.....	90
Tabel 4. 5 Hasil Uji Ahli Materi	91
Tabel 4.6 Masukan dan Saran Ahli Materi	91
Tabel 4.7 Hasil Validasi Pengguna (Guru)	92
Tabel 4.8 Masukan dan Saran Ahli Pengguna (guru)	93
Tabel 4.9 Kriteria Kepraktisan Produk	93
Tabel 4.10 Hasil Uji Responden	94
Tabel 4.11 Hasil Statistik Sebelum dan Sesudah Penggunaan E-LKPD berbasis HOTS di MI Al-Ishlah Jepara	95
Tabel 4.12 Hasil Statistik Sebelum dan Sesudah Penggunaan E-LKPD berbasis HOTS di MI Al-Ishlah Jepara.....	100
Tabel 4.13 Uji Hipotesis (<i>Paired Samples T-Test</i>)	101

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: <i>Surat Keterangan Sekolah</i>	114
Lampiran 2: <i>Surat Ijin Penelitian</i>	115
Lampiran 3: <i>surat ijin validasi materi</i>	116
Lampiran 4: <i>surat ijin validasi media</i>	117
Lampiran 5: <i>Pedoman Wawancara untuk Guru</i>	119
Lampiran 6: <i>Hasil Wawancara Guru</i>	119
Lampiran 7: <i>kisi-kisi instrumen validasi media</i>	120
Lampiran 8: <i>Validasi Ahli Media</i>	121
Lampiran 9: <i>Rubrik Penilaian Validasi Ahli Media</i>	130
Lampiran 10: <i>Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi</i>	135
Lampiran 11: <i>Validasi Ahli Materi</i>	136
Lampiran 12: <i>Rubrik Penilaian Validasi Ahli Materi</i>	145
Lampiran 13: <i>Kisi-Kisi Instrumen Validasi Guru</i>	150
Lampiran 14: <i>Validasi pengguna (Guru)</i>	151
Lampiran 15: <i>Rubrik Penilaian Validasi Guru</i>	155
Lampiran 16: <i>Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Siswa</i>	162
Lampiran 17: <i>Angket Analisis Kebutuhan Siswa</i>	163
Lampiran 18: <i>Hasil Analisis Angket Kebutuhan Siswa</i>	164
Lampiran 19: <i>Angket Respon Siswa</i>	169
Lampiran 20: <i>Hasil Analisis Respon Siswa</i>	172
Lampiran 21: <i>Matriks Penelitian</i>	173
Lampiran 22: <i>Foto penjelasan E-LKPD IPA berbasis HOTS Kepada Siswa</i>	174
Lampiran 23: <i>Foto Bersama Guru Kelas IV</i>	175
Lampiran 23: <i>Foto Penjelasan Angket Respon Siswa</i>	175
Lampiran 24: <i>Foto Bersama Validator</i>	176
Lampiran 25: <i>Data Siswa Kelas IV MI Al-Ishlah Jepara</i>	177

Lampiran 26: Hasil Nilai PreTest dan PostTest	179
Lampiran 27: Hasil Validasi Ahli	180
Lampiran 28: Hasil Analisis Data Kebutuhan Siswa.....	181
Lampiran 29: Hasil Analisis Data Responden.....	182
Lampiran 30: Hasil Analisis Data Uji SPSS.....	183
Lampiran 31: Revisi Produk.....	193
Lampiran 32: Link Produk E-LKPD IPA berbasis HOTS	199
Lampiran 33: Disseminasi Produk E-LKPD IPA berbasis HOTS.....	200
Lampiran 34: Produk E-LKPD IPA berbasis HOTS.....	202
Lampiran 35: Daftar Riwayat Hidup	232



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Abad 21 juga disebut sebagai abad pengetahuan karena salah satu ciri yang menonjol pada abad 21 adalah semakin bertautnya ilmu pengetahuan sehingga tuntutan abad 21 menghendaki lembaga-lembaga pendidikan mencetak sumber daya manusia yang berkualitas. Tuntutan tersebut menghendaki berbagai terobosan dalam berpikir, penyusunan konsep dan tindakan. Sejalan dengan tuntutan abad 21, kemendikbud merumuskan bahwa paradigma pembelajaran abad 21 menekankan pada keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang mencakup (a) kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (*Critical-Thinking and Problem-Solving Skills*), mampu berpikir secara kritis, lateral dan sistemik terutama dalam konteks pemecahan masalah; (b) kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama (*Communication and Collaboration Skills*), mampu berkomunikasi dan berkolaborasi secara efektif dengan berbagai pihak; (c) Kemampuan mencipta dan membaharui (*Creativity and Innovation Skills*), mampu mengembangkan kreativitas yang dimilikinya untuk menghasilkan berbagai terobosan yang inovatif.¹

HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang memiliki strategi kognitif dalam menyelesaikan masalah yang lebih kompleks dan menuntut pola pikir yang lebih tinggi. Konsep berpikir secara HOTS relevan dengan tuntutan pendidikan abad 21 karena mengarahkan siswa untuk meningkatkan keterampilan akademik dan keterampilan sosial mereka dengan membiasakan diri untuk berbagi informasi, mengorganisasikan ide dan mengekspresikan pendapat ataupun menciptakan proyek. Keterampilan

¹ Ni Made Ratna Wijaya dan Haninda Bharata, "Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Strategi Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving" (2016): Hlm. 263-267.

berpikir tingkat tinggi dapat dilatih melalui proses pembelajaran di sekolah, salah satunya dengan menggunakan bahan ajar.²

Bahan ajar merupakan seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik. Saat ini bahan ajar yang sering digunakan dalam proses pembelajaran terutama pada tingkat menengah atas adalah E-LKPD. Menurut Prastowo E-LKPD merupakan lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa.³ E-LKPD juga berfungsi sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik. Namun E-LKPD yang ada saat ini hanya E-LKPD yang memuat soal-soal LOTS (*Low Order Thinking Skill*), hanya berfungsi untuk menguji konsep atau teori saja dan berupa bahan ajar cetak. Seharusnya, E-LKPD yang digunakan adalah E-LKPD yang dapat memacu pola berpikir kreatif siswa karena hal ini merupakan tuntutan pendidikan abad 21 yang mampu mengarahkan siswa untuk meningkatkan keterampilan akademik dan keterampilan sosial serta dapat memfasilitasi siswa dalam pembelajaran mandiri. Di era saat ini, maraknya pembelajaran jarak jauh menuntut guru untuk mengembangkan bahan ajar digital agar dapat memfasilitasi siswa dalam pembelajaran mandiri dan juga mudah digunakan dalam pembelajaran jarak jauh. E-LKPD IPA saat ini memang dibutuhkan oleh siswa karena E-LKPD IPA memiliki kelebihan dibandingkan E-LKPD cetak seperti dapat digunakan untuk pembelajaran jarak jauh dan pembelajaran secara mandiri menggunakan E-LKPD IPA.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan Ibu Siti Mu'awanah, selaku guru kelas IV MI Al-Ishlah Jepara, mengatakan bahwa dalam proses pembelajaran IPA telah menggunakan E-LKPD yang sesuai

² Rita Pramujjyanti Khotimah dan Meilina Cahya Prima Sari, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Menggunakan Konteks Lingkungan," *Jurnal Aksioma* 9, no. 3 (2020): Hlm. 762.

