

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PDEODE (*PREDICT-DISCUSS-EXPLAIN-OBSERVE-DISCUSS-EXPLAIN*) PADA MATERI SUHU DAN PERUBAHANNYA KELAS VII SMP/MTs



SKRIPSI
Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Fisika

Oleh

AHMAD ZULKIFLI
NPM. 1411090082
Jurusan : Pendidikan Fisika

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
1440 H/ 2019 M

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PDEODE (*PREDICT-DISCUSS-EXPLAIN-OBSERVE-DISCUSS-EXPLAIN*) PADA MATERI SUHU DAN PERUBAHANNYA KELAS VII SMP/MTs

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Fisika

Oleh :

AHMAD ZULKIFLI
NPM. 1411090082

Jurusan : Pendidikan Fisika

Pembimbing I : Dr. Yuberti, M.Pd.
Pembimbing II : Ardian Asyhari, M.Pd.

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
1440 H/ 2019 M

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berupa LKPD berbasis PDEODE serta mengetahui respon dari para validator, pendidik dan peserta didik terhadap LKPD berbasis PDEODE yang dikembangkan oleh peneliti. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan desain pembelajaran (*Instructional Design*) dengan menggunakan model ADDIE. Tahapan-tahapannya ialah *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Peneliti menganalisis kebutuhan dan menganalisis karakteristik peserta didik. Pada tahap desain, peneliti mendesain LKPD berbasis PDEODE sesuai kebutuhan. Setelah didesain, LKPD berbasis PDEODE divalidasi oleh 4 validator, yang meliputi 2 validator ahli materi dan 2 validator ahli media. Pada tahapan implementasi, LKPD Berbasis PDEODE diuji oleh pendidik dan peserta didik kelas VII SMP/MTs pada semester ganjil 2018/2019. Tahap terakhir yaitu evaluasi, pada tahap ini produk dievaluasi sebagai bentuk revisi akhir dari hasil uji coba pendidik dan peserta didik. Hasil menunjukkan bahwa LKPD Berbasis PDEODE sangat baik karena telah melalui tahap uji validasi dan tahap uji coba, dengan persentase pencapaian sebesar 96.45% menurut ahli materi, dan 89.73% menurut ahli media. Hasil uji coba terhadap Pendidik dan peserta didik menunjukkan persentase respon pendidik 93.75%, uji kelompok kecil 90.11%, dan uji lapangan 90.08%. Dari penelitian pengembangan ini disimpulkan bahwa LKPD berbasis PDEODE sebagai bahan ajar memenuhi persyaratan dengan kualitas sangat baik digunakan sebagai bahan ajar peserta didik kelas VII SMP/MTs.

Kata Kunci : Pengembangan, LKPD Berbasis PDEODE, Suhu dan Perubahannya.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl.Letkol H.Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp.(0721) 783260

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM FISIKA**
SMP/MTs KELAS VII BERBASIS MODEL
COLLABORATIVE TEAMWORK LEARNING

Nama Mahasiswa : Fajar Ahmad Ginanjar
NPM : 1411090100
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. H. Sofyan M. Soleh, S.H, M.Ag.
NIP. 195608161982031001

Mukarramah Mustari, M.Pd.
NIP. 198512122015032006

Mengetahui
Ketua Jurusan Fisika

Dr. Yuberti, M.Pd.
NIP. 197709202006042011



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul “PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM FISIKA SMP/MTs KELAS VII BERBASIS MODEL COLLABORATIVE TEAMWORK LEARNING”. Disusun oleh Fajar Ahmad Ginanjar, NPM 1411090100, Prodi Pendidikan Fisika, Telah Diujikan dalam Sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada Hari/tanggal: Selasa/19 Februari 2019

TIM MUNAQOSYAH

Ketua Sidang : Drs. H. Abdul Hamid, M.Ag. (.....)
Sekretaris : Ajo Dian Yusandika, M.Sc. (.....)
Penguji Utama : Sri Latifah, M.Sc. (.....)
Pembahas Pendamping I : Dr. H. Sofyan M. Soleh, S.H, M.Ag (.....)
Pembahas Pendamping II : Mukarramah Mustari, M.Pd. (.....)

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd
NIP.19560810 198703 1 001

MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا قُوا أَنْفُسَكُمْ وَأَهْلِيكُمْ نَارًا وَقُودُهَا النَّاسُ وَالْحِجَارَةُ.....

Artinya: “Hai orang-orang yang beriman, peliharalah dirimu dan keluargamu dari api neraka yang bahan bakarnya adalah manusia dan batu.” (Q.S. *At-Tahriim*: 6)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur peneliti haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah, serta karunia-Nya. Shalawat beserta salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW dan keluarganya yang senantiasa menjadi uswatun hasanah bagi umat manusia. Dengan ketulusan hati peneliti persembahkan ini kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Ali Busron dan Ibu Sri Maria yang telah membesarkan, membimbing, dan mengasuh peneliti dengan penuh kasih sayang, serta selalu mendukung dan mendo'akan peneliti agar terwujud cita-cita yang mulia, menjadi manusia yang berguna bagi Agama, Bangsa dan Negara.
2. Adik-adikku tercinta Marinza Levi, Heru Andaya, dan Novela yang selalu memberi semangat, perhatian, kasih sayang, dan menunggu keberhasilanku.
3. Keluarga besar yang selalu memberikan dukungan moril maupun materil demi kelancaran penelitian skripsi ini.

RIWAYAT HIDUP

Peneliti bernama Ahmad Zulkifli, dilahirkan pada tanggal 25 Maret 1996 di Desa Luas, Kecamatan Batu Ketulis, Kabupaten Lampung Barat. Peneliti merupakan putra pertama dari pasangan Bapak Ali Busron dan Ibu Sri Maria yang selalu memberikan motivasi dan dukungan sehingga peneliti bersemangat untuk selalu berusaha memberikan yang terbaik.

Pendidikan formal yang dilalui peneliti dimulai dari Sekolah Dasar Negeri 1 Luas lulus pada tahun 2008. Peneliti melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Belalau dan lulus pada tahun 2011. Pada tahun 2014 peneliti lulus dari jenjang Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Belalau. Ditahun yang sama (2014) peneliti resmi menjadi mahasiswa UIN Raden Intan Lampung yang kala itu masih bernama IAIN Raden Intan Lampung, pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Fisika.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT, karena rahmat dan hidayahnya maka peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PDEODE (*PREDICT-DISCUSS-EXPLAIN-OBSERVE-DISCUSS-EXPLAIN*) PADA MATERI SUHU DAN PERUBAHANNYA KELAS VII SMP/MTs”**. Shalawat beserta salam semoga selalu senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW dan keluarganya yang senantiasa menjadi uswatun hasanah bagi umat manusia.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademik guna menyelesaikan studi strata satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung dan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam studi pendidikan.

Dalam penulisan skripsi ini peneliti tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini peneliti sampaikan ucapan terima kasih kepada Ibu Dr. Yuberti, M.Pd selaku pembimbing I sekaligus ketua jurusan pendidikan fisika dan kepada Bapak Ardian Asyhari, M.Pd selaku pembimbing II yang telah membagi ilmu, memberikan bimbingan dan arahan yang sangat berharga dalam menyelesaikan skripsi ini. Dengan kerendahan hati, peneliti sampaikan salam hormat dan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika.
3. Ibu Sri Latifah, M.Sc selaku Sekretaris Jurusan pendidikan fisika.

4. Bapak Ajo Dian Yusandika, M.Sc dan Ibu Happy Komikesari, M.Si yang telah meluangkan waktu untuk menjadi ahli materi untuk menilai produk yang dikembangkan peneliti.
5. Bapak Sodikin, M.Pd dan Ibu Rahma Diani, M.Pd yang telah meluangkan waktu untuk menjadi ahli media untuk menilai produk yang dikembangkan peneliti.
6. Kepala Madrasah, Pendidik, Karyawan, dan peserta didik MTs Al Muhajirin telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian.
7. Teman-teman pendidikan Fisika kelas B dan Pendidikan Fisika angkatan 2014, teman-teman KKN, PPL yang selalu menjadi teman mengejar impian dan mengukir sejarah dalam hidupku, menjadi keluarga terbaik selama ini.
8. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung yang kubanggakan.

Peneliti menyadari masih banyak kekurangan, ketidaksempurnaan dan kesalahan dalam penyusunan skripsi ini, maka kritik dan saran akan peneliti terima dengan segenap hati terbuka untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya peneliti berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi peneliti dan semua pihak yang membutuhkan serta dapat menjadi amal ibadah yang diterima disisi-Nya.

Bandar Lampung, Januari 2019

Peneliti

Ahmad Zulkifli

NPM. 1411090082

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR GRAFIK	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9

BAB II LANDASAN TEORI

A. Konsep Pengembangan Model	11
B. Acuan Teoretik.....	14

1. Lembar Kerja Peserta Didik	14
a. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik	14
b. Langkah-langkah Membuat Lembar Kerja Peserta Didik.....	15
c. Desain Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik.....	18
d. Standar Lembar Peserta Didik yang Baik	20
e. Manfaat Lembar Kerja Peserta Didik.....	27
f. Tujuan Lembar Kerja Peserta Didik.....	27
g. Kelebihan Lembar Kerja Peserta Didik.....	28
h. Fungsi Lembar Kerja Peserta Didik	29
2. Strategi Pembelajaran	29
3. Strategi Pembelajaran PDEODE	32
4. Materi Suhu Dan Perubahannya	37
a. Suhu.....	37
b. Termometer	38
c. Konversi Skala Termometer.....	41
d. Perubahan Akibat Suhu	43
C. Penelitian yang Relevan.....	46

BAB III. METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Tempat dan Waktu penelitian	49
B. Karakteristik Sasaran Penelitian	49
C. Pendekatan dan Metode Penelitian	50
D. Langkah-Langkah Pengembangan Bahan Ajar	50
1. <i>Analysis</i> (Analisis)	51
2. <i>Design</i> (Desain/Perancangan)	52
3. <i>Development</i> (Pengembangan dan Pembuatan Produk)	53
4. <i>Implementation</i> (Tahap Implementasi)	55
5. <i>Evaluation</i> (Evaluasi).....	56
6. Pengumpulan Data dan Analisis Data.....	57
a. Pengumpulan Data	57
b. Analisis Data	59

BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	63
1. Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	63
2. Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	65
3. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	67
a. Pembuatan LKPD	68
b. Validasi LKPD	69
c. Hasil Revisi Validasi	76
4. Tahap Implementasi Produk (<i>Implementation</i>)	83
a. Respon Pendidik.....	83
b. Uji Coba Kelompok Kecil.....	86
c. Uji Lapangan	88

5. Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	91
B. Pembahasan.....	91
1. Validasi Produk Oleh Ahli Materi	92
2. Validasi Produk Oleh Ahli Media.....	93
3. Respon Pendidik.....	94
4. Uji Coba LKPD.....	94

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	97
B. Saran	97

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

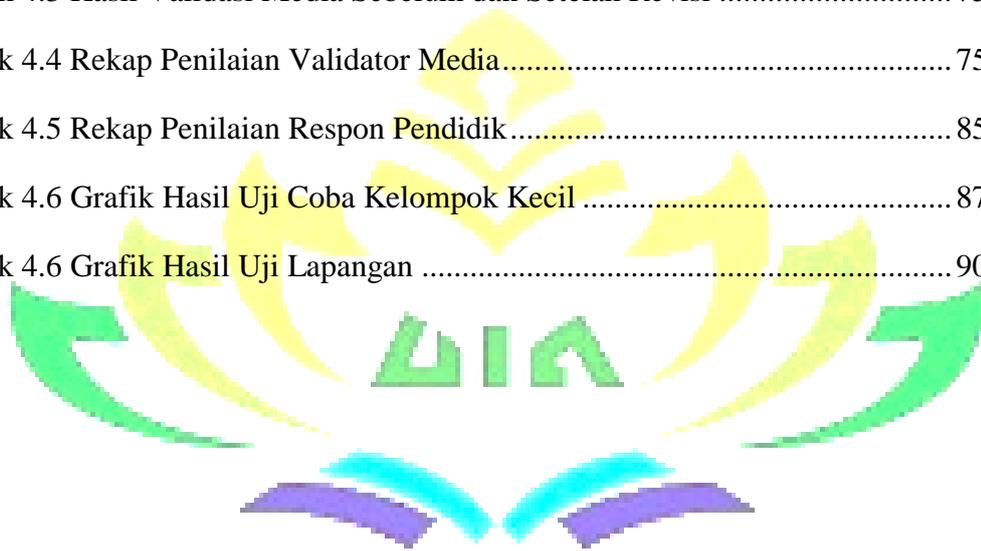
Tabel 2.1 Perbandingan Skala Termometer	42
Tabel 2.2 Koefisien Muai Panjang Bahan	44
Tabel 3.1 Sasaran Penelitian	49
Tabel 3.2 Daftar Tim Validasi Produk.....	55
Tabel 3.3 Kriteria Interpretasi Respon Validator	60
Tabel 3.4 Kriteria Interpretasi Respon Pendidik dan Peserta didik	62
Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi Sebelum Revisi.....	70
Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi Setelah Revisi	71
Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media Sebelum Revisi	73
Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media Setelah Revisi	74
Tabel 4.5 Saran Perbaikan Validasi Ahli Materi	77
Tabel 4.6 Saran Perbaikan Validasi Ahli Media.....	80
Tabel 4.7 Rekapitulasi Hasil Respon Pendidik.....	84
Tabel 4.8 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Peserta Didik	86
Tabel 4.9 Hasil Uji Lapangan Peserta Didik Kelas 7.1 MTs Al Muhajirin.....	88
Tabel 4.10 Hasil Uji Lapangan Peserta Didik Kelas 7.2 MTs Al Muhajirin.....	89
Tabel 4.11 Hasil Uji Lapangan Peserta Didik Kelas 7.3 MTs Al Muhajirin.....	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan-tahapan Pengembangan <i>Instructional Design Model</i> ADDIE.....	12
Gambar 2.2 Langkah-langkah Penelitian yang akan dijalankan.....	13
Gambar 2.3 Termometer Laboratorium.....	40
Gambar 2.4 Termometer Klinis (Analog).....	40
Gambar 2.5 Bimetal Melengkung, Saat dipanaskan.....	41
Gambar 2.6 Termometer Kristal Cair untuk Mengukur Suhu Tubuh.....	41
Gambar 2.7 Perbandingan Skala Termometer.....	42
Gambar 3.1 Langkah-langkah Pengembangan Model ADDIE.....	51
Gambar 4.1 Cover Belakang dan Cover Depan.....	68
Gambar 4.2 Halaman BAB dan Peta Konsep.....	69
Gambar 4.3 Isi LKPD.....	69
Gambar 4.4 Perbaikan Indikator Pencapaian.....	77
Gambar 4.5 Perbaikan Contoh Soal.....	78
Gambar 4.6 Perbaikan Soal Pembahasan.....	79
Gambar 4.7 Penambahan Gambar.....	79
Gambar 4.8 Penambahan Satuan pada Rumus.....	80
Gambar 4.9 Perubahan Cover.....	81
Gambar 4.10 Perubahan pada Conten PDEODE.....	82
Gambar 4.11 Perbaikan Kolom Judul.....	82
Gambar 4.12 Perbaikan Jenis <i>Font</i>	83

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Hasil Validasi Materi Sebelum dan Setelah Revisi	71
Grafik 4.2 Rekap Penilaian Validator Materi	72
Grafik 4.3 Hasil Validasi Media Sebelum dan Setelah Revisi	75
Grafik 4.4 Rekap Penilaian Validator Media.....	75
Grafik 4.5 Rekap Penilaian Respon Pendidik.....	85
Grafik 4.6 Grafik Hasil Uji Coba Kelompok Kecil	87
Grafik 4.6 Grafik Hasil Uji Lapangan	90



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

1. Rekapitulasi Validasi Ahli Materi.....	103
2. Rekapitulasi Validasi Ahli Media.....	104
3. Rekapitulasi Pendidik	105
4. Rekapitulasi Uji Coba Kelompok Kecil.....	106
5. Rekapitulasi Uji Coba Lapangan	107

LAMPIRAN B

1. Dokumentasi Penelitian	108
---------------------------------	-----

LAMPIRAN C

1. Kartu Konsultasi Skripsi	112
2. Pengesahan Proposal.....	114
3. Nota Dinas	115
4. Surat Penelitian	117
5. Surat Keterangan Sudah Penelitian.....	119
6. Surat Pernyataan Teman Sejawat.....	120
7. Surat Bebas Plagiat	122

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Belajar merupakan suatu proses melihat, mengamati, dan memahami sesuatu. Belajar proses yang berlangsung secara terus menerus dan tidak dibatasi oleh ruang dan waktu, hal ini berdasar pada asumsi bahwa sepanjang kehidupan manusia akan selalu dihadapkan pada masalah atau tujuan yang ingin dicapainya.¹ Proses belajar bisa terjadi dimana saja dan kapan saja, baik di lingkungan masyarakat, rumah maupun sekolah.²

Dalam Al-Quran juga sudah di jelaskan bahwa belajar itu sangat penting, ini terdapat dalam surat *al-alaq* ayat 1-5 yang berbunyi:

أَقْرَأْ بِأَسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ① خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ② أقرَأْ وَرَبُّكَ
الْأَكْرَمُ ③ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ④ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ

Artinya: (1) bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan, (2) Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, (3) Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah, (4) yang mengajar (manusia) dengan

¹ Wahab Jufri, *Belajar dan Pembelajaran SAINS* (Bandung: Pustaka Reka Cipta, 2013), 50.