³ Andi Prastowo, "Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif" (Yogyakarta: DIVA press, 2011), Hlm. 203-204.

dengan kurikulum 2013 sebagai penunjang pembelajaran.⁴ Namun E-LKPD yang digunakan hanya E-LKPD yang memuat soal-soal LOTS dan hanya menguji teori saja. Menurutnya, saat ini yang dibutuhkan siswa tidak hanya sekedar bisa menjawab soal-soal yang terdapat dalam E-LKPD namun bagaimana siswa bisa membiasakan diri untuk berpikir secara kritis dalam menghadapi suatu permasalahan, terutama di lingkungan sekitar siswa. Tidak hanya itu, peserta didik juga mengatakan bahwa dalam E-LKPD yang biasa mereka gunakan hanya terdapat soal-soal yang ketika dikerjakan jawabannya sudah tertera dalam E-LKPD tersebut, sehingga hal ini dapat membuat siswa menjadi malas untuk berpikir. Mereka juga mengatakan bahwa E-LKPD yang digunakan tidak dapat memecahkan suatu permasalahan. Dari penjelasan tersebut, dapat diketahui bahwasannya perlu diadakan pengembangan E-LKPD berbasis HOTS agar dapat melatih siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan suatu permasalahan di lingkungan sekitarnya.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan sebuah ilmu pengetahuan yang di dalamnya mempelajari semua fenomena yang ada di alam. IPA didefinisikan oleh Carin dan Sound sebagai pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (universal), dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen.⁵ IPA sendiri dalam kegiatan pembelajarannya memiliki 3 cakupan, yaitu IPA sebagai produk, proses, dan sikap. IPA sebagai produk menghasilkan fakta-fakta, prinsip, hukum, dan teori-teori IPA. IPA dikatakan sebagai proses artinya proses pemecahan masalah pada IPA memungkinkan adanya prosedur yang runtut dan sistematis melalui metode ilmiah, yang meliputi penyusunan hipotesis, perancangan, eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan. Sedangkan IPA sebagai sikap yakni, diharapkan menumbuhkan sikap ilmiah seperti seorang ilmuwan, seperti

⁴ Wawancara Penulis

⁵ Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metodologi pembelajaran IPA* (Bumi Aksara, 2022).

sikap ingin tahu, percaya diri, jujur, tidak tergesa-gesa, dan objektif terhadap fakta.⁶

Materi IPA yang mempelajari tentang objek dan fenomena alam merupakan hal yang tidak bisa dipisahkan dari keterampilan berpikir. Hal ini disebabkan karena mempelajari objek dan fenomena alam dapat dipahami melalui proses berpikir kritis maupun kreatif. Keterampilan berpikir merupakan salah satu kecakapan hidup yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan. Keterampilan berpikir sangat penting untuk membekali siswa bersaing di dunia global.⁷

Sebagaimana pada pendidikan di abad 21 yang menuntut sumber daya manusia yang berkualitas, maka peran guru dalam kegiatan pendidikan merupakan hal yang penting, karena sebaik apapun kurikulum dan sistem pendidikan yang ada tanpa didukung dengan mutu guru yang memenuhi syarat maka semuanya akan sia-sia. Sebaliknya, dengan guru yang bermutu maka kurikulum dan sistem yang tidak baik akan tertopang.⁸ Dalam proses pendidikan guru pada abad 21 harus membekali dan menyiapkan anak didik untuk memiliki berbagai kecakapan yaitu, berpikir kritis dan analitis, kreatif dan inovatif, komunikatif, serta kolaboratif.⁹

Menurut Nasution, guru merupakan orang yang paling bertanggung jawab untuk menyediakan lingkungan yang paling serasi agar terjadi proses belajar yang efektif. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Yulianto, bahwa guru merupakan salah satu faktor kunci yang ikut menentukan arah kualitas pendidikan.¹⁰ Kemendikbud Republik Indonesia menjelaskan peran guru abad 21 yaitu, 1) pengajar, yakni guru mampu

⁶ Ahmad Susanto, "Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar. cet. 3," Jakarta: Prenadamedia Group (2015).

⁷ Putri Anjarsari, "Pentingnya melatih keterampilan berpikir (thinking skills) dalam pembelajaran IPA SMP," in *Makalah disampaikan dalam PPM "Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013 dengan Workshop Pengembangan LKS IPA Berpendekatan Guided Inquiry untuk Mengembangkan Thinking Skills dan Sikap Ilmiah Siswa*, vol. 23, 2014.

⁸ Susriyati Mahanal, "Peran guru dalam melahirkan generasi emas dengan keterampilan abad 21," in *Seminar Nasional Pendidikan HMPS Pendidikan Biologi FKIP Universitas Halu Oleo*, vol. 1, 2014, 1–16.

⁹ Ibid.

¹⁰ Ibid.

menyampaikan mata pelajaran agar dimengerti dan dipahami anak didik, 2) penjaga gawang, yakni guru membantu anak didik untuk mampu menyaring pengaruh negatif, 3) fasilitator, yakni guru mampu membantu anak didik dalam proses pembelajaran, menjadi teman diskusi dan bertukar pikiran, 4) katalisator, yakni guru mampu mengidentifikasi, menggali dan mengoptimalkan potensi anak didik, 5) penghubung, yakni guru mampu menghubungkan anak didik dengan sumber-sumber belajar yang beragam, baik di dalam maupun diluar sekolah.¹¹

Merujuk pada penjelasan mengenai pendidikan pada abad 21 di atas, peran guru dikatakan sangat penting untuk membentuk lingkungan belajar yang efektif, artinya dalam kegiatan pembelajaran guru harus mampu menghadirkan berbagai strategi dan metode pembelajaran yang mendukung materi pelajaran, dan tentunya juga membekali anak dengan kebutuhan zaman, misalnya keterampilan berpikir kritis. Maka dari itu kegiatan pembelajaran yang cocok digunakan untuk membelajarkan konsep IPA. karena menurut Permendiknas No. 22 Tahun 2006 menjelaskan bahwa IPA bukan hanya sebatas penguasaan kumpulan pengetahuan (produk ilmu) yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi lebih sebagai proses penemuan. Pembelajaran IPA hendaknya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi menjelajahi dan memahami alam secara ilmiah.¹²

Tujuan dari berpikir kritis adalah mencoba mempertahankan posisi objektif. Ketika berpikir kritis, maka akan menimbang semua sisi dari sebuah argumen dan mengevaluasi kekuatan dan kelemahan. Jadi, ketrampilan berpikir kritis memerlukan: keaktifan mencari semua sisi dari sebuah argumen dan mengevaluasi kekuatan dan kelemahan. Pada zaman

¹¹ Indah Wati dan Insana Kamila, "Pentingnya guru professional dalam mendidik siswa milenial untuk menghadapi revolusi 4.0," in *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, vol. 12, 2019.

¹² Agung W Subiantoro, "Pentingnya praktikum dalam pembelajaran IPA," *Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta* 7, no. 5 (2010).

modern dan teknologi canggih yang memudahkan segala informasi maka berpikir kritis sangatlah penting bagi setiap orang.

Kebiasaan berpikir kritis masih belum ditradisikan di sekolah-sekolah. Sedikit sekolah yang mengajarkan peserta didiknya berpikir kritis. Sekolah justru mendorong peserta didiknya untuk langsung memberi jawaban yang benar daripada mendorong untuk memunculkan ide-ide baru atau memikirkan ulang kesimpulan-kesimpulan yang sudah ada. Keterampilan berpikir kritis merupakan hal yang penting karena hal tersebut memungkinkan peserta didik untuk menangani secara efektif terhadap masalah sosial, ilmiah, dan praktis menurut Shakirova.¹³

Materi energi dan perubahannya merupakan materi yang abstrak ketika dalam proses pembelajaran hanya dijelaskan melalui lisan (ceramah), karena usia anak SD kemampuan berpikirnya masih terbatas pada dunia yang nyata, artinya masih kesulitan untuk membayangkan konsep yang dipelajari, sehingga siswa akan kesulitan dalam memahami konsep tersebut. Keterampilan berpikir kritis siswa dalam memahami materi ini sangat diperlukan, karena pada materi ini membutuhkan penalaran yang lebih. Namun dari apa yang telah diamati peneliti pada materi energi dan perubahannya, buku yang digunakan belum sepenuhnya melatih siswa untuk berpikir kritis serta materi yang diberikan juga sangat singkat.¹⁴ Pembelajaran yang berlangsung secara kognitif akan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran IPA. Sehingga melalui pembelajaran IPA, diharapkan peserta didik memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, serta kemampuan bekerja sama.¹⁵ Salah satu tujuan dari pembelajaran IPA adalah peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya dalam menyelesaikan masalah dari soal-soal IPA.

¹³ Dafid Slamet Setiana, "Pengembangan Instrumen Tes Matematika Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis," *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)* 4, no. 2 (2018): 35–48.

¹⁴ Observasi Penulis

¹⁵ Ivone Marlinda dan Ariyadi Wijaya, "Pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berorientasi pada minat dan prestasi," *Pythagoras* 13, no. 1 (2018).

Berpikir kritis didefinisikan sebagai proses disiplin intelektual dari konseptualisasi yang aktif dan terampil, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi informasi yang dikumpulkan atau dihasilkanm pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi, sebagai panduan untuk keyakinan dan tindakan.¹⁶ Sedangkan Krulick dan Rudnick mengemukakan bahwa berpikir kritis merupakan suatu cara berpikir yang menguji, menghubungkan, dan mengevaluasi semua aspek dari suatu situasi masalah, termasuk di dalamnya kemampuan mengumpulkan informasi, mengingat, menganalisis situasi, membaca serta memahami dan mengidentifikasi hal-hal yang diperlukan.¹⁷

Berdasarkan Kurikulum 2013 di terapkan sejak tahun ajaran 2013-2014. Pelaksanaan kurikulum 2013 berlaku untuk semua mata pelajaran termasuk mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pembelajaran IPA di perlukan sarana dan pasarana, salah satunya yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD dulunya dikenal dengan sebutan LKS (Lembar Kerja Siswa), namun setelah diberlakukannya undang-undang tentang sistem pendidikan nasional istilah siswa di ganti menjadi peserta didik, maka LKS di ubah menjadi LKPD.

Memasuki era 4.0 pendidik dituntut mampu memanfaatkan teknologi.¹⁸ Dengan adanya perkembangan teknologi pendidik dapat meningkatkan mutu pembelajaran yaitu dengan memanfaatkan sumber belajar berbasis komputer maupun android. Salah satunya dengan menggunakan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) interaktif. Dengan di gunakannya E-LKPD tersebut akan terlihat bagaimana peserta didik terlibat dalam proses pembelajaran, baik secara langsung (luring) maupun tatap maya (daring), sehingga peserta didik

¹⁶ Michael Scriven dan Richard Paul, "The critical thinking community," *Retrieved November 28 (2004): 2005.*

¹⁷ Stephen Krulick dan Jesse A Rudnick, *Problem Solving: A Handbook for Elementary School Teachers.* (ERIC, 2010).

¹⁸ Nur Fatimah Ulfa, "Pengembangan E-LKPD (Elektronik–Lembar Kerja Peserta Didik) Interaktif Menggunakan Google Slide With Pear Deck Dengan Pendekatan Konstruktivisme" (UIN Raden Intan Lampung, 2022).

tidak hanya menyimak apa yang di jelaskan oleh pendidik tetapi peserta didik juga dapat menganalisis maupun berpikir kreatif.¹⁹

Media pembelajaran berbentuk media seperti LKPD yang dapat dimanfaatkan untuk menyampaikan pesan pembelajaran antar pendidik dan peserta didik. Tetapi kini E-LKPD juga dapat dibuat secara elektronik (E-LKPD) berbentuk soft file sehingga E-LKPD yang di gunakan nantinya dapat interaktif dalam pembelajaran sesuai dengan desain yang dibuat oleh pendidik. E-LKPD yang dikembangkan sesuai dengan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik.

E-LKPD yang akan dikembangkan ini memiliki beberapa kelebihan, yaitu E-LKPD IPA berbasis HOTS ini mengajak siswa untuk melakukan percobaan dan menganalisis sehingga siswa lebih mudah memahami materi. Dengan menggunakan E-LKPD IPA berbasis HOTS siswa akan memiliki sikap ilmiah seperti sikap tanggung jawab, keingintahuan, kerja sama, teliti, disiplin, dan percaya diri, serta memberikan latihan pada siswa untuk berpikir kritis mengenai peristiwa yang ada, sehingga nantinya akan membantu siswa untuk mencapai hasil belajar yang maksimal. Berdasarkan kuisisioner yang di sebarakan kepada responden, dari hasil analisis kebutuhan dari 16 siswa yang terdiri dari 10 pertanyaan, Hampir seluruh dari responden menyukai pelajaran IPA dengan presentase 88%, Hampir seluruh siswa tertarik mempelajari materi energi dan perubahannya dengan presentase 81%, dan sebagian besar dari responden dengan presentase 75% pada saat belajar dirumah membutuhkan bahan ajar yang berbentuk digital, Hampir semua dari responden dengan presentase 94% mereka merasa lebih mudah dalam memahami proses belajar menggunakan media berbentuk digital, dan seluruh responden menyatakan menggunakan LKPD saat pelajaran IPA, Sebagian besar responden dengan presentase 75% mereka memberikan pernyataan LKPD yang ada monoton karena tidak berbentuk digital

¹⁹ A M Sardiman, "Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar (cetakan ke 22)," Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada (2014).

sehingga merasa bosan, dan hampir semua responden dengan presentase 81% mereka menginginkan LKPD harus dibuat bervariasi agar lebih menarik dan menyenangkan, alasan yang menguatkan peneliti untuk membuat E-LKPD yakni semua siswa belum pernah mengerjakan LKPD di HP atau Laptop. Dan hampir seluruh responden dengan presentase 88% mereka tertarik dan bersemangat untuk menggunakan E-LKPD, dan hampir seluruh responden dengan presentase 94% menyatakan setuju jika soal yang terdapat di E-LKPD dibuat soal yang dapat melatih berpikir kritis, sehingga mampu memecahkan permasalahan yang ada sesuai tuntutan abad 21

Dari penjelasan di atas dapat dipahami bahwa pengembangan E-LKPD berbasis HOTS penting untuk dilakukan karena masih minim penelitian terdahulu yang dilakukan dalam bidang ipa, dapat melatih siswa untuk berpikir kritis, kreatif dan logis sesuai dengan tuntutan abad 21. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dan pengembangan dengan judul **“Pengembangan E-LKPD IPA berbasis HOTS Materi Energi Dan Perubahannya Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV MI”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah maka rumusan masalah dalam penelitian di kelas IV di MI Al-Ishlah Jepara sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan E-LKPD IPA berbasis HOTS untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa pada materi energi dan perubahannya?
2. Bagaimana kelayakan produk E-LKPD IPA berbasis HOTS pada materi energi dan perubahannya?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap E-LKPD IPA berbasis HOTS untuk melatih kemampuan berpikir kritis?

C. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian pengembangan ini bertujuan untuk:

1. Untuk menghasilkan produk E-LKPD IPA berbasis HOTS materi energi dan perubahannya yang bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir kritis.
2. Untuk mengetahui kelayakan produk E-LKPD IPA berbasis HOTS pada materi energi dan perubahannya.
3. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap E-LKPD IPA berbasis HOTS untuk melatih kemampuan berpikir kritis.

D. Manfaat Pengembangan

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini dapat menjadi bahan referensi baru terkait dengan pengembangan E-LKPD IPA berbasis HOTS. Selain itu juga sebagai langkah praktis untuk mengembangkan ilmu pendidikan khususnya pada bidang pendidikan guru SD/MI.