² Rahma Diani, Yuberti, and Shella Syafitri, 'Uji Effect Size Model Pembelajaran Scramble dengan Media Video Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MAN 1 Pesisir Barat the Test of Effect Size Scramble Learning Model With Video Learning Media Towards Students Learning Results on Physics of Class X MAN 1 Pesisir Barat', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.2 (2016), 268.

perantaran kalam, (5) Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.³

Dalam surat *al-alaq* di atas Allah SWT telah menerangkan bahwa manusia diciptakan dari benda yang tidak berharga kemudian memuliakannya dengan mengajar membaca, menulis, dan memberinya pengetahuan. Allah SWT menganjurkan kepada manusia untuk selalu membaca, dengan membaca kita bisa mengetahui apa yang belum kita ketahui, membaca adalah salah satu proses belajar agar manusia mengetahui segala perintah dan larangan Allah SWT.

Dari abud darda' radhiyallahu'anhu berkata: aku mendengar rasululloh shalallahu'alaihiwasallam bersabda:

مَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَطْلُبُ فِيهِ عِلْمًا سَلَكَ اللَّهُ بِهِ طَرِيقًا مِنْ طُرُقِ الْجَنَّةِ ،
وَإِنَّ الْمَلَائِكَةَ لَتَضَعُ أجنحتها رِضًا لِطَالِبِ الْعِلْمِ ، وَإِنَّ الْعَالِمَ لَيَسْتَغْفِرُ لَهُ مَنْ
فِي السَّمَوَاتِ وَمَنْ فِي الْأَرْضِ وَالْحَيَاتَانِ فِي جَوْفِ الْمَاءِ ، وَإِنَّ فَضْلَ الْعَالِمِ
عَلَى الْعَابِدِ كَفَضْلِ الْقَمَرِ لَيْلَةَ الْبَدْرِ عَلَى سَائِرِ الْكَوَاكِبِ ، وَإِنَّ الْعُلَمَاءَ وَرَثَةُ
الْأَنْبِيَاءِ ، وَإِنَّ الْأَنْبِيَاءَ لَمْ يُورَثُوا دِينَارًا وَلَا دِرْهَمًا إِنَّمَا وَرَثُوا الْعِلْمَ ، فَمَنْ أَخَذَهُ
أَخَذَ بِحِطَّةٍ وَافِرٍ

Artinya: Barangsiapa menempuh suatu jalan yang padanya dia mencari ilmu, maka alloh akan memudahkan dia menempuh jalan menuju syurga, dan sesungguhnya para malaikat benar-benar akan meletakkan sayap-sayapnya untuk penuntut ilmu, dan makhluk alloh yang di langit dan di bumi, sampai ikan di tengah lautan pun meminta ampun untuknya. Dan sesungguhnya keutamaan orang yang berilmu atas seorang yang ahli ibadah adalah seperti keutamaan bulan pada malam purnama atas seluruh bintang, dan

³ Al-Qur'an dan Terjemahannya (Qs. Al-Alaq 1-5).

sesungguhnya ulama adalah pewaris nabi, dan para nabi tidaklah mewariskan dinar dinar ataupun dirham, melainkan mereka hanya mewariskan ilmu, maka barangsiapa yang mengambilnya sungguh dia mengambil bagian yang berharga.

Pada dasarnya sistem pendidikan islam didasarkan pada sebuah kesadaran bahwa setiap muslim wajib menuntut ilmu dan tidak boleh mengabaikannya. Pendidikan menjadi hal yang dasar bagi kehidupan dan sekaligus menjadi pembeda antara makhluk yang satu dengan yang lainnya.⁴ Rasulullah SAW Bersabda yang artinya. “menuntut ilmu wajib bagi setiap muslim laki-laki maupun muslim perempuan” (HR. Ibnu Adi dan Baihaqi) oleh sebab itu betapa pentingnya kita belajar, baik mempelajari ilmu agama atau ilmu pengetahuan lainnya. sesungguhnya islam adalah agama yang menghargai ilmu pengetahuan.⁵

Proses pembelajaran memerlukan sesuatu yang mendukungnya agar tujuan pembelajaran berhasil tercapai. Salah satu keberhasilan dalam pembelajaran sangat tergantung pada penggunaan sumber belajar, media atau bahan ajar yang dipakai selama proses pembelajaran.⁶ Proses belajar mengajar baik di sekolah maupun di bimbingan belajar tidak terlepas dari bahan ajar dan buku teks.⁷ Bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak, sehingga tercipta

⁴ Chairul Anwar, *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan* (Yogyakarta: SUKA-Press UIN Sunan Kali Jaga, 2014), 62.

⁵ Yuberti, *Peran Teknologi Pendidikan Islam Pada Era Global*, 2016, 40-41.

⁶ Eka Puspita Dewi and Others, 'Efektivitas Modul dengan Model Inkuiri untuk Menumbuhkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Kalor', *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 2.2 (2017), 105 <<https://doi.org/10.24042/Tadris.V2i2.1901>>.

⁷ Agus Mukti Wibowo, 'Peningkatan Pemahaman Konsep Sains di Madrasah Ibtidaiyah Melalui Perbaikan Bahan Ajar', *Madrasah*, 4.1992 (2012), 162.

suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar.⁸ Bahan ajar berfungsi sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran, dengan menggunakan bahan ajar lebih menekankan aktivitas pada peserta didik dibanding pendidik. Dengan kata lain proses pembelajaran tidak berfokus pada pendidik melainkan pada peserta didik sebagai pembelajar.⁹ Bahan ajar dapat berupa modul, LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik), atau perangkat-perangkat pembelajaran lainnya.¹⁰ Salah satu bahan ajar yang dapat membantu peserta didik dan pendidik dalam proses pembelajaran adalah LKPD.

LKPD merupakan salah satu bahan ajar cetak yang berupa lembaran-lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai.¹¹ LKPD idealnya berupa kumpulan lembaran kegiatan yang memungkinkan peserta didik melakukan aktivitas nyata dengan objek dan persoalan yang dihadapi. LKPD berfungsi sebagai bahan ajar yang memudahkan peserta didik dan pendidik melakukan pembelajaran sehingga terbentuk interaksi yang efektif antara peserta didik dan pendidik. Oleh karena itu, sebaiknya LKPD dirancang dan dikembangkan

⁸ Letna Sugiarti, 'Pengaruh Bahan Ajar Terhadap Kualitas Hasil Belajar Materi Konstruksi Pola pada Prodi PKK Tata Busana', *Fashion and Fashion Education*, 2.1 (2013), 49.

⁹ Moh. Khoerul Anwar, 'Pembelajaran Mendalam untuk Membentuk Karakter Siswa Sebagai Pembelajar', *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 2.2 (2017), 100 <<https://doi.org/10.24042/tadris.v2i2.1559>>.

¹⁰ Diena Rufaida, Sudarmin, and Arif Widiyatmoko, 'Pengembangan LKS IPA Berbantuan Microsoft Expression Web Tema Pencemaran Lingkungan dan Kesehatan untuk Peserta didik MTs Kelas VII', *Unnes Saaence Education Journal*, 2.1 (2013), 210.

¹¹ Sartiyah And D. Yulianti, 'Pengembangan LKS Fisika Materi Kalor dan Perubahan Wujud Bermuatan Karakter dengan Pendekatan Scientific', *Unnes Physics Education Journal*, 4.1 (2015), 55.

sesuai dengan kondisi dan situasi pembelajaran yang akan dihadapi.¹² LKPD yang baik merupakan bahan ajar yang berisikan panduan kegiatan ilmiah peserta didik baik secara berkelompok maupun secara mandiri.¹³

Berdasarkan hasil pra penelitian melalui observasi dan hasil wawancara dengan tenaga pendidik mata pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) kelas VII di MTs Al Muhajirin Bandar Lampung, diketahui masih terdapat beberapa permasalahan dalam pembelajaran IPA terpadu (bidang fisika). Peserta didik masih menganggap IPA sebagai pelajaran yang sulit terutama pada materi suhu, sehingga menjadikan IPA sebagai pelajaran yang kurang diminati oleh peserta didik. Pembelajaran IPA yang dilakukan di kelas kurang inovatif dan masih menggunakan metode ceramah sehingga peserta didik kurang termotivasi dan memperhatikan pada saat pendidik menyampaikan materi pembelajaran. Bahan ajar yang digunakan pada proses pembelajaran IPA yang meliputi buku cetak dan LKPD. Namun pendidik lebih banyak menggunakan LKPD yang siap pakai dan enggan untuk menyusun sendiri, padahal LKPD yang siap pakai belum tentu sesuai dengan karakteristik peserta didik dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.¹⁴ LKPD masih terkesan monoton (teks tanpa gambar, tidak berwarna, tampilan kurang menarik), sehingga peserta didik kurang termotivasi dan cepat merasa

¹² Eli Rohaeti, Endang Widjajanti Lfx, and Regina Tutik Padmaningrum, 'Pengembangan Lembar Kerja Peserta didik (LKS) Mata Pelajaran Sains Kimia untuk SMP', *Inovasi Pendidikan*, (2009), 2.

¹³ Yudist Prasetyo Rahmat, Asri Widowati, and Widodo Setyo Wibowo, 'Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPA Berbasis Learning untuk Meningkatkan Reflective Thinking Peserta Didik SMP Negeri 1 Mlati', *Pendidikan Fisika Dan Sains*, (2017), 2.

¹⁴ Isnaini Nur Azizah, 'Pengembangan LKPD Berbasis Komik untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Peserta Didik', *Universitas Lampung*, (2016), 2.

bosan dalam proses belajar mengajar. LKPD yang digunakan juga belum mampu membuat peserta didik aktif dalam pembelajaran. LKPD tersebut tidak disertai dengan aktivitas khusus yang menuntut peserta didik untuk melakukan kegiatan secara berkelompok dan observasi mengenai materi pembelajaran yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Permasalahan tersebut mendorong peneliti untuk mengembangkan LKPD berbasis PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) yang akan menjadi solusi yang memungkinkan untuk mengatasi permasalahan yang sudah dipaparkan sebelumnya. PDEODE merupakan strategi pembelajaran yang dikembangkan dari strategi pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*).¹⁵ Strategi pembelajaran PDEODE berlandaskan atas dasar teori belajar konstruktivisme. Teori belajar konstruktivisme yaitu mengkonstruksikan pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan yang baru diperoleh, sehingga peserta didik harus menghubungkan antara pengetahuan yang telah diketahui dengan materi-materi yang didapat saat pembelajaran.¹⁶ Strategi belajar PDEODE memiliki Keunggulan yaitu mampu melatih peserta didik untuk membangun konsep-konsep yang ilmiah karena peserta didik dapat berfikir mandiri, berdiskusi dalam kelompok, melakukan percobaan secara langsung, membandingkan konsep awal peserta didik

¹⁵ Tismi Dipalaya, Herawati Susilo, and Aloysius Duran Corebima, 'Pengaruh Strategi Pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) Pada Kemampuan Akademik Berbeda Terhadap Hasil Belajar Peserta didik SMA di Kota Makassar', *Prosiding Seminar Nasional Ii*, (2016), 489.

¹⁶ Eni Ratna Sari, 'Remediasi Pemahaman Konsep Peserta didik pada Materi Suhu dan Kalor Menggunakan Strategi PDEODE di SMA', *Universitas Tanjungpura Pontianak*, (2016), 5.

dengan hasil pengamatan sehingga peserta didik menemukan konsep baru yang lebih ilmiah.¹⁷

Berdasarkan masalah tersebut peneliti mengajukan solusi ide penyelesaian masalah berupa **“Pengembangan LKPD Berbasis PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) Pada Materi Suhu dan Perubahannya Kelas VII SMP/MTs.**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, identifikasi masalah dalam penelitian pengembangan ini adalah.

1. Pembelajaran IPA dilakukan di kelas kurang inovatif masih didominasi ceramah sehingga peserta didik kurang termotivasi.
2. Belum dikembangkannya bahan ajar berupa LKPD berbasis PDEODE.
3. Peserta didik masih menganggap pelajaran IPA khususnya fisika sebagai pelajaran yang sulit.
4. LKPD yang digunakan kurang menarik karena dalam LKPD masih terkesan monoton (teks tanpa gambar, tidak berwarna, tampilan tidak menarik), sehingga peserta didik kurang termotivasi dan cepat merasa bosan dalam proses belajar mengajar.

¹⁷ Farid Rahmat Ardiyan and Puput Wanatri Rusimamto, ‘Pengaruh Strategi Pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Kompetensi Dasar Menerapkan Macam-Macam Gerbang Dasar Rangkaian Logika di SMK Negeri 2 Surabaya’, *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 4 (2015), 686.

C. Batasan Masalah

Penelitian tentang “Pengembangan LKPD Berbasis PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) Pada Materi Suhu dan Perubahannya Kelas VII SMP/MTs” mempunyai jangkauan yang sangat luas. Namun karena adanya keterbatasan waktu, tenaga, dana, dan kemampuan yang dimiliki peneliti, maka ruang lingkup penelitian dibatasi yaitu:

1. LKPD yang dikembangkan dibatasi pada bahan ajar cetak untuk peserta didik kelas VII SMP/MTs.
2. LKPD yang dikembangkan berbasis PDEODE.
3. Materi dalam LKPD yang dikembangkan adalah suhu dan perubahannya.
4. Pengujian produk dilakukan di Kelas VII MTs Al Muhajirin Bandar Lampung.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian pengembangan ini adalah :

1. Bagaimana respon para validator terhadap produk berupa LKPD Berbasis PDEODE pada materi suhu dan perubahannya kelas VII SMP/MTs?
2. Bagaimana respon pendidik dan peserta didik terhadap produk berupa LKPD Berbasis PDEODE pada materi suhu dan perubahannya kelas VII SMP/MTs?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui respon validator terhadap produk berupa LKPD berbasis PDEODE pada materi suhu dan perubahannya kelas VII SMP/MTs
2. Mengetahui respon pendidik dan peserta didik terhadap produk berupa LKPD Berbasis PDEODE pada materi suhu dan perubahannya kelas VII SMP/MTs.