2. Manfaat Praktis

Pengembangan E-LKPD IPA berbasis HOTS ini dapat menjadi alternatif sumber belajar untuk siswa di SD/MI. Manfaat yang diharapkan untuk pengembangan E-LKPD IPA berbasis HOTS materi energi dan perubahannya secara khusus antara lain:

a. Bagi Peneliti

Untuk menambah wawasan pengetahuan dan pengalaman peneliti dalam pengembangan E-LKPD IPA berbasis HOTS pada materi energi dan perubahannya di MI Al-Ishlah Jepara.

b. Bagi Madrasah/Sekolah

Memberikan masukan untuk peningkatan Madrasah/ Sekolah yang dijadikan tempat penelitian.

c. Bagi Guru

Menambah referensi E-LKPD seorang guru dalam pembelajaran materi energi dan perubahannya, sehingga E-LKPD yang digunakan dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa dan mampu meningkatkan berpikir kritis siswa terhadap materi pelajaran tersebut.

d. Bagi siswa

Penelitian pengembangan E-LKPD IPA berbasis HOTS ini dapat membantu melatih kemampuan berpikir kritis siswa terhadap materi pelajaran energi dan perubahannya sehingga dapat meningkatkan berpikir kritis siswa.

E. Kajian Pustaka

Beberapa penelitian yang sudah dilakukan peneliti lain dan relevan dengan penelitian ini, diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Maqfirah tahun 2020 yang berjudul “Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis HOTS pada materi kalor di SMA”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan LKPD berbasis HOTS pada materi kalor di kelas XII MIA 1 SMA N 1 Bakongan layak digunakan dengan presentase kelayakan dari ahli materi sebesar 80,83% dan 87% dari ahli media. Respon peserta didik juga menunjukkan ketertarikan pada LKPD ini dengan presentase 82,5% dengan kategori sangat menarik.²⁰ Penelitian ini memiliki persamaan serta perbedaan dengan penelitian yang akan dikembangkan. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah produk yang dikembangkan adalah LKPD berbasis HOTS. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah materi yang dikembangkan pada penelitian ini adalah materi IPA sedangkan pada penelitian tersebut merupakan materi fisika, Model pengembangan yang digunakan pada

²⁰ Siti Maqfirah, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis HOTS pada Materi Kalor di SMA,” *Skripsi tidak diterbitkan (Online)*. Banda Aceh: Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Ar-Ranirry (2020).

penelitian ini adalah 4D sedangkan pada penelitian tersebut menggunakan ADDIE.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Zara Paradita dan Wayan Suana tahun 2019 yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berorientasi *Higher Order Thinking Skills* Pada Materi Impuls dan Momentum”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Pengembangan LKS dikatakan valid dengan komponen isi memperoleh skor 3,70 (sangat valid) dan komponen konstruk dengan skor 3,44 (sangat valid). Berdasarkan uji kepraktisannya, pada komponen kemenarikan LKS dengan skor 3,55 (sangat baik) dan komponen kemudahan LKS dengan skor 3,53 (sangat baik).²¹ Penelitian ini memiliki persamaan serta perbedaan dengan penelitian yang akan dikembangkan. Persamaannya yakni produk pengembangannya berupa bahan ajar yang berbasis HOTS, model pengembangan yang digunakan 4D dan subjeknya siswa SMA. Sedangkan perbedaannya yakni materi yang digunakan pada penelitian ini merupakan materi IPA Kelas IV sedangkan pada penelitian tersebut materi yang digunakan adalah Impuls dan Momentum.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Nuraini Nadhiroh tahun 2018 yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Pada Materi Termodinamika”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan LKPD dikatakan layak dengan presentase sebesar 100% dikategorikan sangat baik oleh ahli media, dan rata-rata sebesar 97% dikategorikan sangat baik oleh ahli materi.²² Penelitian ini memiliki persamaan serta perbedaan dengan penelitian yang akan dikembangkan. Persamaannya yakni produk pengembangannya berupa LKS yang berbasis HOTS. Perbedaannya yakni materi yang digunakan pada penelitian ini merupakan materi IPA

²¹ Zara Paradita dan Wayan Suana, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berorientasi Higher Order Thinking Skills pada Materi Impuls dan Momentum,” *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika* 5, no. 2 (2019): 46–49.

²² Nuraini Nadhiroh, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Materi Termodinamika” (UIN Raden Intan Lampung, 2018).

kelas IV sedangkan pada penelitian tersebut adalah materi Termodinamika dan model pengembangan pada penelitian ini menggunakan 4D sedangkan pada penelitian tersebut menggunakan model Borg and Gall.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Hamidah, Tri Asri dan Sifak indana tahun 2016 yang berjudul “Kelayakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Keanekaragaman Fungi Berbasis HOTS Dengan Memanfaatkan Berbagai Media Fungi Untuk Siswa SMA Kelas X Secara Empiris”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKS berbasis HOTS dengan memanfaatkan media fungi dikatakan layak secara teoritis berdasarkan hasil validitas LKS sebesar 93,42% dan layak secara empiris yang didasarkan pada hasil aktivitas siswa pada pertemuan pertama dan kedua dengan presentasi sebesar 97,5% dan 98,5%, respon siswa dengan presentase 98,5% dan hasil belajar siswa dengan nilai rata-rata 91,84% dengan presentase ketuntasan 100%.²³ Penelitian ini memiliki persamaan serta perbedaan dengan penelitian yang akan dikembangkan. Persamaannya yakni produk pengembangannya berupa LKS yang berbasis HOTS, model pengembangan yang digunakan adalah 4D. Perbedaannya adaalah materi yang digunakan pada penelitian ini yakni materi IPA Kelas IV sedangkan pada penelitian tersebut yakni materi keanekaragaman fungi.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Diana Agustin tahun 2021 yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Digital Berbasis Higher Order Thinking Skill Pada Materi IPA Kelas IV di MI Al-Ishlah Jepara”. hasil penelitian tersebut menunjukkan diperoleh nilai rata-rata dari ahli media sebesar 88,6% dengan kriteria sangat valid, ahli materi sebesar 95,53% dengan kriteria sangat valid, ahli evaluasi sebesar 97% dengan kriteria sangat valid dan guru sebesar 93% dengan kriteria

²³ Siti Hamidah, “Kelayakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Keanekaragaman Fungi Berbasis HOTS (High Order Thinking Skills) dengan Memanfaatkan Berbagai Media Fungi untuk Siswa SMA Kelas X Secara Empiris,” *BioEdu* 5, no. 3 (2016).

sangat valid; 2) Berdasarkan hasil uji lapangan memperoleh nilai rata-rata sebesar 90,15% dengan kriteria sangat praktis.²⁴ Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu terletak pada Persamaan penelitian menggunakan model pengembangan 4D yang dimodifikasi meliputi define, design dan development. Analisis data menghasilkan data kualitatif yang diperoleh dari hasil revisi berdasarkan saran, masukan dan komentar validator. Perbedaan pada kedua penelitian terletak pada bahan ajar yang digunakan. Pada penelitian tersebut menggunakan bahan ajar berupa buku cetak, sedangkan pada penelitian ini menggunakan E-LKPD IPA. Model penelitian pengembangan yang digunakan juga berbeda, pada penelitian tersebut menggunakan model 4D yang dikolaborasikan dengan model Borg and Gall, sedangkan pada penelitian ini hanya menggunakan model penelitian 4D.

6. Penelitian yang dilakukan oleh Bella Rachma Wiyasih tahun 2020 Yang Berjudul “Pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) Tematik Berbasis Hots” Untuk Meningkatkan Berpikir Tingkat Tinggi”. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa LKPD Tematik dinyatakan praktis, diperoleh dari kuisisioner 41 responden setelah menggunakan LKPD memperoleh nilai 94,66% dengan kategori sangat layak, dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir HOTS dari uji one-sample statistics memperoleh nilai ssebelum menggunakan yaitu 73,63, dan sesudah menggunakan yaitu 82,59.²⁵ Persamaan penelitian menggunakan model pengembangan 4D yang dimodifikasi meliputi define, design dan development. Analisis data menghasilkan data kualitatif yang diperoleh dari hasil revisi berdasarkan saran, masukan dan komentar validator. Perbedaan pada kedua penelitian terletak pada

²⁴ Agustin Diana, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Digital Berbasis Higher Order Thinking Skill pada Materi Biologi Kelas X IPA Semester Genap di SMA Negeri 1 Tapan Bondowoso” (Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Pendidikan Islam Program Studi ..., 2021).