F. Manfaat Penelitian

Dari penelitian pengembangan LKPD berbasis PDEODE ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan bisa menambah wawasan serta memajukan pola pikir peneliti dan pembaca mengenai LKPD berbasis PDEODE pada materi suhu dan perubahannya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta didik

- 1) Sebagai bahan ajar untuk meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik dalam proses belajar mengajar IPA di MTs Al Muhajirin Bandar Lampung.
- 2) Sebagai bahan ajar yang dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan dalam belajar IPA sehingga

meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami materi dengan baik.

b. Bagi Pendidik

- 1) Sebagai penambah kreativitas pendidik memilih LKPD yang digunakan untuk mencapai kompetensi peserta didik yang diinginkan.
- 2) Sebagai pemberi motivasi kepada pendidik untuk mengembangkan LKPD dengan menggunakan model pembelajaran PDEODE pada materi yang lain.

c. Bagi Peneliti

Sebagai pembelajaran, pengalaman dan wawasan baru dalam mengembangkan LKPD berbasis PDEODE, serta dapat dijadikan acuan untuk pengembangan LKPD yang lebih baik lagi untuk penelitian berikutnya.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat akan dilaksanakannya penelitian pengembangan ini yaitu di MTs Al Muhajirin Bandar Lampung, sedangkan tahap uji coba produk akan dilaksanakan pada peserta didik kelas VII.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan mulai dari tahap persiapan hingga selesai tahap pelaksanaan pengembangan LKPD berbasis *PDEODE* pada materi suhu dan perubahannya kelas VII SMP/MTs. Waktu akan dilaksanakannya uji coba adalah tiga kali pertemuan. Penelitian yang akan dilakukan di MTs Al Muhajirin Bandar Lampung.

B. Karakteristik Sasaran Penelitian

Karakteristik sekolah yang akan dilaksanakan penelitian yakni satu sekolah dengan distribusi kelas sebagai berikut:

Tabel 3.1. Sasaran Penelitian

sekolah	kelas	Jumlah kelas	Jumlah murid
MTs Al Muhajirin Bandar Lampung	VII	3	96

C. Pendekatan dan Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan *Research and Development (R&D) Research and development* adalah metode penelitian yang sering digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.¹⁸

Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.¹⁹ Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Furthermore, Lee, dan Owens. Model ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.²⁰

Model ini dapat digunakan untuk pembuatan berbagai macam produk pengembangan seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran dan bahan ajar. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah bahan ajar cetak berupa LKPD.

D. Langkah-langkah Pengembangan Bahan Ajar

Metode penelitian menurut Sugiyono adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.²¹ Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian pengembangan model ADDIE.

Model pengembangan ADDIE memiliki lima langkah pengembangan yang

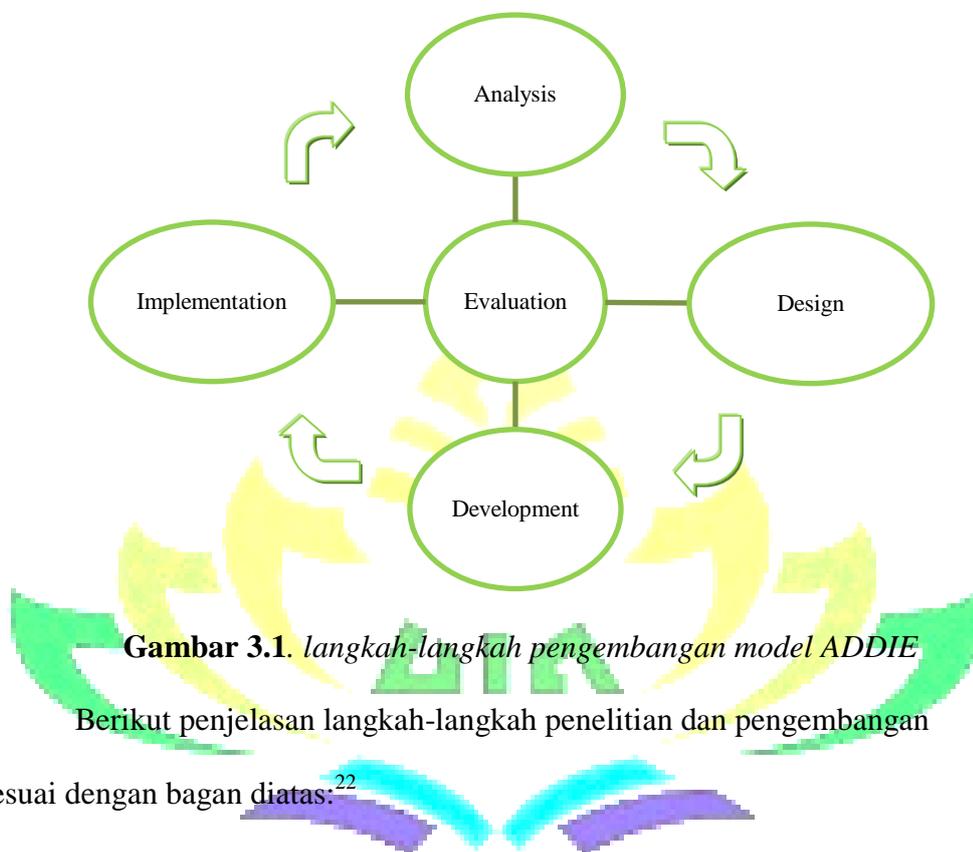
¹⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan kuantitatif Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2015), 297.

¹⁹ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan* (jakarta: prenadamedia grup, 2013), 276.

²⁰ Winarno, *Teknik Evaluasi Media Pembelajaran* (Jakarta: Jenius Prima, 2008), 28.

²¹ Sugiyono, *Op. Cit.*, 3.

saling berkaitan dan sistematis. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan ditunjukkan dalam bagan berikut:



Gambar 3.1. langkah-langkah pengembangan model ADDIE

Berikut penjelasan langkah-langkah penelitian dan pengembangan sesuai dengan bagan diatas:²²

1. *Analysis* (Analisis)

Kegiatan awal sebelum melakukan pengembangan terhadap produk LKPD ini adalah penelitian pendahuluan. Penelitian pendahuluan berupa observasi awal dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan observasi sekolah sekaligus pemberian angket kepada peserta didik kelas VII MTs Al Muhajirin Bandar Lampung.

²² Mufliq, Jeffrey Handhika, and Erawan Kurniadi, 'Mengembangkan Mutu Alat Evaluasi Belajar Jenis Multiple Choice Melalui Pemanfaatan ICT', *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 1.1 (2016), 58–63.

a. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan proses pengumpulan informasi tentang kebutuhan-kebutuhan pengguna terhadap bahan ajar yang akan dikembangkan. Informasi intinya akan digunakan sebagai acuan untuk mengetahui apa saja isi dari LKPD berbasis PDEODE.

b. Analisis Peserta Didik

Perbedaan karakter yang ada pada peserta didik merupakan hal yang wajar dan tentunya sangat perlu diperhatikan dalam pembelajaran. LKPD berbasis PDEODE yang dikembangkan dengan memperhatikan karakter peserta didik sehingga sesuai dengan peserta didik. Karakteristik peserta didik yang perlu diperhatikan antara lain kemampuan akademik individu, fisik, motivasi belajar, pengalaman belajar sebelumnya dan sebagainya. Analisis karakteristik tersebut, peneliti akan menyesuaikan isi LKPD berbasis PDEODE sesuai dengan karakteristik peserta didik.

2. Design (Desain/Perancangan Produk Awal)

Setelah melakukan tahap analisis ditemukannya masalah pada tahap sebelumnya, maka peneliti melakukan pengkajian materi dan pengkajian konten pada LKPD, lalu hasil dari analisis digunakan sebagai acuan dalam pengembangan LKPD berbasis *PDEODE*.

a. Pengkajian Materi

Pada tahap ini ditentukan materi yang akan disampaikan pada peserta didik. Materi yang pilih dalam penelitian ini adalah materi

suhu dan perubahannya, kemudian ditentukan indikator dari materi yang pilih sebagai acuan dalam pembuatan LKPD yang diinginkan.

b. Perancangan Produk

Setelah melakukan penetapan dan pematapan materi, kemudian peneliti melakukan perencanaan awal dalam pembuatan produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik. LKPD yang dirancang sesuai dengan kompetensi dasar, berbasis *PDEODE* pada materi suhu dan perubahannya kelas VII SMP/MTs. Langkah pembuatan produk melalui beberapa tahapan, diantaranya:

1. Membuat judul.
2. Membuat pemetaan SK dan KD.
3. Menentukan ukuran kertas, *font*, spasi, dan jenis huruf yang akan digunakan dalam penyusunan LKPD.
4. Menentukan warna dan gambar yang menarik, sebagai pendukung pembelajaran.
5. Menentukan struktur penulisan.
6. Merancang LKPD dengan menggunakan strategi *PDEODE*.

3. Development (Pengembangan dan Pembuatan Produk)

Tahapan selanjutnya adalah kegiatan pengembangan (*development*) yang meliputi kegiatan penyusunan bahan ajar LKPD. Kegiatan pengumpulan materi ajar, pembuatan LKPD, dan lain-lain. Pada tahapan ini peneliti merealisasikan hasil perencanaan pada tahap *design*.

Rancangan produk yang sudah dikonsepsi kemudian dikembangkan dengan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

a. Pembuatan LKPD

Pembuatan bahan ajar disesuaikan dengan kebutuhan penelitian dengan memperhatikan spesifikasi sebagai berikut:

- 1) Berbentuk bahan ajar LKPD cetak yang terdiri atas komponen pembuka, isi, dan penutup.
- 2) Ditampilkan dengan *layout* (tampilan) sesuai dengan desain tampilan LKPD yang telah ditentukan pada tahap desain. Selama pembuatan LKPD dosen pembimbing memberikan masukan-masukan, sehingga akhirnya LKPD tersebut dinyatakan siap dinilai oleh ahli materi dan ahli media.

- b. Setelah dilakukan desain produk, kemudian dilakukan validasi desain yang terdiri dari validasi ahli. Validasi ini merupakan proses atau kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk LKPD berbasis *PDEODE* sudah dikatakan efektif dan efisien untuk digunakan. Validasi ahli ini dilakukan oleh ahli materi dan ahli media dengan menggunakan instrumen validasi. Pada langkah ini akan didapatkan masukan dari validator sebagai bahan perbaikan LKPD kedepannya sebelum diujikan kepada peserta didik. Pada tahapan validasi desain produk awal di konsultasikan kepada tim ahli yang terdiri dari ahli materi, dan ahli media. Ahli materi menganalisis dan melihat materi yang disusun sesuai dengan kompetensi inti dan tujuan pembelajaran.

Sedangkan ahli media menganalisis dan mengkaji dari konten pendukung yang digunakan dan tampilan dari LKPD secara menyeluruh.

Tabel 3.2. Daftar Tim Validasi Produk

No.	Nama	Bidang Keahlian
1.	Rahma Diani, M.Pd	Ahli Media
2.	Sodikin, M.Pd	Ahli Media
3.	Ajo Dian Yusandika, M.Sc	Ahli Materi
4.	Heppy Komikesari, M.Pd	Ahli Materi

- c. Setelah desain produk di validasi oleh para ahli materi dan ahli media, maka dapat diketahui kelemahan atau kekurangan dari LKPD berbasis *PDEODE*. Kemudian peneliti melakukan revisi kekurangan bahan ajar tersebut. Setelah bahan ajar dikatakan baik, selanjutnya dilakukan proses produksi.

4. *Implementation* (Tahap Implementasi)

a. Uji Coba Produk

Uji coba produk di maksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mengetahui daya tarik, tingkat kelayakan, dan efektivitas LKPD berbasis *PDEODE*. Uji coba produk di lakukan dengan cara uji coba kelompok kecil dan uji lapangan.

1) Respon Pendidik

Untuk mengetahui respon pendidik, dilakukan penyebaran angket kepada pendidik bidang studi IPA di sekolah untuk menilai LKPD berbasis *PDEODE*. Penilaian dilakukan oleh 2 pendidik bidang studi IPA di MTS Al Muhajirin. Pendidik diminta untuk

melihat, menguji coba produk yang dihasilkan, kemudian pendidik diminta untuk memberikan penilaian terkait pengembangan LKPD berbasis *PDEODE*.

2) Uji Coba Kelompok Kecil (*Small Group Try-Out*)

Uji coba kelompok kecil dilakukan kepada peserta didik pada salah satu kelas di kelas 7.1, kelas 7.2 dan kelas 7.3 MTs Al Muhajirin Bandar Lampung yang dapat mewakili populasi target dari produk yang dibuat. Peserta didik diminta untuk melihat produk yang dihasilkan, kemudian peserta didik diminta untuk memberikan penilaian terkait pengembangan LKPD berbasis *PDEODE* yang telah diperlihatkan sebelumnya.

3) Uji lapangan

Setelah LKPD melewati uji coba kelompok kecil, kemudian LKPD akan di uji lapangan. Uji lapangan akan dilakukan kepada seluruh peserta didik kelas VII MTs Al Muhajirin Bandar Lampung yang berjumlah 96 orang. Peserta didik kemudian diminta memberikan penilaian terhadap LKPD berbasis *PDEODE* yang telah dilihat.

5. Revisi dan Evaluasi Produk (*Evaluation*)

a. Revisi

Setelah desain produk divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan dilanjutkan dengan uji coba produk, maka dapat diketahui kelemahan dari produk tersebut. Jika memang masih dalam kriteria baik

digunakan dan terdapat saran selama uji coba, maka produk akan direvisi sesuai saran untuk menghasilkan produk yang lebih baik lagi.

b. Evaluasi

Jika respon menunjukkan pada kriteria cukup baik, maka produk revisi dan hasil perbaikan akan diuji cobakan kembali. Hasil uji coba ini apabila pendidik maupun peserta didik mengatakan bahwa produk baik dan setuju, maka LKPD ini telah selesai dan menjadi produk akhir. Jika belum sempurna maka hasil uji coba ini dijadikan bahan perbaikan dan penyempurnaan LKPD (dilakukan evaluasi) agar kemudian dapat diperbaiki menjadi LKPD yang siap digunakan di sekolah.

6. Pengumpulan Data dan Analisis Data

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data ini adalah menggunakan lembar validasi berupa angket dengan skala likert yang digunakan untuk mengetahui apakah produk yang telah dirancang valid atau tidak. Lembar validasi pada penelitian terdiri atas 4 macam yaitu peneliti memberikan angket kepada ahli media, ahli materi dan memberikan angket respon kepada guru IPA dan peserta didik kelas VII.

a. Pengumpulan Data

1) Lembar Validasi Media

Lembar validasi media berisi tentang tampilan pembelajaran IPA dalam bentuk LKPD berbasis *PDEODE* pada materi suhu dan perubahannya. Ahli media menganalisis dan

mengkaji dari segi kemenarikan tampilam bahan ajar dan aspek kemudahan penggunaan bahan ajar secara menyeluruh. Hasil dari validasi produk digunakan sebagai acuan apakah LKPD berbasis *PDEODE* sesuai dengan kreteria penilaian aspek yang dikembangkan oleh peneliti.

2) Lembar Validasi Materi

Lembar validasi materi berisi tentang kelayakan materi pembelajaran IPA dalam LKPD berbasis *PDEODE* yaitu materi suhu dan perubahannya. kesesuaiannya dengan kompetensi inti dan tujuan pembelajaran. Masing-masing aspek dikembangkan menjadi beberapa pernyataan.

3) Lembar Angket Respon Pendidik IPA kelas VII

Berupa angket yang digunakan untuk mencermati produk LKPD berbasis *PDEODE* yang dihasilkan, kemudian pendidik IPA diminta kesediaannya untuk memberikan penilaian dan saran perbaikan LKPD berbasis *PDEODE* tersebut.

4) Lembar Angket Respon Peserta Didik

Berupa angket yang digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD berbasis *PDEODE* pada materi suhu dan perubahannya. Peserta didik juga diminta kesediaannya memberikan tanggapan terhadap LKPD berbasis *PDEODE* yang telah dikembangkan.

b. Analisis Data

Analisis data instrumen non tes pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif. Instrumen non tes berupa angket menggunakan skala *likert*. Skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang suatu fenomena sosial.²³ Dalam penelitian ini menggunakan skala 1 sampai 5, dengan skor 1 terendah dan skor tertinggi 5.

1) Angket Validasi Ahli

Instrument validasi berisi pertanyaan yang telah disediakan oleh peneliti. Nilai akhir suatu butir merupakan persentase nilai rata-rata dari perindikator dari seluruh jawaban validator. Rumus untuk menghitung nilai rata-rata perindikator adalah sebagai berikut:²⁴

$$Me = \frac{\sum Xi}{n}$$

Keterangan :

Me : Mean (rata-rata)

\sum : Epsilon (Baca Jumlah)

Xi : Nilai x ke i sampai ke n

n : Jumlah Individu

²³ Sugiyono, *Op. Cit*, 134.

²⁴ Sugiyono, *Op. Cit*, 280.

Dari perhitungan skor masing-masing pernyataan, dicari persentasi jawaban keseluruhan responden dengan rumus:²⁵

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100 \%$$

Keterangan :

P : Persentase

$\sum x$: Jumlah jawaban responden dalam satu item

$\sum xi$: Jumlah nilai ideal dalam item

Kemudian dicari persentase kriteria validasi. Adapun kriteria validasi yang digunakan dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.3. Kriteria Interpretasi Respon Validator²⁶

Skor Bahan Ajar	Kriteria
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup Baik
21% - 40%	Tidak Baik
0% - 20%	Sangat Tidak Baik

Pada tabel diatas, menunjukkan semakin tinggi nilai rata-rata interpretasi maka validitas/kelayakan LKPD berbasis *PDEODE* pada materi suhu dan perubahannya kelas VII SMP/MTs semakin tinggi.

²⁵ Ardian Asyhari and Helda Silvia, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku untuk Pembelajaran IPA Terpadu', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.1 (2016), 7.

²⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Dan Pengembangan* (bandung: alfabeta, 2017), 166.

2) Angket Respon Pendidik dan Peserta Didik

Angket peserta didik menggunakan skala *likert* dengan penilaian sebagai berikut:²⁷

- a) Jawaban Sangat Baik/ Sangat Setuju diberi skor 5
- b) Jawaban Baik/ Setuju diberi skor 4
- c) Jawaban Cukup Baik/ Setuju diberi skor 3
- d) Jawaban Tidak Baik/ Tidak Setuju diberi skor 2
- e) Jawaban Sangat Tidak Baik/ Sangat Tidak Setuju diberi skor 1.

Dari perhitungan skor masing-masing pernyataan, dicari presentasi jawaban keseluruhan responden dengan rumus:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100 \%$$

Keterangan :

P : Persentase

$\sum x$: Jumlah jawaban responden dalam satu item

$\sum xi$: Jumlah nilai ideal dalam item

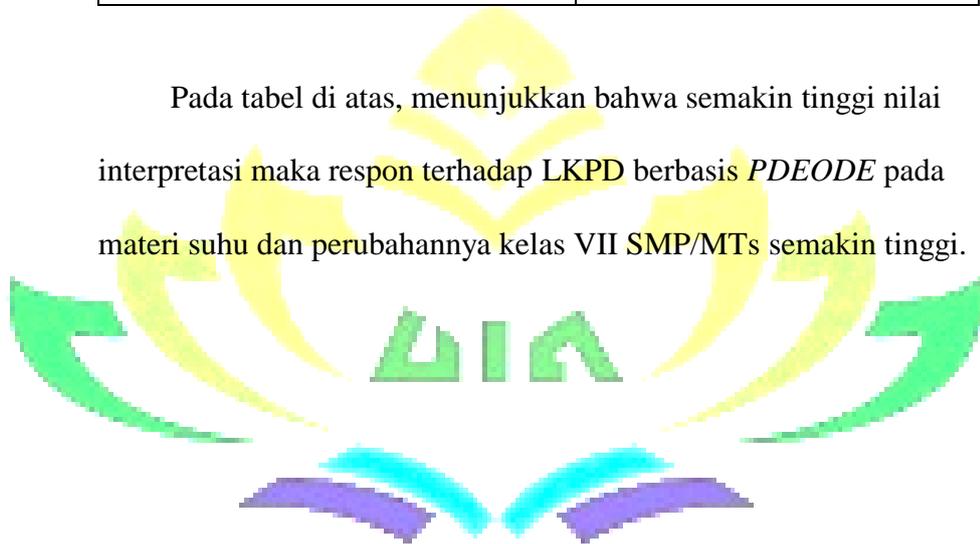
Penentuan kriteria interpretasi skor angket dapat dilihat pada tabel berikut ini:

²⁷ Sugiyono, *Ibid*, 167.

Tabel 3.4. Kriteria Interpretasi Respon Pendidik dan Peserta Didik²⁸

Skor Bahan Ajar	Kriteria
0%-20%	Sangat Tidak Setuju
21%-40%	Tidak Setuju
41%-60%	Cukup Setuju
61%-80%	Setuju
81%-100%	Sangat Setuju

Pada tabel di atas, menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai interpretasi maka respon terhadap LKPD berbasis *PDEODE* pada materi suhu dan perubahannya kelas VII SMP/MTs semakin tinggi.



²⁸ Sugiyono, *Ibid*, 166.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian dan Pengembangan

Pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini menghasilkan LKPD berbasis *PDEODE* pada materi Suhu dan Perubahannya kelas VII SMP/MTs yang baik berdasarkan penilaian ahli dan setuju berdasarkan respon pendidik serta peserta didik.

1. Analisis (Hasil analisis)

Hasil analisis yang telah dilakukan digunakan sebagai pedoman dan pertimbangan dalam penyusunan bahan ajar LKPD berbasis *PDEODE* pada materi suhu dan perubahannya. Analisis yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan dan analisis peserta didik.

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan Pendidik dan peserta di MTs Al Muhajirin Bandar Lampung. Observasi lapangan dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner atau angket kepada Pendidik dan Peserta didik. Indikator pertanyaan dalam kuisisioner adalah mengenai respon peseta didik terhadap pelajaran IPA khusus nya bidang fisika, proses pembelajaran, kebutuhan pengembangan LKPD sebagai bahan ajar. Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan yaitu belum adanya bahan ajar yang menuntun peserta didik untuk belajar secara mandiri dan melakukan kegiatan

praktikum yang mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari, maka peneliti mengembangkan LKPD berbasis PDEODE.

b. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Berdasarkan hasil angket dan wawancara yang didapatkan yaitu, Peserta didik masih menganggap IPA sebagai pelajaran yang sulit terutama pada materi suhu, sehingga peserta didik menjadikan IPA sebagai pelajaran yang kurang diminati. Pembelajaran IPA yang dilakukan di kelas kurang inovatif dan masih menggunakan metode ceramah sehingga peserta didik kurang termotivasi dan memperhatikan pada saat pendidik menyampaikan materi pembelajaran. Bahan ajar yang digunakan pada proses pembelajaran IPA yang meliputi buku cetak dan LKPD. Namun pendidik lebih banyak menggunakan LKPD yang siap pakai dan enggan untuk menyusun sendiri, padahal LKPD yang siap pakai belum tentu sesuai dengan karakteristik peserta didik dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Selain itu LKPD yang digunakan belum mampu membuat peserta didik aktif dalam proses pembelajaran. LKPD tersebut tidak disertai dengan aktivitas khusus yang menuntut peserta didik untuk melakukan kegiatan secara berkelompok dan observasi mengenai materi pembelajaran yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Kurang partisipatifnya peserta didik dalam proses pembelajaran mungkin dapat diatasi dengan bahan ajar yang memuat konten kegiatan peserta didik seperti praktikum. maka peneliti menganalisis perlunya dilakukan pengembangan LKPD

Bebasis PDEODE sebagai bahan ajar guna membantu peserta didik belajar mandiri.

2. *Design* (Hasil Desain Produk)

a. Pengkajian Materi

Setelah ditetapkan spesifikasi produk yang akan dikembangkan, kemudin pada tahap ini ditentukan spesifikasi materi yang akan di sampaikan pada peserta didik. Materi yang pilih dalam penelitian ini adalah suhu dan perubahannya, kemudian ditentukan indikator dan tujuan pembelajaran dari materi yang dipilih sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar, serta menentukan konten-konten *PDEODE* yang akan divariasikan ke dalam LKPD.

Adapun kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pencapaian dapat dilihat pada tabel berikut:

mpetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong-royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

kompetensi Dasar

3.4 Memahami konsep suhu, pemuaian, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

4.4 Melakukan percobaan pengukuran derajat panas air dan mengamati pemuaian zat cair.

Indikator Pencapaian

3.4.1 Menjelaskan defenisi suhu

3.4.2 Menjelaskan berbagai jenis termometer

3.4.3 Menjelaskan defenisi pemuaian

3.4.4 Menjelaskan berbagai jenis pemuaian

.1 Mengamati perubahan suhu benda

.2 Mengamati pemuaian zat cair.

b. Perancangan LKPD

Berikut adalah perencanaan pengembangan bahan ajar berupa LKPD berbasis PDEODE pada materi suhu dan perubahannya kelas VII SMP/MTs yang dikembangkan:

Proses pembuatan LKPD ini dengan menggunakan strategi pembelajaran PDEODE pada materi suhu dan perubahannya. Langkah-langkah penyusunan desain produk LKPD ini adalah menyesuaikan standar kompetensi dan kompetensi dasar berdasarkan kurikulum K13. LKPD menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE* pada materi suhu dan perubahannya, ukuran kertas yang digunakan adalah A4. Pada pembuatan LKPD berbasis PDEODE ini menggunakan program pendukung yaitu *Adobe photoshop CS 3*. Sedangkan jenis dan ukuran *font* yang digunakan adalah 10 (*Comic Sans MS*), 12 (*Times New Roman*) dengan *spasi* 1,5. Adapun desain produk pengembangan LKPD adalah terdiri dari cover depan, cover belakang, dan cover dalam, kata pengantar, petunjuk penggunaan LKPD, daftar isi, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian, langkah pembelajaran berbasis PDEODE, peta konsep, halaman isi LKPD, daftar pustaka, dan biodata penulis.

Halaman isi LKPD terdiri dari konten PDEODE berupa Ringkasan materi, aktivitas peserta didik (soal-soal, kegiatan praktikum). Di dalam LKPD juga terdapat konten *perlu diketahui* seperti tokoh ilmuwan muslim sebagai media untuk memotivasi peserta didik dalam belajar yang diambil dari berbagai sumber.

3. *Development* (Hasil Pengembangan dan Pembuatan Produk)

Tahapan selanjutnya adalah kegiatan pengembangan (*development*) yang meliputi kegiatan penyusunan bahan ajar LKPD. Kegiatan

pengumpulan materi ajar, pembuatan LKPD, dan lain-lain. Pada tahapan ini peneliti merealisasikan hasil perencanaan pada tahap *design*.

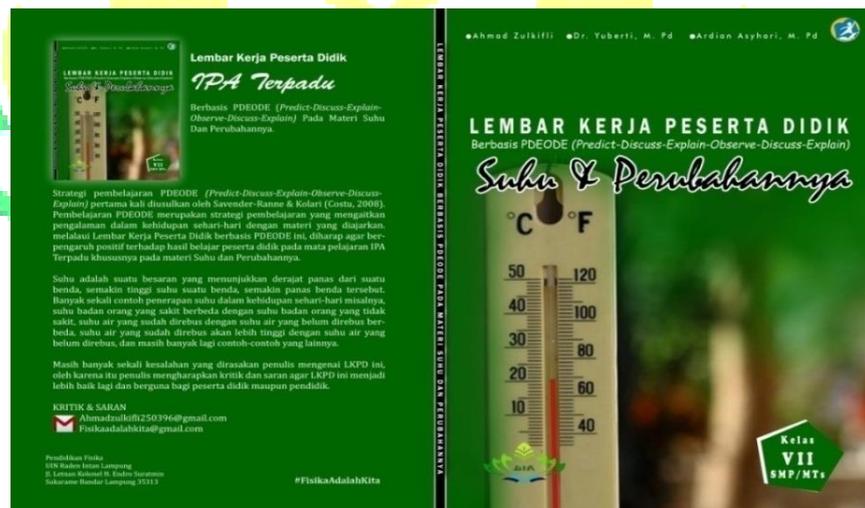
Rancangan produk yang sudah dikonsep kemudian dikembangkan dengan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

d. Pembuatan LKPD

1) Cover LKPD

Cover adalah tampilan depan atau sampul dari LKPD.

Tampilan cover belakang dan cover depan LKPD digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4.1. Cover Belakang & Cover Depan LKPD

2) Tampilan Halaman BAB dan Peta Konsep

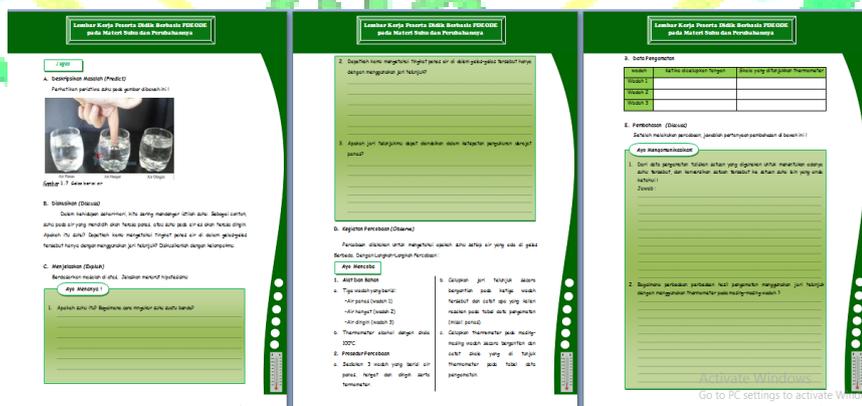
Halaman bab dan peta konsep adalah tampilan judul materi dan sub indikator materi yang dibahas. Halaman bab dan peta konsep digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4.2. Halaman BAB dan Peta Konsep

3) Tampilan Isi LKPD

Tampilan isi LKPD didalamnya berupa Ringkasan materi, aktivitas peserta didik seperti soal-soal dan kegiatan praktikum.



Gambar 4.3. Isi LKPD

e. Validasi LKPD

Validasi produk dilakukan setelah pembuatan produk awal.