²⁵ Bella Rachma Wiyasih, “Pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) Tematik Berbasis HOTS Untuk Meningkatkan Berpikir Tingkat Tinggi” (Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, 2020).

bahan ajar yang digunakan. pada penelitian tersebut produk yang dihasilkan berupa buku, sedangkan pada penelitian ini yaitu berupa E-LKPD IPA.

7. Penelitian yang dilakukan oleh Palupi, tahun 2020 yang berjudul “Lembar Kegiatan Peserta Didik (E-LKPD) Elektronik Interaktif Pada Pembelajaran Materi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi Kelas XI”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian yang diberikan oleh ahli materi memperoleh nilai rata-rata 86% dikategorikan sangat valid dan penilaian oleh ahli media sebesar 94% dikategorikan sangat valid. Rata-rata persentase penilaian pada uji coba kelompok kecil yaitu 85% dikategorikan sangat praktis dan rata-rata persentase penilaian pada uji coba kelompok besar yaitu 84% dikategorikan sangat praktis. Berdasarkan hasil penilaian tersebut maka E-LKPD elektronik interaktif layak untuk digunakan.²⁶ Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada bahan ajar yang dikembangkan yaitu E-LKPD IPA. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu E-LKPD tersebut dibuat menggunakan 3D Pageflip Professional. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan E-LKPD dibuat dengan menggunakan aplikasi liveworksheet. Model penelitian pengembangan yang digunakan juga berbeda, pada penelitian tersebut menggunakan model ADDIE, sedangkan pada penelitian yang ini menggunakan model 4D.

²⁶ Ratri Indah Palupi, Nina Adriani, dan Inelda Yulita, “Analisis Kebutuhan Siswa Dalam Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Elektronik Interaktif Pada Pembelajaran Materi Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi Kelas XI,” *Student Online Journal (SOJ) UMRAH-Keguruan dan Ilmu Pendidikan* 1, no. 2 (2020): 524–531.

Tabel 1.1
Perbedaan dan Persamaan Penelitian Terdahulu dengan
Penelitian yang Dikembangkan

No.	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Penelitian yang dilakukan oleh Siti Maqfirah (2020) yang berjudul “Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis HOTS pada materi kalor di SMA”.	1. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah produk yang dikembangkan adalah LKPD berbasis HOTS.	1. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah materi yang dikembangkan pada penelitian ini adalah materi IPA sedangkan pada penelitian tersebut merupakan materi fisika. 2. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah 4D sedangkan pada penelitian tersebut menggunakan ADDIE. 3. Subjek penelitiannya siswa SMA.
2.	Zara Paradita dan Wayan Suana (2019) yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berorientasi <i>Higher Order Thinking Skills</i> Pada Materi Impuls dan Momentum”.	1. Produk pengembangannya berupa bahan ajar yang berbasis HOTS. 2. Model pengembangan yang digunakan 4D.	1. Materi yang digunakan pada penelitian ini merupakan materi IPA Kelas IV sedangkan pada penelitian tersebut materi yang digunakan adalah Impuls dan Momentum. 2. Subjek penelitiannya siswa SMA.
3.	Nuraini Nadhiroh (2018) yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja	1. Produk pengembangannya berupa E-LKPD yang berbasis HOTS.	1. Materi yang digunakan pada penelitian ini merupakan materi IPA Kelas IV semester genap

	<p>Peserta Didik (LKPD) Berbasis <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) Pada Materi Termodinamika”.</p>		<p>sedangkan pada penelitian tersebut adalah materi Termodinamika.</p> <ol style="list-style-type: none"> Model pengembangan pada penelitian ini menggunakan 4D sedangkan pada penelitian tersebut menggunakan model Borg and Gall. Subjek penelitiannya siswa SMA.
4.	<p>Tri Asri dan Sifakindana (2016) yang berjudul “Kelayakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Keanekaragaman Fungi Berbasis HOTS Dengan Memanfaatkan Berbagai Media Fungi Untuk Siswa SMA Kelas X Secara Empiris”</p>	<ol style="list-style-type: none"> Produk pengembangannya berupa LKS yang berbasis HOTS. Menggunakan LKPD sebagai inovasi dalam bahan ajar. 	<ol style="list-style-type: none"> Materi yang digunakan pada penelitian ini yakni materi IPA Kelas IV sedangkan pada penelitian tersebut yakni materi keanekaragaman fungi. Subjeknya siswa SMA dan model pengembangan yang digunakan adalah 4D.
5.	<p>Diana Agustin. (2021) “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Digital Berbasis <i>Higher Order Thinking Skill</i> Pada Materi Biologi Kelas X IPA Semester Genap di SMA Negeri 1 Tapen Bondowoso</p>	<ol style="list-style-type: none"> Penelitian pengembangan bahan ajar. Menggunakan LKPD sebagai inovasi dalam bahan ajar. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis 	<ol style="list-style-type: none"> Model penelitian pengembangan yang digunakan model 4D yang dikolaborasikan dengan model Borg and Gall. Bahan ajar yang dikembangkan berupa buku. Materi sistem rangka manusia.
6.	<p>Bella Rachma Wiyasih. (2020)</p>	<ol style="list-style-type: none"> Model penelitian pengembangan 	<ol style="list-style-type: none"> Penelitian pengembangan

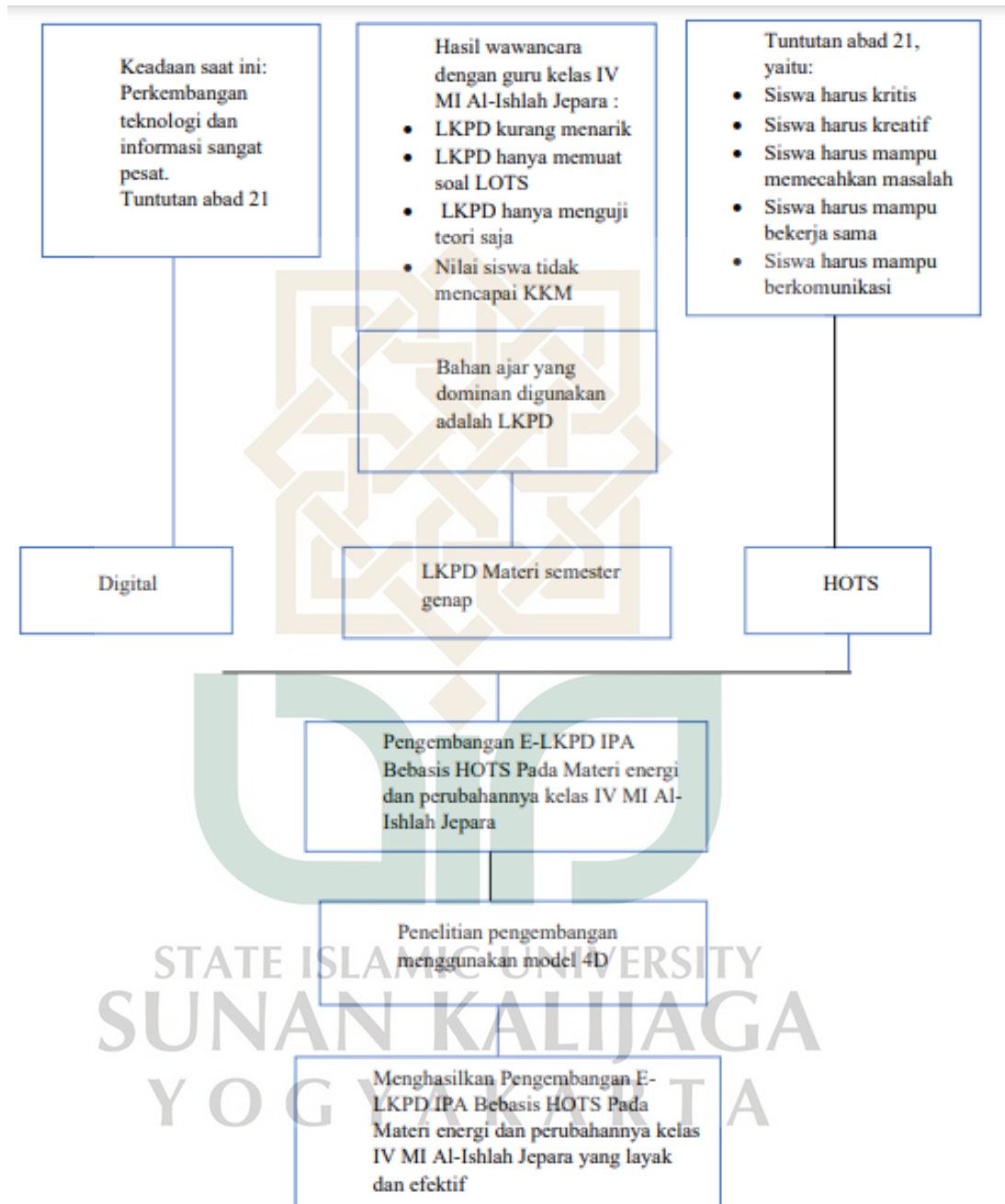
	Yang Berjudul “Pengembangan E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) Tematik Berbasis Hots	yang digunakan model 4D. 2. Materi tematik	media pembelajaran. 2. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa buku.
7.	Lembar Kegiatan Peserta Didik (E-LKPD) Elektronik Interaktif Pada Pembelajaran Materi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi Kelas XI.	1. Penelitian pengembangan bahan ajar. 2. Bahan ajar yang dikembangkan berupa E-LKPD IPA.	1. Model penelitian pengembangan yang digunakan model ADDIE. 2. E-LKPD IPA berbentuk flip book dibuat dengan menggunakan 3D Pageflip Professional. 3. Materi faktor faktor yang mempengaruhi laju reaksi

F. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan inti sari sebuah teori yang sudah dikembangkan yang dapat mendasari perumusan hipotesis, dalam proses pembelajaran tentunya dibutuhkan suatu alat bantu untuk menyampaikan materi ajar supaya mudah dipahami oleh peserta didik serta dapat menarik perhatian dan minat peserta didik dalam proses belajar. Pentingnya keberadaan bahan ajar yang diharapkan dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran. Supaya peserta didik lebih mudah memahami materi ajar. Sehingga diharapkan pendidik memiliki kemampuan untuk berinovasi untuk proses pembelajaran sehingga dapat memicu semangat belajar peserta didik. Pendidik tidak hanya menggunakan bahan ajar yang sudah tersedia disekolah. Dengan adanya bahan ajar ini dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran secara mandiri. Sehingga kegiatan pembelajaran tidak hanya monoton pada bahan ajar buku cetak saja melainkan adanya inovasi-inovasi penggunaan bahan ajar berbasis online yaitu E-LKPD karena E-LKPD lebih memudahkan peserta didik untuk belajar secara mandiri. Pengembangan E-LKPD IPA berbasis HOTS ini diharapkan dapat membantu peserta didik lebih mudah memahami materi pelajaran serta lebih aktif mengikuti pembelajaran.

Kerangka berpikir dalam pengembangan bahan ajar modul ini berawal dari masalah yang ditemukan di sekolah. Salah satunya ialah berdasarkan wawancara yang telah dilakukan. Pendidik mengatakan bahwa belum terdapatnya bahan ajar berbasis teknologi yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis sebagai referensi pendamping dalam proses pembelajaran. Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti memberi solusi yaitu dengan mengembangkan E-LKPD IPA berbasis HOTS materi energi dan perubahannya untuk melatih berpikir kritis. Berdasarkan pemaparan di atas akan disimpulkan dengan kerangka berpikir sebagai berikut:

Gambar 1.1 Diagram Kerangka Berpikir



G. Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan (*R&D*), Model yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan produk adalah model 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan dan Semmel. Model ini terdiri dari empat tahapan, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *disseminate* (penyebaran) dan *Disseminate* (penyebaran).

Model pengembangan 4-D tepat digunakan sebagai model pengembangan dasar perangkat pembelajaran karena tahapannya yang sistematis. Model pengembangan 4-D lebih tepat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan perangkat pembelajaran bukan untuk mengembangkan sistem pembelajaran,²⁷ dan model pengembangan 4-D lebih sistematis dan cocok untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Model pengembangan 4-D sering dijadikan sebagai model pengembangan dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar seperti E-LKPD, Modul dan bahan ajar atau buku ajar lainnya karena tahapannya yang sistematis mencakup proses pengujian dan revisi sehingga produk yang dikembangkan telah memenuhi kriteria produk yang baik, teruji secara nyata, dan meminimalisir terjadinya kesalahan.²⁸

Alasan peneliti menggunakan model pengembangan 4-D karena model pengembangan ini tersusun secara terprogram dan tahapannya yang sistematis dan juga cocok untuk mengembangkan perangkat pembelajaran seperti Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) digital. Penelitian ini dibuat dengan model pengembangan 4-D. Kemudian, bahan ajar yang akan dikembangkan adalah berupa Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) berbasis HOTS Materi Energi Dan

²⁷ Dadek Arywiantari, Anak Agung Gede Agung, dan I Dewa Kade Tastra, "Pengembangan multimedia interaktif model 4D pada pembelajaran IPA di SMP Negeri 3 Singaraja," *Jurnal Edutech Undiksha* 3, no. 1 (2015).

²⁸ Henra Saputra Tanjung dan Siti Aminah Nababan, "Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berorientasi model pembelajaran berbasis masalah (pmb) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA Se-Kuala Nagan Raya Aceh," *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan* 9, no. 2 (2018).

Perubahannya Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV MI Al-Ishlah Jepara. Melalui produk yang akan dikembangkan ini diharapkan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dan dapat dijadikan sumber belajar yang bisa bermanfaat untuk peserta didik.

H. Sistematika Pembahasan

Tesis ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian utama dan bagian akhir. Bagian awal terdiri dari halaman judul, halaman surat pernyataan keaslian, halaman nota dinas pembimbing, halaman pengesahan, halaman motto, halaman persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, dan abstrak.

Bagian utama berisi uraian penelitian dari bagian pendahuluan sampai bagian penutup yang tertuang dalam bentuk bab-bab sebagai satu kesatuan. Sedangkan bagian akhir berisi lampiran-lampiran yang digunakan peneliti selama proses penelitian. Pada tesis ini penulis menuangkan hasil penelitian dalam lima bab, pada tiap bab terdapat sub-sub bab yang menjelaskan pokok bahasan dari bab yang bersangkutan.

BAB I tesis ini berisi gambaran umum penulisan tesis yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan pengembangan, manfaat pengembangan, Kajian Pustaka, kerangka berpikir, metode penelitian, dan sistematika pembahasan.

BAB II berisi landasan teori yang terdiri dari Bahan Ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD), pembelajaran IPA atau sains, *Higher Order Thinking Skill* (HOTS), berpikir kritis, hubungan E-LKPD Berbasis HOTS dengan kemampuan berpikir kritis, serta materi energi dan perubahannya dan Konsep Pengembangan.

BAB III Prosedur Penelitian Pengembangan, Metode penelitian ini berisi prosedur penelitian, uji coba produk dan analisis data.

BAB IV Hasil Penelitian dan Pengembangan Berisi prosedur pengembangan, analisis data yang terdiri dari hasil validasi, analisis uji responden, hasil uji lapangan dan uji hipotesis, Pembahasan Berisi

pembahasan tentang hasil pengembangan E-LKPD, pembahasan kelayakan E-LKPD dan pembahasan kepraktisan dan keefektifan E-LKPD IPA berbasis HOTS materi energi dan perubahannya.