Validasi dilakukan oleh total 4 orang validator dari 2 macam ranah validasi, yaitu validasi ahli materi dan validasi ahli media untuk mengetahui respon terhadap produk yang dikembangkan. Instrumen

validasi menggunakan skala *Likert*. Adapun hasil validasi adalah sebagai berikut:

1. Validasi Ahli Materi

Persentase (%) validasi per aspek dalam validasi materi ini diperoleh dari jumlah jawaban responden ($\sum X$) per aspek dibagi jumlah nilai ideal ($\sum X_i$) per aspek dikali dengan 100%. Persentase rata-rata diperoleh dari jumlah persentase (%) total semua aspek dibagi dengan banyaknya aspek. Setelah memperoleh hasilnya, sehingga diperoleh kriteria interpretasi yang telah ditentukan. Penilaian dari validator ahli materi disajikan dalam tabel berikut:

Tabel: 4.1. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi Sebelum Revisi

Aspek	Jumlah jawaban per aspek ($\sum X$)	Jumlah nilai ideal per aspek ($\sum X_i$)	Persentase (%) validasi per aspek (P)	Kriteria
Kualitas Isi	84	110	76	Baik
Penyajian	39	50	78	Baik
Suhu dan Perubahannya	15	20	75	Baik
Jumlah total	138	180	229	
Persentase rata-rata	76.33%			
Kriteria	Baik			

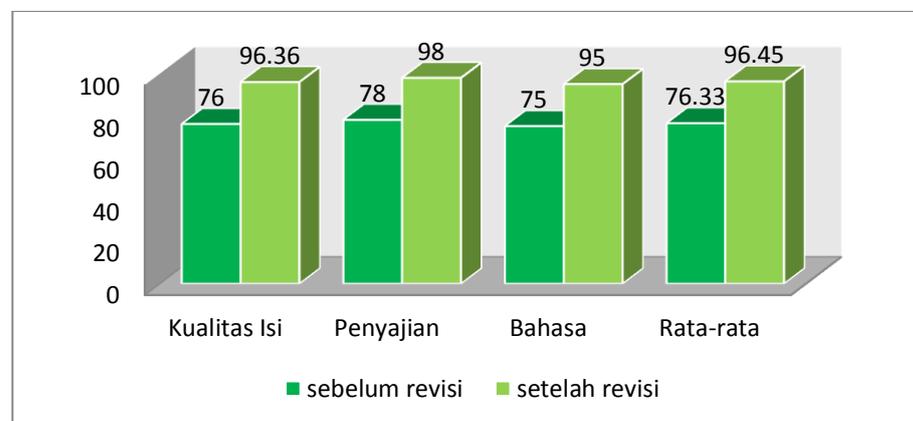
Berdasarkan Tabel 4.1. penilaian yang dicapai rata-rata adalah Baik dengan total penilaian 138 dan persentase 76.33%. Adapun rincian persentasenya adalah: Jumlah persentase validasi pada aspek Kualitas Isi sebesar 76% dengan kriteria Baik, pada aspek Penyajian mencapai persentase sebesar 78% dengan kriteria interpretasi Baik, sedangkan untuk persentase 75% juga dicapai pada aspek Suhu dan Perubahannya

dengan kriteria Baik. Melalui beberapa saran dari validator, maka produk direvisi agar produk menjadi lebih baik.

Tabel: 4.2. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi Setelah Revisi

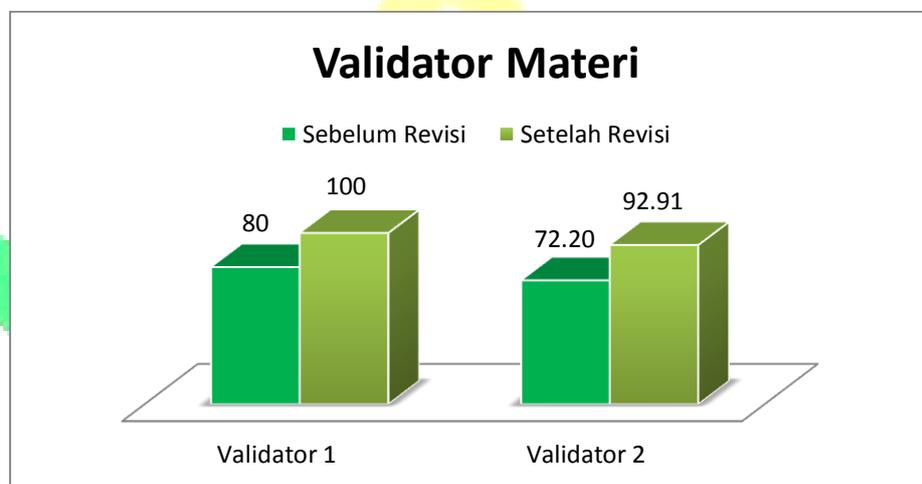
Aspek	Jumlah jawaban per aspek ($\sum X$)	Jumlah nilai ideal per aspek ($\sum X_i$)	Persentase (%) validasi per aspek (P)	Kriteria
Kualitas Isi	106	110	96.36	Sangat Baik
Penyajian	49	50	98	Sangat Baik
Suhu dan Perubahannya	19	20	95	Sangat Baik
Jumlah total	174	180	289.36	
Persentase rata-rata	96.45%			
Kriteria	Sangat Baik			

Setelah dilakukan revisi sesuai saran validator, penilaian yang dicapai rata-rata adalah Sangat Baik dengan total penilaian 174 dan persentase 96.45% seperti yang tertera pada Tabel 4.2. Adapun rincian persentasenya adalah; Jumlah persentase validasi pada aspek Kualitas Isi sebesar 96.36% dengan kriteria Sangat Baik, pada aspek Penyajian mencapai persentase sebesar 98% dengan kriteria interpretasi Sangat Baik, sedangkan untuk persentase 95% juga dicapai pada aspek Suhu dan Perubahannya dengan kriteria Sangat Baik.



Grafik 4.1. Hasil Validasi Materi sebelum dan Setelah Revisi

Pada Grafik 4.1. dijelaskan bahwa penilaian gabungan dari semua validator materi per aspek penilaian mengalami peningkatan yang signifikan antara sebelum revisi dan setelah revisi. Pada aspek Kualitas Isi awalnya 76% menjadi 96.36% dengan kriteria Sangat Baik, aspek Penyajian yang awalnya 78% dengan kriteria Baik menjadi 98% dengan kriteria Sangat Baik, aspek Suhu dan Perubahannya dari 76% dengan kriteria Baik menjadi 96% dengan Kriteria Sangat Baik.



Grafik 4.2. Rekap Penilaian Validator Materi

Berdasarkan Grafik 4.2. sebelum revisi, Validator 1 menilai LKPD dengan jumlah persentase 80% dengan kriteria Layak, pada Validator 2 menilai LKPD dengan jumlah persentase 72.20% dengan kriteria Baik. Secara keseluruhan hasil dari penilaian ahli materi tersebut dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan oleh peneliti berada pada kategori Sangat Baik. Pada Validator 1 dan 2 dilakukan revisi dan validasi kembali untuk memperbaiki kualitas produk.

Setelah dilakukan revisi, penilaian Validator 1 persentasenya meningkat menjadi 100% dengan kriteria Sangat Baik, serta Validator 2 persentase penilaiannya menjadi 92.91% dengan kriteria interpretasi Sangat Baik.

2. Validasi Ahli Media

Penilaian dan penentuan kriteria interpretasi ahli media disesuaikan dengan penilaian dan penentuan kriteria interpretasi pada validasi ahli materi. Penilaian dari validator ahli media disajikan dalam tabel berikut :

Tabel: 4.3. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media Sebelum Revisi

Aspek	Jumlah jawaban per aspek ($\sum X$)	Jumlah nilai ideal per aspek ($\sum X_i$)	Persentase /validasi per aspek (P)	Kriteria
Tampilan	42	70	60	Baik
Konsistensi	12	20	60	Baik
Penggunaan Huruf	26	40	65	Baik
Kriteria Fisik	20	30	66.60	Baik
Jumlah total	100	160	251.60	
Persentase rata-rata	62.91%			
Kriteria	Baik			

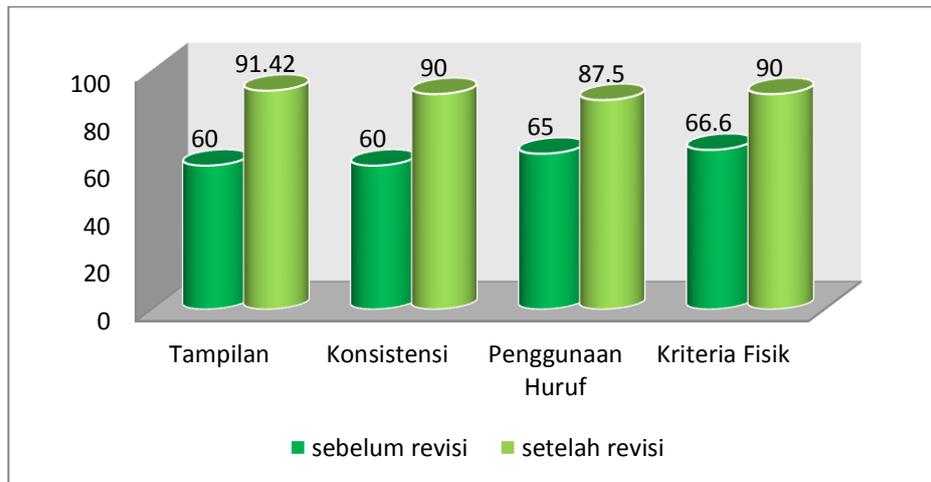
Berdasarkan hasil validasi ahli media awal, penilaian yang dicapai rata-rata adalah Baik dengan total penilaian 100 dan persentase 62.91%. Adapun rincian persentasenya dapat dilihat pada Tabel 4.3. Jumlah persentase validasi pada aspek Tampilan sebesar 60% dengan kriteria Baik, pada aspek Konsistensi 60% dengan kriteria interpretasi Baik, sedangkan untuk persentase 65% dicapai pada aspek Penggunaan Huruf dengan kriteria Baik, serta aspek Kriteria Fisik sebesar 66.60% dengan

Kriteria Baik. Melalui beberapa saran dari validator, maka produk direvisi agar produk menjadi lebih baik.

Tabel: 4.4. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media Setelah Revisi

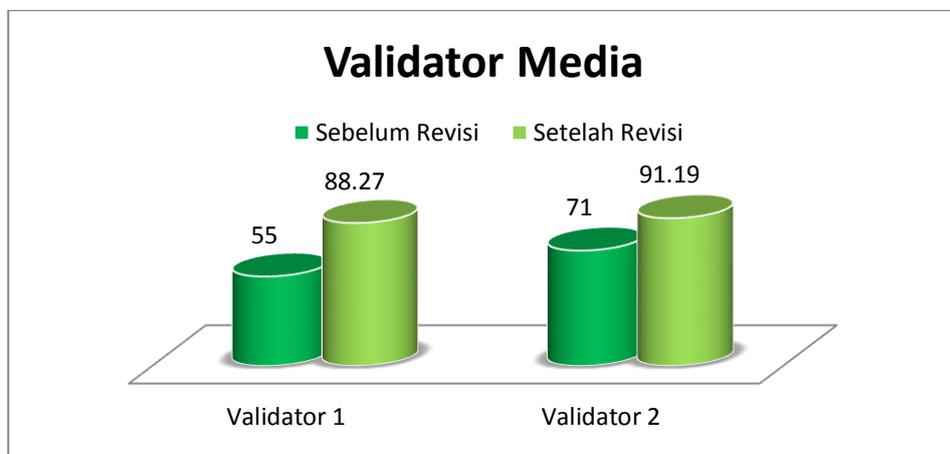
Aspek	Jumlah jawaban per aspek ($\sum X$)	Jumlah nilai ideal per aspek ($\sum X_i$)	Persentase (%) validasi per aspek (P)	Kriteria
Tampilan	64	70	91.43	Sangat Baik
Konsistensi	18	20	90	Sangat Baik
Penggunaan Huruf	35	40	87.50	Sangat Baik
Kriteria Fisik	27	30	90	Sangat Baik
Jumlah total	144	160	358.93	
Persentase rata-rata	89.73			
Kriteria	Sangat Baik			

Setelah dilakukan revisi sesuai saran validator, penilaian yang dicapai rata-rata adalah Sangat Baik dengan total penilaian 144 dan persentase 89.73%. Adapun rincian persentasenya seperti tertera pada tabel 4.4. Jumlah persentase validasi pada aspek Tampilan sebesar 91.42% dengan kriteria Sangat Baik, pada aspek Konsistensi 90% dengan kriteria interpretasi Sangat Baik, sedangkan untuk persentase 87.50% dicapai pada aspek Penggunaan Huruf dengan kriteria Sangat Baik, serta aspek Kriteria Fisik sebesar 90% dengan Kriteria Sangat Baik.



Grafik 4.3. Hasil Validasi Media sebelum dan Setelah Revisi

Pada Grafik 4.3. dijelaskan bahwa penilaian kalkulasi dari semua validator media per aspek penilaian juga mengalami peningkatan yang tergolong signifikan antara sebelum revisi dan setelah revisi. Pada aspek Tampilan awalnya 60% dengan kriteria Baik menjadi 91.42% dengan kriteria Sangat Baik, aspek Konsistensi yang awalnya 60% dengan kriteria Layak menjadi 90% dengan kriteria Sangat Layak, aspek Penggunaan Huruf dari 65% dengan kriteria Layak menjadi 87.50% dengan Kriteria Sangat Baik serta aspek Kriteria Fisik awalnya 66.60% dengan kriteria Baik menjadi 90% dengan Kriteria Sangat Baik.



Grafik 4.4. Rekap Penilaian Validator Media

Berdasarkan Grafik 4.4. sebelum revisi, Validator 1 menilai LKPD dengan jumlah persentase 55% dengan kriteria Baik, pada Validator 2 menilai LKPD dengan jumlah persentase 71% dengan kriteria Baik. Secara keseluruhan hasil dari penilaian ahli media tersebut dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan oleh peneliti berada pada kualifikasi yang Baik. Pada Validator 1 dan 2 dilakukan revisi dan validasi kembali untuk memperbaiki kualitas produk.

Setelah dilakukan revisi, penilaian Validator 1 persentasenya meningkat menjadi 88.27% dengan kriteria Sangat Baik, serta Validator 2 presentase penilaiannya menjadi 91.19% dengan kriteria interpretasi Sangat Baik.

Hasil validasi oleh ahli media mencakup 4 aspek penilaian dengan 16 pertanyaan/ Pernyataan. Pada proses validasi media terdapat beberapa saran dan masukan untuk diperbaiki agar lebih lebih baik dalam penggunaannya sebagai bahan ajar. Komentar serta saran validator ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.5. Secara umum, penilaian produk setelah revisi mengalami peningkatan dengan kriteria interpretasi Sangat Baik.

f. Hasil Revisi Validasi

Adapaun saran dari validator ahli materi dirangkum dan dimuat dalam tabel, seperti dapat dilihat pada Tabel 4.5 di bawah ini:

Tabel: 4.5. Saran perbaikan validasi ahli materi

No	Aspek	Saran untuk perbaikan	Hasil Perbaikan
	Kualitas Isi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cek indikator ➤ Contoh soal bahasakan secara fisika ➤ Cek soal pembahasan 1 ➤ Cek soal aktivitas mandiri no. 1 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Indikator sudah diperbaiki ➤ Contoh soal sudah diperbaiki ➤ Contoh soal pembahasan 1 sudah diperbaiki ➤ soal aktivitas mandiri no. 1 sudah diperbaiki
	Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Penambahan gambar pada pemuain zat cair ➤ Penulisan kata dicek dan diperbaiki kembali 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ gambar pada pemuain zat cair sudah ditambahkan ➤ Penulisan dalam LKPD sudah diperbaiki
	Suhu dan perubahannya	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Skala perbandingan termometer cari referensi lain ➤ Rumus dan keterangan beri satuan 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Skala perbandingan termometer sudah diperbaiki ➤ Rumus dan keterangan sudah diperbaiki

Berikut adalah hasil perbaikan LKPD yang dilakukan sesuai saran perbaikan dari ahli materi:

Sebelum revisi	Sesudah revisi
<p style="text-align: center;">INDIKATOR PENCAPAIAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan definisi suhu. 2. Menjelaskan berbagai jenis termometer. 3. Menjelaskan definisi pemuian. 4. Membuat skala pada termometer zat cair. 5. Mengamati muai panjang. 	<p style="text-align: center;">INDIKATOR PENCAPAIAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan definisi suhu 2. Menjelaskan berbagai jenis termometer 3. Mengamati perubahan suhu benda 4. Menjelaskan definisi pemuian 5. Menjelaskan berbagai jenis pemuian 6. Mengamati pemuian zat cair.

Gambar: 4.4. Perbaikan Indikator Pencapaian

Perbaikan dilakukan untuk indikator pencapaian yang dirasa kurang tepat, ada beberapa indikator yang ditambah ataupun diganti agar materi dalam LKPD sesuai dengan indikator pencapaiannya.

Sebelum revisi	Sesudah revisi
<p>1. Tentukan $45^{\circ}\text{C} = \dots^{\circ}\text{F}$ Dengan menggunakan persamaan perbandingan suhu diperoleh</p> $T_F = \frac{9}{5}(T_C + 32) = \left(\frac{9}{5} \times 45\right) + 32 = 113^{\circ}\text{F}$ <p>2. Tentukan $25^{\circ}\text{C} = \dots^{\circ}\text{R}$ Dengan menggunakan persamaan perbandingan suhu diperoleh</p>	<p>Pada siang hari yang terik suhu genteng rumah bisa mencapai 45°C. Hitunglah suhu dalam Fahrenheit !</p> <p><i>Diketahui</i> : $T_C = 45^{\circ}\text{C}$ <i>Ditanya</i> : $T_F \dots?$ <i>Penyelesaian</i> :</p> $T_F = \frac{9}{5}(T_C + 32)$ $T_F = \left(\frac{9}{5} \times 45\right) + 32 = 113^{\circ}\text{F}$ <p>Ahmad sedang mengukur suhu logam dan menunjukkan nilai 20°R. Jika suhu logam diukur dengan menggunakan thermometer dengan skala Celcius berapakah nilainya ?</p> <p><i>Diketahui</i> : $T_R = 20^{\circ}\text{R}$</p>

Gambar: 4.5. Perbaikan Contoh Soal

Perbaikan contoh soal dikarenakan contoh soal tersebut masih seperti contoh soal matematika, perbaikan contoh soal dilakukan dengan membahasakan contoh soal tersebut secara fisika, dibuat soal cerita.

Sebelum revisi	Sesudah revisi
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tuliskan satuan yang digunakan untuk menentukan adanya suhu? 2. Bagaimana suhu yang ada pada wadah gelas pertama? 3. Bagaimana suhu yang ada pada wadah gelas kedua? 4. Bagaimana suhu yang ada pada wadah gelas ketiga? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dari data pengamatan tuliskan satuan yang digunakan untuk menentukan adanya suhu tersebut, dan konversikan satuan tersebut ke satuan suhu lain yang anda ketahui ! 2. Bagaimana perbedaan hasil pengamatan menggunakan jari telunjuk dengan menggunakan thermometer pada masing-masing wadah ?

Gambar: 4.6. Perbaikan Soal Pembahasan

Perbaikan soal pembahasan dilakukan dengan menambah pertanyaan pada soal nomor satu dan menggabungkan soal nomor 2 sampai soal nomor 4 menjadi satu soal, agar lebih ringkas.

Sebelum revisi	Sesudah revisi																								
<p>2. Pemuaian Zat Cair</p> <p>Pemuaian yang terjadi pada zat cair merupakan pemuaian volume. Nilai pemuaian zat cair juga dipengaruhi oleh koefisien muainya. Tabel koefisien muai volume beberapa zat cair.</p> <p>Tabel 2.2. Koefisien Muai Volume Zat Cair</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis Bahan</th> <th>Koefisien Muai Volume Zat Cair</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Raksa</td> <td>0,0002</td> </tr> <tr> <td>Gliserin</td> <td>0,0005</td> </tr> <tr> <td>Minyak Parafin</td> <td>0,0009</td> </tr> <tr> <td>Etanol</td> <td>0,0011</td> </tr> <tr> <td>Metanol</td> <td>0,0012</td> </tr> </tbody> </table> <p>Secara umum koefisien muai volume zat cair lebih besar daripada zat padat. Oleh karena itu, nilai volume zat cair juga lebih besar daripada zat padat. Namun, sifat muai zat cair tidak berlaku untuk air antara 0°C - 4°C karena pada suhu ini air justru menyusut jika dipanaskan. Pengecualian ini disebut <i>Anomali Air</i>. Sifat muai zat cair digunakan dalam pembuatan termometer zat cair.</p>	Jenis Bahan	Koefisien Muai Volume Zat Cair	Raksa	0,0002	Gliserin	0,0005	Minyak Parafin	0,0009	Etanol	0,0011	Metanol	0,0012	<p>B. Pemuaian Zat Cair</p> <p>Pemuaian yang terjadi pada zat cair merupakan pemuaian volume. Nilai pemuaian zat cair juga dipengaruhi oleh koefisien muainya. Tabel koefisien muai volume beberapa zat cair.</p> <p>Tabel 2.2. Koefisien Muai Volume Zat Cair</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis Bahan</th> <th>Koefisien Muai Volume Zat Cair</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Raksa</td> <td>0,0002</td> </tr> <tr> <td>Gliserin</td> <td>0,0005</td> </tr> <tr> <td>Minyak Parafin</td> <td>0,0009</td> </tr> <tr> <td>Etanol</td> <td>0,0011</td> </tr> <tr> <td>Metanol</td> <td>0,0012</td> </tr> </tbody> </table> <p>Secara umum koefisien muai volume zat cair lebih besar daripada zat padat. Oleh karena itu, nilai volume zat cair juga lebih besar daripada zat padat. Namun, sifat muai zat cair tidak berlaku untuk air antara 0°C - 4°C karena pada suhu ini air justru menyusut jika dipanaskan. Pengecualian ini disebut <i>Anomali Air</i>. Sifat muai zat cair digunakan dalam pembuatan termometer zat cair.</p> 	Jenis Bahan	Koefisien Muai Volume Zat Cair	Raksa	0,0002	Gliserin	0,0005	Minyak Parafin	0,0009	Etanol	0,0011	Metanol	0,0012
Jenis Bahan	Koefisien Muai Volume Zat Cair																								
Raksa	0,0002																								
Gliserin	0,0005																								
Minyak Parafin	0,0009																								
Etanol	0,0011																								
Metanol	0,0012																								
Jenis Bahan	Koefisien Muai Volume Zat Cair																								
Raksa	0,0002																								
Gliserin	0,0005																								
Minyak Parafin	0,0009																								
Etanol	0,0011																								
Metanol	0,0012																								

Gambar: 4.7. Penambahan Gambar

Penambahan gambar pada pemuaian zat cair dikarenakan hanya pada pemuaian zat cair yang tidak diberikan contoh gambar.

Sebelum revisi	Sesudah revisi
<p>Penggunaan matematika</p> $\alpha = \frac{\Delta L}{L_0 \times \Delta T}$ <p>Keterangan:</p> <p>α : koefisien muai panjang</p> <p>ΔL : pertambahan panjang</p> <p>L_0 : panjang mula-mula</p> <p>ΔT : kenaikan suhu</p> <p>Pertambahan panjang merupakan panjang akhir (L_1) dikurangi panjang mula-mula (L_0).</p> $\alpha = \frac{L_1 - L_0}{L_0 \times \Delta T}$ <p>Maka, panjang benda setelah pemuaian dapat ditentukan, yakni:</p> $L = L_0 + L_0 (\alpha \times \Delta T)$	<p>Penggunaan matematika:</p> $\alpha = \frac{\Delta L}{L_0 \times \Delta T}$ <p>Keterangan:</p> <p>α : koefisien muai panjang bahan ($^{\circ}C$)</p> <p>ΔL : perubahan panjang (m)</p> <p>L_0 : panjang zat mula-mula (m)</p> <p>L_T : panjang zat pada suhu $T^{\circ}C$ (m)</p> <p>ΔT : perubahan suhu ($^{\circ}C$)</p> <p>Pertambahan panjang merupakan panjang akhir (L_1) dikurangi panjang mula-mula (L_0).</p> $\alpha = \frac{L_T - L_0}{L_0 \times \Delta T}$ <p>Maka, panjang benda setelah pemuaian dapat ditentukan, yakni:</p> $L = L_0 + L_0 (\alpha \times \Delta T)$

Gambar: 4.8. Penambahan Satuan pada Rumus

Belum ada satuan pada Rumus dan keterangan, sehingga dilakukan perbaikan berupa penambahan satuan.

Tabel: 4.6. Saran Perbaikan validasi ahli media

No	Aspek	Saran untuk perbaikan	Hasil Perbaikan
1	Tampilan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Perbaiki cover dengan penambahan fitur-fitur sesuai dengan saran ➤ Perjelas/perbaiki <i>PDEODE</i> nya 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ cover sudah diperbaiki dengan penambahan fitur-fitur sesuai dengan saran ➤ <i>PDEODE</i> sudah diperbaiki
2	Konsistensi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kolom judul diseragamkan 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kolom judul sudah diperbaiki
3	Penggunaan Huruf	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Perbaiki jenis font 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Jenis font sudah disesuaikan

Berikut hasil validasi yang memuat saran perbaikan dari ahli media digunakan sebagai perbaikan ahli media LKPD:



Gambar: 4.9. Perubahan Cover

Perbaikan tampilan pada Cover depan dengan menambahkan nama kedua pembimbing dan penambahan kata pada judul LKPD.

Sedangkan pada tampilan *Cover* belakang ditanambahkan fitur-fitur seperti penambahan nama prodi, email prodi dll (identitas jurusan).

Sebelum revisi	Setelah revisi
<p>A. Deskripsi Masalah Perhatikan peristiwa suhu pada gambar dibawah ini !</p>  <p>Gambar 1.7 Gelas berisi air</p> <p>Diskusikan!</p> <p>Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering mendengar istilah suhu. Sebagai contoh, suhu pada air yang mendidih akan terasa panas, atau suhu pada air es akan terasa dingin. Apakah itu suhu? Dapatkah kamu mengetahui tingkat panas air di dalam gelas-gelas tersebut hanya dengan menggunakan jari telunjuk? Jelaskan menurut hipotesismu.</p> <p>B. Hipotesis (Predict, Discuss and Explain) Berdasarkan masalah diatas, tuliskan hipotesis dibawah ini</p>	<p>A. Deskripsikan Masalah (Predict) Perhatikan peristiwa suhu pada gambar dibawah ini !</p>  <p>Gambar 1.7 Gelas berisi air</p> <p>B. Diskusikan (Discuss) Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering mendengar istilah suhu. Sebagai contoh suhu pada air yang mendidih akan terasa panas, atau suhu pada air es akan terasa dingin. Apakah itu suhu? Dapatkah kamu mengetahui tingkat panas air di dalam gelas-gelas tersebut hanya dengan menggunakan jari telunjuk? Diskusikanlah dengan kelompokmu.</p> <p>C. Menjelaskan (Explain) Berdasarkan masalah di atas, Jelaskan menurut hipotesismu</p>

Gambar: 4.10. Perbaikan pada Konten *PDEODE*

Perbaikan pada konten *PDEODE* yang semula tahap *Predict*, *Discuss* dan *Explain* digabungkan menjadi hipotesis diubah menjadi terpisah agar langkah-langkah *PDEODE* lebih jelas.

Sebelum revisi	Setelah revisi
<p>Penggunaan matematika</p> $\alpha = \frac{\Delta L}{L_0 \times \Delta T}$ <p>Keterangan:</p> <p>α : koefisien muai panjang ΔL : pertambahan panjang L_0 : panjang mula-mula ΔT : kenaikan suhu</p> <p>Pertambahan panjang merupakan panjang akhir (L_1) dikurangi panjang mula-mula (L_0).</p> $\alpha = \frac{L_1 - L_0}{L_0 \times \Delta T}$ <p>Maka, panjang benda setelah pemuaian dapat ditentukan, yakni:</p> $L = L_0 + L_0 (\alpha \times \Delta T)$	<p>Penggunaan matematika</p> $\alpha = \frac{\Delta L}{L_0 \times \Delta T}$ <p>Keterangan:</p> <p>α : koefisien muai panjang bahan ($^{\circ}C$) ΔL : perubahan panjang (m) L_0 : panjang zat mula-mula (m) L_T : panjang zat pada suhu $T^{\circ}C$ (m) ΔT : perubahan suhu ($^{\circ}C$)</p> <p>Pertambahan panjang merupakan panjang akhir (L_1) dikurangi panjang mula-mula (L_0).</p> $\alpha = \frac{L_T - L_0}{L_0 \times \Delta T}$ <p>Maka, panjang benda setelah pemuaian dapat ditentukan, yakni:</p> $L = L_0 + L_0 (\alpha \times \Delta T)$

Gambar: 4.11. Perbaikan Kolom Judul

Perbaikan Kolom Judul agar diseragamkan semua.

Sebelum revisi	Sesudah revisi
<p>Termometer</p> <p>Termometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur suhu suatu benda. Termometer memanfaatkan sifat termometrik dari suatu zat, yaitu perubahan dari sifat-sifat zat disebabkan perubahan suhu dari zat tersebut.</p>	<p>Termometer</p> <p>Termometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur suhu suatu benda. Termometer memanfaatkan sifat termometrik dari suatu zat, yaitu perubahan dari sifat-sifat zat disebabkan perubahan suhu dari zat tersebut.</p>

Gambar: 4.12. Perbaikan jenis *font*

Jenis *font* diperbaiki sesuai saran dari validator yang semula menggunakan jenis *font* Times New Roman diubah menjadi jenis *font* Comic Sans, hampir keseluruhan LKPD menggunakan jenis *font* Comic Sans hanya pada kolom judul saja yang masih menggunakan jenis *font* Times New Roman.

4. *Implementation* (Tahap Implementasi)

Setelah LKPD dinyatakan layak untuk digunakan, maka dilakukan uji coba untuk mengetahui respon pendidik dan peserta didik untuk mengetahui respon terhadap LKPD. Berikut hasil uji coba yang dilakukan:

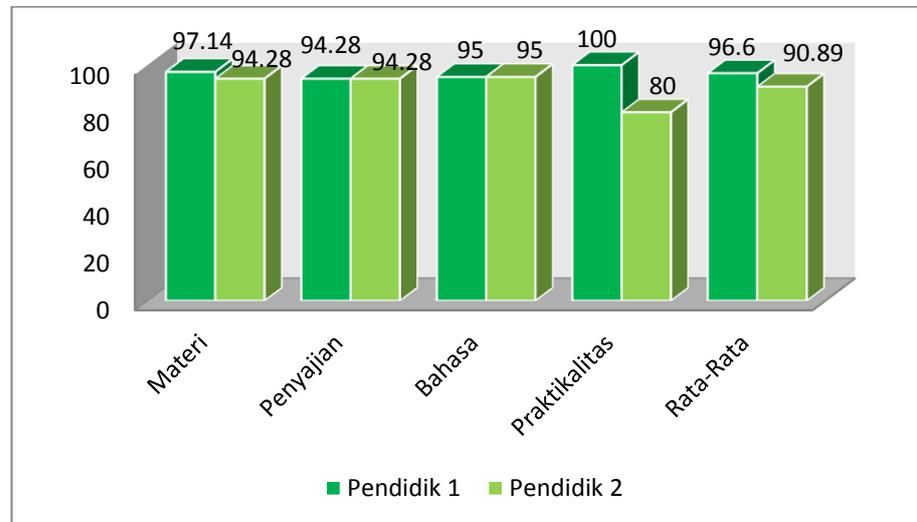
a. Respon Pendidik

Untuk mengetahui respon pendidik, dilakukan penyebaran angket kepada pendidik bidang studi IPA di sekolah untuk menilai LKPD berbasis *PDEODE*. Penilaian dilakukan oleh 2 pendidik bidang studi IPA di MTS Al Muhajirin. Berikut adalah hasil rekapitulasi penilaian yang didapatkan:

Tabel: 4.7. Rekapitulasi Hasil Respon Pendidik

Aspek	Jumlah jawaban per aspek ($\sum X$)	Jumlah nilai ideal per aspek ($\sum X_i$)	Persentase (%) validasi per aspek (P)	Kriteria
Materi	67	70	95.71	Sangat Baik
Penyajian	66	70	94.29	Sangat Baik
<i>PDEODE</i>	38	40	95	Sangat Baik
Bahasa	9	10	90	Sangat Baik
Jumlah total	180	190	375	
Persentase rata-rata	93.75			
Kriteria	Sangat Baik			

Tabel 4.7. menjelaskan jumlah penilaian respon pendidik secara keseluruhan adalah 375 dengan rincian pada aspek materi persentase yang dicapai adalah 95.71%, aspek penyajian mencapai 94.28% , aspek *PDEODE* dengan persentase 95%, dan penggunaan/praktikalitas dengan persentase 90%. Secara keseluruhan setiap aspek mendapatkan kriteria interpretasi Sangat Baik. Dari hasil rekapitulasi hasil respon pendidik tersebut di simpulkan bahwa LKPD yang di kembangkan mencapai persentase rata-rata yaitu 93.75% dengan kriteria interpretasi Sangat Baik. Jadi, dapat disimpulkan bahwa LKPD sudah dapat di gunakan sebagai bahan ajar di kelas tanpa perlu dilakukan revisi.