BAB V Kesimpulan dan Saran.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengembangan yang dilakukan telah hasilkan produk E-LKPD IPA berbasis HOTS pada materi energi dan perubahannya kelas IV MI. Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini dari desain penelitian dan pengembangan 4D oleh Thiagarajan dan Semmel, pengembangan karakteristik proses meliputi: (a) *define* (pendefinisian) meliputi analisis kebutuhan, analisis peserta didik, analisis materi, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran (b) *design* (perancangan) meliputi memilih perangkat lunak untuk mendesain E-LKPD, perancangan E-LKPD menggunakan layanan online, deign awal, petunjuk penggunaan dan tampilan soal. (c) *development* (pengembangan) meliputi validasi ahli media, ahli materi, ahli pengguna (guru), uji coba terbatas dan uji lapangan. (d) *disseminate* (penyebaran) yakni seminar online di MI Al-Ishlah Jepara, MI NU Tarbiyatul Aulad Kudus dan beberapa Mahasiswa PGMI IAIN Kudus. Metode penelitian menggunakan penelitian pengembangan (R&D). Karakteristik produk E-LKPD IPA Berbasis HOTS terdiri dari cover, tampilan kompetensi dasar (KD), Indikator dan Tujuan Pembelajaran, tampilan petunjuk penggunaan dan tampilan soal
2. Telah diperoleh produk E-LKPD IPA berbasis HOTS dengan layak. Yaitu berdasarkan dari hasil validasi ahli yang terdiri dari ahli media sebesar 94% dengan kriteria sangat valid, penilaian ahli materi sebesar 91% dengan kriteria sangat valid, rata-rata validasi ahli sebesar 82,33% dengan kriteria sangat valid sehingga E-LKPD IPA berbasis HOTS layak untuk digunakan.

Dan E-LKPD IPA berbasis HOTS dinyatakan praktis. Berdasarkan penilaian ahli pengguna (guru) sebesar 92% dengan kriteria sangat praktis dan kuesioner yang diisi responden sebanyak 16 siswa setelah menggunakan E-LKPD IPA berbasis HOTS memperoleh rata-rata 89% dengan kategori “Sangat Praktis”,

3. Telah diperoleh produk pengembangan E-LKPD IPA berbasis HOTS untuk melatih kemampuan berpikir kritis yang efektif, berdasarkan hasil uji coba ke siswa. Hasil belajar siswa mengalami peningkatan nilai antara sebelum dan sesudah menggunakan E-LKPD IPA berbasis HOTS melalui hasil uji statistik (*Paired Samples Statistics*). Nilai yang diperoleh sebelum penggunaan E-LKPD IPA berbasis HOTS, rata-rata sebesar 7,0484 dengan standar deviasi 0.63711 dan sesudah menggunakan E-LKPD IPA berbasis HOTS meningkat memperoleh nilai rata-rata 8,4677 dengan standar deviasi 0.68234. Terdapat selisih nilai rata-rata sebelum dan sesudah menggunakan produk E-LKPD IPA berbasis HOTS yaitu 1,4193. Sedangkan uji *t-test (Paired Sampel Statistics)* nilai sig (2-tailed) lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$). Hal ini berarti bahwa nilai signifikan E-LKPD IPA berbasis HOTS lebih kecil dari 0,05. Berdasarkan hal tersebut, maka uji hipotesis H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan E-LKPD IPA berbasis HOTS dinyatakan layak dan efektif untuk melatih kemampuan berpikir kritis.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memberikan saran yang dapat meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia, yaitu:

1. Bagi kepala sekolah, untuk melengkapi fasilitas sarana dan prasarana yang digunakan guru untuk mengajar, mengadakan pelatihan untuk guru dalam rangka meningkatkan kemampuan guru dalam mengajar, memberikan kesempatan kepada guru untuk menciptakan suatu inovasi baru dalam dunia pendidikan.

2. Bagi Guru, guru disarankan untuk terampil dalam mengembangkan perangkat pembelajaran dalam proses pembelajaran yang dapat menumbuhkan semangat dan minat siswa, menciptakan suasana belajar yang aktif agar siswa tidak bosan dalam proses pembelajaran, serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis.
3. Bagi siswa, siswa diharapkan berperan aktif dalam proses pembelajaran, bersikap sopan dan santun kepada guru, mengeluarkan pendapat dengan bahasa yang santun.
4. Bagi peneliti lain, diharapkan penelitian ini bisa menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Aryanti. "Upaya Meningkatkan Kemampuan Guru Menerapkan Bahan Ajar di SMA Negeri 3 Ogan Komering Ulu." *Jurnal Educative* 3, no. 1 (2018).
- Ahmad, Kasina, dan Ika Lestari. "Pengembangan bahan ajar perkembangan anak usia SD sebagai sarana belajar mandiri mahasiswa." *Perspektif Ilmu Pendidikan* 22, no. XIII (2010): 183–193.
- Ahmad Susanto, M Pd. *Teori belajar dan pembelajaran di sekolah dasar*. Kencana, 2016.
- Akbar, S. "Instrumen Perangkat Pembelajaran (cetakan ke)." *PT. Remaja Rosdakarya* (2017).
- Andi, Prastowo. "Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktis." *Jakarta: Kencana Prenadamedia Group* (2014).
- Anjani, Yullida Ferry. "Analisis kemampuan berpikir tingkat tinggi menurut teori Anderson dan Krathwohl pada peserta didik kelas XI bilingual class system MAN 2 Kudus pada pokok bahasan program linier." *UIN Walisongo* (2017).
- Anjarsari, Putri. "Pentingnya melatih keterampilan berpikir (thinking skills) dalam pembelajaran IPA SMP." In *Makalah disampaikan dalam PPM "Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013 dengan Workshop Pengembangan LKS IPA Berpendekatan Guided Inquiry untuk Mengembangkan Thinking Skills dan Sikap Ilmiah Siswa*. Vol. 23, 2014.
- Arikunto, Suharsimi. "Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik" (2019).
- Arywiantari, Dadek, Anak Agung Gede Agung, dan I Dewa Kade Tastra. "Pengembangan multimedia interaktif model 4D pada pembelajaran IPA di SMP Negeri 3 Singaraja." *Jurnal Edutech Undiksha* 3, no. 1 (2015).
- Barata, Bima. "Penggunaan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Kemampuan Memahami Hukum Kekekalan Energi Mekanik Pada Siswa Kelas II Semester I SMA Negeri 1 Bendungan Kabupaten Trenggalek Tahun Ajaran 2010/2011." *Jurnal Inspirasi Pendidikan* 6, no. 1 (2016): 792–801.
- Brookhart, Susan M. *How to assess higher-order thinking skills in your classroom*. ASCD, 2010.
- Desmita, Desmita. *Psikologi perkembangan peserta didik*. Remaja Rosdakarya, 2009.
- Diana, Agustin. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Digital Berbasis Higher Order Thinking Skill pada Materi Biologi Kelas X IPA Semester