Grafik 4.5. Rekap Penilaian Respon Pendidik

Grafik 4.5. menjelaskan hasil penilaian respon pendidik dari

masing-masing pendidik yang dijadikan objek penelitian. Pendidik 1

menilai LKPD dengan persentase rata-rata 96.60%, dengan rincian aspek materi persentase yang dicapai adalah 97.14%, aspek penyajian

mencapai 94.28%, aspek Bahasa dengan persentase 95%, aspek penggunaan/praktikalitas menjadi yang tertinggi dengan persentase

100%. Sedangkan pendidik 2 menilai dengan persentase rata-rata

90.89%, dengan rincian aspek materi persentase yang dicapai adalah

94.28%, aspek penyajian mencapai 94.28% , aspek Bahasa dengan

persentase 95%, dan aspek penggunaan/praktikalitas dengan

persentase 80%.

Hasil validasi oleh pendidik bidang studi mencakup 4 aspek

penilaian dengan 19 pernyataan/pertanyaan. Hasil penilaian dari

pendidik bidang studi mendapatkan nilai rata-rata persentase rata-rata

sebesar 93.75%. Kriteria penilaiannya adalah Sangat Baik, dan menilai

produk sudah sangat baik. Hal ini berarti bahan ajar sudah baik

digunakan dalam pembelajaran. Setelah validasi dilakukan maka produk siap diuji coba.

b. Uji Coba Kelompok Kecil

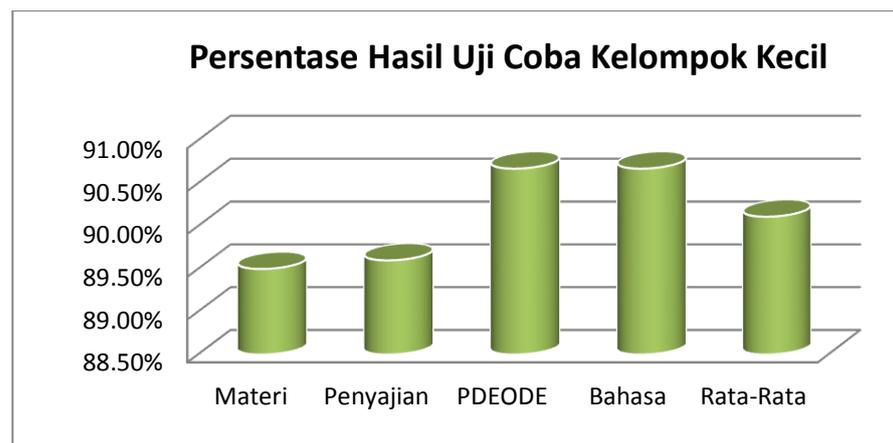
Uji coba kelompok kecil dimaksudkan untuk menguji produk dengan skala responden yang lebih kecil. Uji kelompok kecil ini melibatkan 30 peserta didik yang dipilih secara *heterogen* berdasarkan kemampuan dikelas dan jenis kelamin berdasarkan saran pendidik yang terdiri dari 10 peserta didik kelas 7.1, 10 peserta didik kelas 7.2 dan 10 peserta didik kelas 7.3 MTs Al Muhajirin Bandar Lampung. Jumlah sampel untuk uji coba kelompok kecil diambil kurang lebih 1/3 dari jumlah responden uji lapangan. Uji coba kelompok kecil dilakukan dengan menjelaskan seputar LKPD yang dikembangkan. Setelah peneliti selesai menjelaskan produk, responden diberikan kuisisioner atau angket untuk menilai produk, selanjutnya peserta didik diminta untuk memberikan penilaian dengan cara mengisi kuisisioner atau angket tersebut. Hasil respon peserta didik LKPD berbasis *PDEODE* dapat dilihat pada tabel 4.8. berikut ini:

Tabel: 4.8. Hasil uji coba kelompok kecil peserta didik

No	Aspek	Jumlah Persentase
1	Materi	89.50%
2	Penyajian	89.60%
3	<i>PDEODE</i>	90.67%
4	Bahasa	90.67%
Persentase Rata-rata		90.11%
Kriteria Interpretasi		Sangat Setuju

Tabel 4.8. merupakan hasil uji coba kelompok kecil, produk yang telah dikembangkan mencapai presentase rata-rata 90.11% dengan kriteria interpretasi yang di capai yaitu Sangat Setuju, hal ini berarti LKPD yang dikembangkan oleh peneliti sangat baik untuk digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar pada materi suhu dan perubahannya untuk kelas VII SMP/MTs.

Hasil uji coba kelompok kecil, pada aspek materi mencapai persentase 89.50%, aspek penyajian mencapai persentase 89.60%, pada aspek *PDEODE* mencapai persentase 90.67%, dan aspek bahasa 90.67%. Keseluruhan jumlah persentase tersebut mencapai kriteria Sangat Setuju. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa menurut peserta didik, LKPD yang dikembangkan Sangat Baik sebagai bahan ajar. Secara garis besar hasil uji coba kelompok kecil dapat dilihat pada grafik berikut:



Grafik: 4.6 Grafik hasil uji coba kelompok kecil

c. Uji Lapangan

Setelah melakukan uji coba kelompok kecil, kemudian produk diujikan kembali ke uji lapangan. Uji lapangan dilakukan untuk meyakinkan data dan mengetahui respon peserta didik terhadap produk secara lebih luas. Responden pada uji lapangan ini total berjumlah 96 peserta didik, yang terdiri dari 32 peserta didik Kelas 7.1, 32 peserta didik kelas 7.2 dan 32 peserta didik kelas 7.3 MTs Al Muhajirin Bandar Lampung. Hasil uji lapangan dapat dilihat pada tabel 4.9. berikut ini.

Tabel: 4.9. Hasil uji lapangan peserta didik Kelas 7.1 MTs Al Muhajirin

No	Aspek	Jumlah Persentase
1	Materi	88%
2	Penyajian	87.9%
3	<i>PDEODE</i>	88.1%
4	Bahasa	89.7%
Jumlah		353.7%
Persentase rata-rata		88.4%
Kriteria Interpretasi		Sangat Setuju

Tabel 4.9. menjelaskan hasil yang didapat dari uji lapangan melalui angket peserta didik Kelas 7.1 MTs Al Muhajirin Bandar Lampung, aspek materi persentase yang dicapai adalah 88%, aspek penyajian mencapai 87.9%, aspek *PDEODE* dengan persentase 88.1%, aspek bahasa mencapai persentase 89.7%. Nilai persentase rata-ratanya adalah 88.4% yang mendapatkan kriteria interpretasi Sangat Setuju.

Tabel: 4.10. Hasil uji lapangan peserta didik Kelas 7.2 MTs Al Muhajirin

No	Aspek	Jumlah Persentase
1	Materi	90.3%
2	Penyajian	90.4%
3	<i>PDEODE</i>	88.8%
4	Bahasa	91.9%
Jumlah		361.3%
Persentase rata-rata		90.3 %
Kriteria Interpretasi		Sangat Setuju

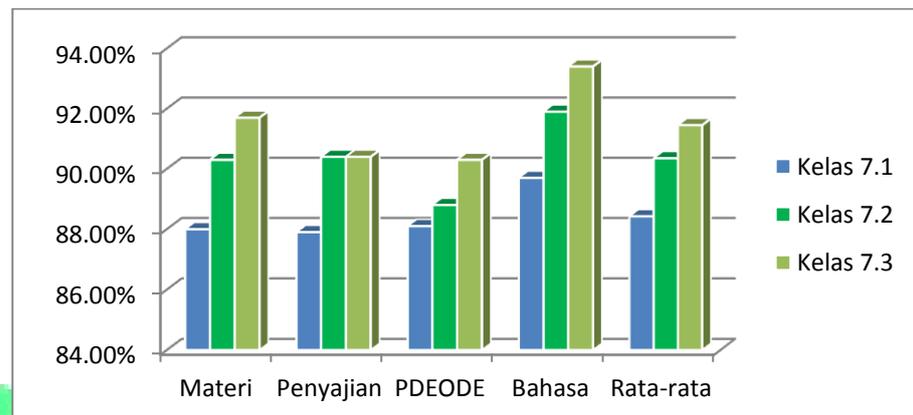
Pada Tabel 4.10. dijelaskan hasil yang didapat dari uji lapangan melalui angket peserta didik Kelas 7.2 MTs Al Muhajirin Bandar Lampung, aspek materi persentase yang dicapai adalah 90.3%, aspek penyajian mencapai 90.4%, aspek *PDEODE* dengan persentase 88.8%, aspek bahasa mencapai persentase 91.9%. Nilai persentase rata-ratanya adalah 90.3% yang mendapatkan kriteria interpretasi Sangat Setuju.

Tabel: 4.11. Hasil uji lapangan peserta didik Kelas 7.3 MTs Al Muhajirin

No	Aspek	Jumlah Persentase
1	Materi	91.7 %
2	Penyajian	90.4%
3	<i>PDEODE</i>	93.4%
4	Bahasa	91.5%
Jumlah		365.84%
Persentase rata-rata		91.5 %
Kriteria Interpretasi		Sangat Setuju

Pada Tabel 4.11. dijelaskan hasil yang didapat dari uji lapangan melalui angket peserta didik Kelas 7.3 MTs Al Muhajirin Bandar Lampung, aspek materi persentase yang dicapai adalah 91.7%, aspek penyajian mencapai 90.4%, aspek *PDEODE* dengan persentase 93.4%,

aspek bahasa mencapai persentase 91.5%. Nilai persentase rata-ratanya adalah 91.5% yang mendapatkan kriteria interpretasi Sangat Setuju. Karena interpretasi sudah menunjukkan sangat menarik, maka produk tidak perlu direvisi. Secara garis besar hasil uji lapangan dapat dilihat pada grafik dibawah ini:



Grafik: 4.7. Grafik hasil uji lapangan

Pada uji coba lapangan yang dilakukan di Kelas 7.1 MTs Al Muhajirin Bandar Lampung hasil rata-rata persentase respon terhadap produk sebesar 88.4% dengan kategori Sangat Setuju. Pada uji coba lapangan yang dilakukan di Kelas 7.2 MTs Al Muhajirin Bandar Lampung hasil rata-rata persentase sebesar 90.3% dengan kategori Sangat Setuju, sedangkan pada uji coba lapangan yang dilakukan di Kelas 7.3 MTs Al Muhajirin Bandar Lampung hasil rata-rata persentase sebesar 91.5% dengan kategori Sangat Setuju. Secara umum, peserta didik menganggap LKPD berbasis *PDEODE* adalah sesuatu yang baru, materi yang ditampilkanpun menjadi pengetahuan baru untuk mereka, serta konten dalam LKPD mudah dipahami, hal

tersebut karena penulisan LKPD yang simpel, tidak berlebihan dalam memvariasikan huruf, dan menggunakan bahasa yang komunikatif.

5. Evaluation (Tahap Evaluasi)

Setelah LKPD berbasis PDEODE divalidasi oleh beberapa validator materi dan media kemudian LKPD berbasis PDEODE diujicobakan pada uji coba kelompok kecil yang diberikan kepada 30 peserta didik di MTs Al Muhajirin Bandar Lampung. Sedangkan uji coba lapangan dilakukan kepada 96 peserta didik dari tiga kelas di MTs Al Muhajirin Bandar Lampung. Hasil uji coba tersebut kemudian didapat beberapa kekurangan dari LKPD berbasis PDEODE. Kekurangan tersebut segera diperbaiki oleh peneliti agar menjadi LKPD berbasis PDEODE yang layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

B. Pembahasan

Dalam proses pengembangannya peneliti menggunakan penelitian pengembangan desain pembelajaran (*Instructional Design*). Jenis penelitian ini adalah proses sistematis yang membantu menciptakan dan mengembangkan bahan ajar secara efektif, menarik, dan efisien dalam lingkungan yang mendukung, baik menggunakan seni, ilmu pengetahuan, maupun teori pembelajaran (*Instructional*). Penelitian ini dijadikan sebagai dasar atau terapan sesuai dengan tujuan peneliti yaitu untuk mengembangkan LKPD berbasis PDEODE pada materi suhu dan perubahannya. Produk yang akan dihasilkan dari pengembangan ini adalah LKPD berbasis PDEODE pada materi suhu dan perubahannya. Untuk menghasilkan produk LKPD yang maksimal, maka

peneliti menggunakan tahapan *analysis, design, development, implementation, dan evaluation* yang merupakan singkatan dari komponen penting dalam proses menciptakan desain instruksional itu sendiri.

Tahapan awal yang dilakukan dalam perencanaan adalah melakukan observasi ke sekolah. Hasil dari observasi yang dilakukan diketahui bahwa penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran belum maksimal dan peserta didik membutuhkan bahan ajar yang dapat menuntun mereka untuk belajar mandiri dan melakukan kegiatan praktikum yang bisa mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Langkah selanjutnya yang dilakukan dalam pembuatan bahan ajar LKPD berbasis PDEODE adalah pengumpulan beberapa informasi dan perangkat kebutuhan LKPD sebagai bahan ajar.

Produk yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh beberapa ahli sebelum diuji cobakan di lapangan. Validasi dilakukan oleh 2 orang ahli materi dan 2 orang ahli media, serta dua orang pendidik mata pelajaran yang ahli dibidangnya.

1. Hasil validasi produk oleh ahli materi

Hasil validasi oleh ahli materi mencakup 3 aspek penilaian dengan 15 pertanyaan/pernyataan. Pada proses validasi materi terdapat beberapa saran dan masukan untuk peneliti untuk diperbaiki agar lebih lebih baik dalam penggunaannya sebagai bahan ajar. Komentar serta saran validator ahli materi dapat dilihat pada **Tabel 4.5**. Produk yang telah direvisi sudah sesuai dengan saran atau masukan dari para validator mendapatkan hasil penilaian rata-rata dari 2 ahli materi sebesar 96% dengan katategori

penilaian adalah “Sangat Baik” hal ini dikarenakan materi pada LKPD sudah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian, Materi pada LKPD mudah dipahami, disusun secara logis dan sistematis sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami materi.²⁹ LKPD memuat konten PDEODE yang menuntun peserta didik untuk melakukan observasi mengenai materi yang sedang dipelajari, mengajak peserta didik agar lebih aktif dalam proses pembelajaran.³⁰ LKPD yang dikembangkan ini dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik karena dilengkapi petunjuk penggunaan pada setiap kegiatan.³¹ Dengan demikian, dari segi materi LKPD berbasis PDEODE sudah sesuai dan baik digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Hasil validasi ahli media

Hasil validasi oleh ahli media mencakup 4 aspek penilaian dengan 16 pertanyaan/pernyataan. Pada proses validasi media terdapat beberapa saran dan masukan untuk diperbaiki agar lebih lebih baik dalam penggunaannya sebagai bahan ajar. Komentar serta saran validator ahli materi dapat dilihat pada **Tabel 4.6**. Produk yang telah direvisi sesuai saran atau masukan dari para validator menghasilkan penilaian rata-rata dari 2 validator sebesar 89.73%. Katategori penilaiannya adalah “Sangat

²⁹ Diena Rufaida, Sudarmin, And Arif Widiyatmoko, ‘Pengembangan LKS IPA Berbantuan Microsoft Expression Web Tema Pencemaran Lingkungan dan Kesehatan Untuk Siswa MTs Kelas VII’, *Unnes Science Education Journal*, 2.1 (2013), 212.

³⁰ Eli Rohaeti, Endang Widjajanti Lfx, And Regina Tutik Padmaningrum, ‘Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Mata Pelajaran Sains Kimia untuk SMP’, *Inovasi Pendidikan*, 2009, 2.

³¹ Alvina Putri Purnama Sari And Agil Lepiyanto, ‘Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scientific Approach Siswa SMA Kelas X pada Materi Fungi’, *Bioedukasi Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro E*, 2016, 47.

Baik” hal ini dikarenakan tampilan desain LKPD menarik dan tidak membosankan.³² Halaman sampul pada LKPD dibuat semenarik mungkin, menggambarkan isi LKPD dan menampilkan identitas LKPD. Selain itu, halaman sampul pada LKPD juga menampilkan gambar yang berkaitan dengan materi.³³ Dengan demikian, dari segi media LKPD berbasis PDEODE sudah sesuai dan baik digunakan dalam proses pembelajaran. Setelah validasi dilakukan maka produk siap diuji coba.

3. Respon pendidik bidang studi

Hasil validasi oleh pendidik bidang studi mencakup 4 aspek penilaian dengan 19 pernyataan/pertanyaan. Pada proses validasi pendidik bidang studi terdapat beberapa saran dan masukan untuk diperbaiki agar lebih lebih baik dalam penggunaannya sebagai bahan ajar. Produk yang telah direvisi sudah sesuai dengan saran atau masukan dari para validator. Hasil penilaian dari pendidik bidang studi mendapatkan nilai rata-rata persentase respon rata-rata sebesar 93.75%. Katategori penilaian adalah “Sangat Baik”, hal ini berarti bahan ajar sudah baik digunakan dalam pembelajaran.

4. Uji coba media

Uji coba produk terdiri uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan tentang LKPD berbasis PDEODE yang diberikan pada peserta didik kelas VII MTs Al Muhajirin Bandar Lampung. Uji coba diawali

³² *Ibid.*

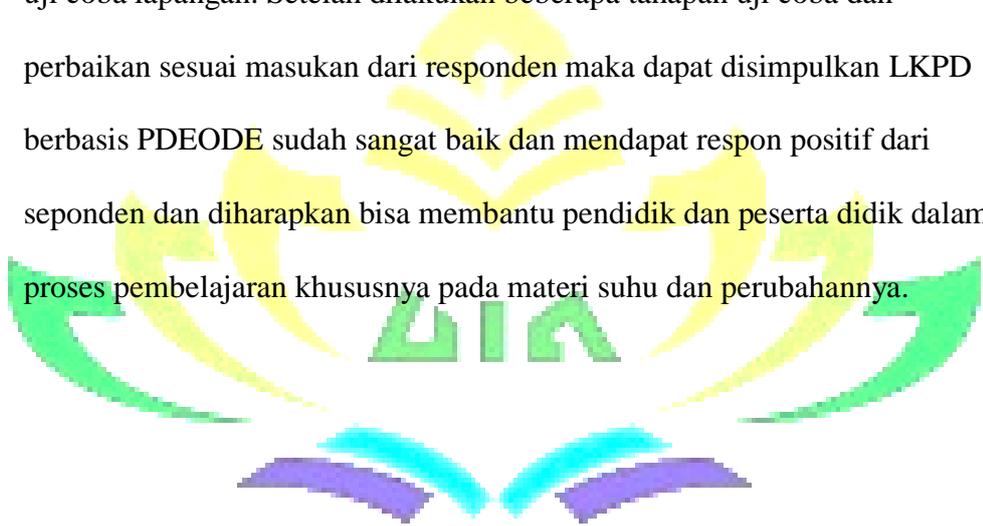
³³ Sartiyah And D. Yulianti, ‘Pengembangan LKS Fisika Materi Kalor dan Perubahan Wujud Bermuatan Karakter dengan Pendekatan Scientific’, *Unnes Physics Education Journal*, 4.1 (2015), 56.

dengan mendemonstrasikan dan menguji coba bahan ajar selanjutnya peserta didik diberikan angket oleh peneliti agar diisi yang berguna untuk melihat respon terhadap LKPD berbasis PDEODE.

Uji coba kelompok kecil berikan kepada 30 peserta didik dari kelas 7.1, kelas 7.2, kelas 7.3 MTs Al Muhajirin Bandar Lampung. Berdasarkan rekapitulasi dari uji coba kelompok kecil kepada peserta didik kelas VII mendapatkan nilai persentase kemenarikan 90.11% dan dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis PDEODE sangat baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Sedangkan uji coba lapangan yang diberikan kepada 96 peserta didik dari kelas 7.1, kelas 7.2, kelas 7.3 MTs Al Muhajirin Bandar Lampung. Berdasarkan rekapitulasi dari uji coba lapangan kepada peserta didik kelas VII mendapatkan nilai persentase kemenarikan 90.08% dan dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis PDEODE sangat baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran karena Strategi pembelajaran PDEODE menekankan peserta didik agar berperan aktif dalam proses pembelajaran dimana peserta didik membangun dan menemukan pengetahuan mereka sendiri.³⁴ Berdasarkan hasil uji coba lapangan peneliti menganalisis bahwa peserta didik lebih antusias ketika menggunakan LKPD berbasis PDEODE sebagai bahan ajar dalam pembelajaran IPA, peserta didik lebih cepat memahami materi suhu dan perubahannya dengan adanya bahan ajar LKPD berbasis PDEODE.

³⁴ Tismi Dipalaya, Herawati Susilo, And Aloysius Duran Corebima, 'Pengaruh Strategi Pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) pada Kemampuan Akademik Berbeda Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA di Kota Makassar', *Prosiding Seminar Nasional Ii*, 2016, 489.

Produk yang berhasil dikembangkan ini berupa LKPD berbasis PDEODE sebagai bahan ajar IPA. LKPD berbasis PDEODE bertujuan untuk membantu pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran pada materi suhu dan perubahannya. Sebelum bahan ajar LKPD berbasis PDEODE dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran, ada beberapa tahapan diantaranya uji coba pendidik, kelompok kecil, dan uji coba lapangan. Setelah dilakukan beberapa tahapan uji coba dan perbaikan sesuai masukan dari responden maka dapat disimpulkan LKPD berbasis PDEODE sudah sangat baik dan mendapat respon positif dari seponden dan diharapkan bisa membantu pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran khususnya pada materi suhu dan perubahannya.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Validator memberikan respon terhadap LKPD berbasis *PDEODE* berdasarkan penilaian ahli materi mencapai persentase rata-rata sebesar 96.45% dengan kriteria interpretasi sangat baik dan ahli media memberikan penilaian dengan persentase rata-rata sebesar 89.73% dengan kriteria sangat baik.
2. Pendidik memberikan respon terhadap LKPD berbasis *PDEODE* pada materi suhu dan perubahannya sebesar 93.75% dengan kriteria sangat setuju. Berdasarkan respon peserta didik SMP/MTs baik dalam uji coba kelompok kecil maupun uji lapangan mendapatkan interpretasi sangat setuju dengan persentase 90.11% dan 90.08%. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sangat baik bagi pendidik maupun peserta didik, sehingga dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar dalam proses belajar mengajar.

B. Saran

1. Saran pemanfaatan

Peneliti mengharapkan hasil penelitian berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *PDEODE* pada materi suhu dan

perubahannya ini dapat digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah sehingga kualitas LKPD secara keseluruhan menjadi lebih bermanfaat.

2. Saran implementasi

Peneliti mengharapkan produk LKPD berbasis *PDEODE* pada materi suhu dan perubahannya ini dapat diimplementasikan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik, karena LKPD ini mendorong peserta didik untuk belajar secara mandiri karena memuat kegiatan praktikum yang menuntut peserta didik untuk lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar.

3. Saran pengembangan produk lebih lanjut

Diharapkan LKPD berbasis *PDEODE* yang dikembangkan ini, pada kemudian hari akan dikembangkan kembali tidak hanya pada materi suhu dan perubahannya saja, tetapi dapat dikembangkan pada materi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Mukti Wibowo, *Peningkatan Pemahaman Konsep Sains di Madrasah Ibtidaiyah Melalui Perbaikan Bahan Ajar*, Madrasah: 2012
- Agustian, Nozi Opra, Asrizal, And Zuhendri Kamus, *Pembuatan Bahan Ajar Fisika Berbasis Web pada Menurut Standar Proses Siswa Kelas XI SMA*, Pillar Of Physics Education: 2013
- Al-Qur'an Dan Terjemahannya, Qs. Al-Alaq 1-5
- Al-Qur'an Dan Terjemahannya, Qs. An-Nahl: 13
- Aldoobie, Nada, Addie Model, *American International Journal Of Contemporary Research*: 2015
- Anwar. C, *Hakikat Manusia dalam Pendidikan*. Yogyakarta: SUKA-Press UIN Sunan Kali Jaga: 2014
- Anwar. C, *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer Formula Dan Penerapannya Dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Ircisod, 2017
- Anwar, Moh. Khoerul, *Pembelajaran Mendalam untuk Membentuk Karakter Siswa Sebagai Pembelajar*, *Tadris Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*: 2017
- Ardiyan, Farid Rahmat, And Puput Wanatri Rusimamto, *Pengaruh Strategi Pembelajaran PDEODE (Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Kompetensi Dasar Menerapkan Macam-Macam Gerbang Dasar Rangkaian Logika di SMK Negeri 2 Surabaya*, *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*: 2015
- Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2010
- Asyhari, Ardian, And Helda Silvia, *Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku untuk Pembelajaran IPA Terpadu*, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*: 2016
- Azimi, Kobra, Jafar Ahmadigol, And Hasan Restegarpour, *A Survey Of The Effectiveness Of Instructional Design Addie and Multimedia On Learning Key Skills Of Futsal*, *Journal Of Education and Management Studies*: 2015
- Azizah, Isnaini Nur, *Pengembangan LKPD Berbasis Komik untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Peserta Didik*, Universitas Lampung: 2016
- Cheung, Lawrence, *Using The Addie Model Of Instructional Design To Teach Chest Radiograph Interpretation*, *Juornal of Biomedical Education*: 2016

- Damayanti, Dyah Shinta, Nur Ngazizah, and Eko Setyadi K, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Listrik Dinamis SMA Negeri 3 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013*, Prodi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo: 2013
- Dewi, Eka Puspita, Agus Suyatna, Abdurrahman, and Chandra Ertikanto, *Efektivitas Modul dengan Model Inkuiri untuk Menumbuhkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Kalor*, Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah: 2017
- Dewi, Suci Zakiah, And Andi Suhandi, *Penerapan Strategi Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain (PDEODE) pada Pembelajaran IPA SD untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Menurunkan Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi pada Materi Perubahan Wujud Benda Di Kelas V'*, Jurnal Pendidikan Dasar: 2016
- Diani, Rahma, *Pengaruh Pendekatan Sainifik Berbantuan LKS Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Perintis 1 Bandar Lampung*, Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni: 2016
- Diani, Rahma, Yuberti, And Shella Syafitri, *Uji Effect Size Model Pembelajaran Scramble dengan Media Video Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MAN 1 Pesisir Barat*, Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni: 2016
- Dipalaya, Tismi, Herawati Susilo, And Aloysius Duran Corebima, *Pengaruh Strategi Pembelajaran PDEODE (Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain) pada Kemampuan Akademik Berbeda Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA di Kota Makassar*, Prosiding Seminar Nasional II: 2016
- Djamarah, Syaiful Bahri, And Aswan Zaim, *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta, 2013
- Giancoli, *Fisika Jilid 1 Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga, 2001
- Haqsari, Risqi, *Pengembangan dan Analisis E-LKPD (Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis Multimedia Pada Materi Mengoperasikan Software Spreadsheet*, Online
- Jufri. W, *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Reka Cipta, 2013
- Latifah, Sri, *Pengembangan Modul IPA Terpadu Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an pada Materi Air Sebagai Sumber Kehidupan*, Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni: 2015

- Latifah, Sri, Eka Setiawati, And Abdul Basith, *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhu dan Kalor*, Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni: 2016
- Megawati, Muslimin Ibrahim, And Tjipto Haryono, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA dengan Strategi Predict-Discus-Explain-Observe-Discus-Explain (PDEODE) untuk Meminimalisasi Miskonsepsi Siswa SMP*, Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya: 2017
- Mudlofir. A, And Evi Fatimatur Rusydiya, *Desain Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2016
- Mufliq, Jeffry Handhika, And Erawan Kurniadi, *Mengembangkan Mutu Alat Evaluasi Belajar Jenis Multiple Choice melalui Pemanfaatan ICT*, Jurnal Edukasi Matematika dan Sains: 2016
- Prastowo, Andi, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press, 2015
- Prawiradilaga, Dewi Salma, And Eveline Siregar, *Mozaik Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana, 2004
- Rahmat, Yudist Prasetyo, Asri Widowati, And Widodo Setyo Wibowo, *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPA Berbasis Learning untuk Meningkatkan Reflective Thinking Peserta Didik SMP Negeri 1 MLATI*, Pendidikan Fisika dan Sains: 2017
- Rohaeti, Eli, Endang Widjajanti Lfx, And Regina Tutik Padmaningrum, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Mata Pelajaran Sains Kimia untuk SMP*, Journal Inovasi Pendidikan: 2009
- Rufaida, Diena, Sudarmin, And Arif Widiyatmoko, *Pengembangan LKS IPA Berbantuan Microsoft Expression Web Tema Pencemaran Lingkungan dan Kesehatan untuk Siswa MTs Kelas VII*, Unnes Science Education Journal: 2013
- Sadiman, And Tristia Ningsih, *Ilmu Pengetahuan Alam Jilid 1*. Bandung: Duta, 2015
- Sari, Eni Ratna, *Remediati Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Suhu dan Kalor Menggunakan Strategi PDEODE di SMA*, Universitas Tanjungpura Pontianak: 2016
- Sartiyah, And D. Yulianti, *Pengembangan LKS Fisika Materi Kalor dan Perubahan Wujud Bermuatan Karakter Dengan Pendekatan Scientific*, Unnes Physics Education Journal: 2015

- Setyosari, Punaji, *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan*. Jakarta: Prenadamedia Grup, 2013
- Sugiarti, Letna, *Pengaruh Bahan Ajar Terhadap Kualitas Hasil Belajar Materi Konstruksi Pola pada Prodi PKK Tata Busana, Fashion and Fashion Education*: 2013
- Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan*. Bandung: Alfabeta, 2017
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2015
- Suyati, And Krispinus Kedati Pukan, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis "PDEODE" Materi Sistem Pencernaan Manusia*, Unnes Journal Of Biology Education: 2015
- Uno, Hamzah B., *Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011
- Wati, Rosita, Agus Suyatna, And Ismu Wahyudi, *Pengembangan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Pembelajaran Fluida Statis di SMAN 1 Kota Agung*, Journal Fkip Unila: 2016
- Widodo, Wahono, Fida Rachmadiarti, And Siti Nurul Hidayati, *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, 2018
- Winarno, *Teknik Evaluasi Media Pembelajaran*. Jakarta: Jenius Prima, 2008
- Wulandari, Raden Raisa, Siswoyo, And Fauzi Bakri, *Pengaruh Model Pembelajaran PDEODE Terhadap Hasil Belajar Kognitif Fisika Siswa SMA*, Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal): 2015
- Yuberti, *Peran Teknologi Pendidikan Islam Pada Era Global*. 2016

DOKUMENTASI PENELITIAN