- Genap di SMA Negeri 1 Tapen Bondowoso.” Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Pendidikan Islam Program Studi ..., 2021.
- Facione, Peter A. “Critical thinking: What it is and why it counts.” *Insight assessment* 2007, no. 1 (2011): 1–23.
- Fajarini, Anindiya. “Pengembangan bahan ajar IPS.” *Jember: Syair Gema Maulana* (2018).
- Fatonah, Siti. “Menumbuhkan kecerdasan majemuk (multiple intelligence) anak dengan mengenal Gaya Belajarnya dalam pembelajaran IPA SD.” *Al-Bidayah: jurnal pendidikan dasar Islam* 1, no. 2 (2009).
- Fatonah, Siti, dan Zuhdan Kun Prasetyo. “Science learning model to improve naturalist intelligence for early childhood.” *Sunan Kalijaga International Journal on Islamic Educational Research* 1, no. 1 (2017): 34–50.
- Fisher, A. “Critical Thinking: An Introduction (Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar) Erlangga.” Jakarta, 2008.
- Fitria, Ade, Muhammad Wijaya, dan Muhammad Danial. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis High Order Thinking Skill (HOTS).” *Chemistry Education Review (CER)* 3, no. 2 (2020): 163–171.
- Hamidah, Siti. “Kelayakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Keanekaragaman Fungsi Berbasis HOTS (High Order Thinking Skills) dengan Memanfaatkan Berbagai Media Fungsi untuk Siswa SMA Kelas X Secara Empiris.” *BioEdu* 5, no. 3 (2016).
- Hanief, Yulingga Nanda, dan Wasis Himawanto. *Statistik pendidikan*. Deepublish, 2017.
- Harsono, Andy. “Peningkatan Motivasi dan Prestasi Hasil Belajar IPA pada Materi Energi Dengan Metode Problem Based Learning (PBL) Bagi Siswa Kelas IV Semester 2 SDN Cilibang 02 Kecamatan Jeruklegi Kabupaten Cilacap Tahun 2018/2019.” *Educatif Journal of Education Research* 3, no. 4 (2021): 22–29.
- Heruman, H, dan M Pd. “Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar.” *Bandung: PT Remaja Rosdakarya* (2008).
- Jasin, M. “Ilmu Alamiah Dasar. rev. ed.” *PT Raja Grafindo Persada, Jakarta* (2010).
- Khotimah, Rita Pramujiyanti, dan Meilina Cahya Prima Sari. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Menggunakan Konteks Lingkungan.” *Jurnal Aksioma* 9, no. 3 (2020).

- Krulik, Stephen, dan Jesse A Rudnick. *Problem Solving: A Handbook for Elementary School Teachers*. ERIC, 2010.
- Mahanal, Susriyati. “Peran guru dalam melahirkan generasi emas dengan keterampilan abad 21.” In *Seminar Nasional Pendidikan HMPS Pendidikan Biologi FKIP Universitas Halu Oleo*, 1:1–16, 2014.
- Maqfirah, Siti. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis HOTS pada Metri Kalor di SMA.” *Skripsi tidak diterbitkan (Online)*. Banda Aceh: Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Ar-Ranirry (2020).
- Marlinda, Ivone, dan Ariyadi Wijaya. “Pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berorientasi pada minat dan prestasi.” *Pythagoras* 13, no. 1 (2018).
- Molan, Benyamin. “Logika ilmu dan seni berpikir kritis.” *Jakarta: PT Indeks* (2012).
- Mudlofir, Ali. “Aplikasi pengembangan kurikulum tingkat satuan pendidikan dan bahan ajar dalam pendidikan agama Islam.” *Jakarta: Raja Grafindo Persada* (2011).
- Nadhiroh, Nuraini. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Materi Termodinamika.” UIN Raden Intan Lampung, 2018.
- Nugroho, Faozan T. “Pengertian dan Macam-macam Energi yang Ada dalam Kehidupan,” 2020.
- Nur, Alim Febri Anto. “Efektivitas Pemanfaatan Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam peningkatan kualitas Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) di SMP Negeri 4 Watampone.” *AL-QAYYIMAH: Jurnal Pendidikan Islam* 3, no. 2 (2020): 54–69.
- Palupi, Ratri Indah, Nina Adriani, dan Inelda Yulita. “Analisis Kebutuhan Siswa Dalam Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Elektronik Interaktif Pada Pembelajaran Materi Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi Kelas XI.” *Student Online Journal (SOJ) UMRAH-Keguruan dan Ilmu Pendidikan* 1, no. 2 (2020): 524–531.
- Paradita, Zara, dan Wayan Suana. “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berorientasi Higher Order Thinking Skills pada Materi Impuls dan Momentum.” *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika* 5, no. 2 (2019): 46–49.
- Prastowo, Andi. “Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif.” Yogyakarta:

DIVA press, 2011.

———. “Pengembangan bahan ajar inovatif.” Yogyakarta: Diva Press, 2011.

Pratiwi, Mala, Eko Suyanto, dan Nengah Maharta. “Pengaruh LKPD dengan Strategi React pada Materi Energi Terbarukan Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik.” *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika* 5, no. 2 (2019).

Pristiyono, Edi, Herpratiwi Herpratiwi, Tri Jalmo, dan Rudi Hartono. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Discovery Learning untuk Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik SMA.” *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN* 3, no. 6 (2021): 5265–5275.

Rahmawati, Ika, Arif Hidayat, dan Sri Rahayu. “Analisis keterampilan berpikir kritis siswa SMP pada materi gaya dan penerapannya.” *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM 1* (2016): 1112–1119.

Roestiyah, N K, dan Yumiati Suharto. *Strategi belajar mengajar*. PT. Bina Aksara, Jakarta, 1985.

Rusilowati, Ani. “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Bahasa Inggris Bermuatan Nilai Pendidikan Karakter Kelas V Madrasah Ibtidaiyah Semarang.” *Journal of Primary Education* 2, no. 2 (2013): 63–70.

Sa’adah, Risa Nur. *METODE Penelitian R&D (Research and Development) Kajian Teoretis dan Aplikatif*. CV Literasi Nusantara Abadi, 2021.

Sa’dun Akbar, M P. “Instrumen Perangkat Pembelajaran.” *PT Remaja Rosdakarya* (2017).

Sani, Ridwan Abdullah. *Pembelajaran berbasis hots edisi revisi: higher order thinking skills*. Vol. 1. Tira Smart, 2019.

Sardiman, A M. “Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar (cetakan ke 22).” Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada (2014).

Scriven, Michael, dan Richard Paul. “The critical thinking community.” Retrieved November 28 (2004): 2005.

Setiana, Dafid Slamet. “Pengembangan Instrumen Tes Matematika Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis.” *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)* 4, no. 2 (2018): 35–48.

Subiantoro, Agung W. “Pentingnya praktikum dalam pembelajaran IPA.” Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta 7, no. 5 (2010).

- Sucipto, Sucipto. "Pengembangan ketrampilan berpikir tingkat tinggi dengan menggunakan strategi metakognitif model pembelajaran problem based learning." *JP (Jurnal Pendidikan): Teori dan Praktik* 2, no. 1 (2017): 77–85.
- Sugiyono, Dr. "Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D" (2013).
- Suryani, Nunuk, Achmad Setiawan, dan Aditin Putria. "Media pembelajaran inovatif dan pengembangannya" (2019).
- Susanto, Ahmad. "Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar. cet. 3." *Jakarta: Prenadamedia Group* (2015).
- Tanjung, Henra Saputra, dan Siti Aminah Nababan. "Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berorientasi model pembelajaran berbasis masalah (pbm) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA Se-Kuala Nagan Raya Aceh." *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan* 9, no. 2 (2018).
- Tiarani, Vinta A. "Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. 2007." *Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta* (n.d.).
- Ulfa, Nur Fatimah. "Pengembangan E-LKPD (Elektronik–Lembar Kerja Peserta Didik) Interaktif Menggunakan Google Slide With Pear Deck Dengan Pendekatan Konstruktivisme." UIN Raden Intan Lampung, 2022.
- Wati, Indah, dan Insana Kamila. "Pentingnya guru professional dalam mendidik siswa milenial untuk menghadapi revolusi 4.0." In *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*. Vol. 12, 2019.
- Wijaya, Ni Made Ratna, dan Haninda Bharata. "Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Strategi Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving" (2016).
- Winduono, Yamin, dan M A Kandi. "Energi dan Perubahannya untuk Guru SD." *Bandung: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA)* (2009).
- Wisudawati, Asih Widi, dan Eka Sulistyowati. *Metodologi pembelajaran IPA*. Bumi Aksara, 2022.
- Wiyasih, Bella Rachma. "Pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) Tematik Berbasis HOTS Untuk Meningkatkan Berpikir Tingkat Tinggi." Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, 2020.
- Yuberti, Yuberti. "Teori Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar dalam Pendidikan." Anugerah Utama Raharja, 2014.