

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Materi Suhu dan Kalor Kelas XI di MAN 4 Sleman

Untuk Memenuhi Persyaratan Sarjana S-1 Program Studi Pendidikan Fisika



Diajukan oleh:

Nama : Khamid Fauzan

NIM : 17106090046

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**

2022



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2098/Un.02/DT/PP.00.9/08/2022

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains pada Materi Suhu dan Kalor Kelas XI di MAN 4 Sleman

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : KHAMID FAUZAN
Nomor Induk Mahasiswa : 17106090046
Telah diujikan pada : Kamis, 28 Juli 2022
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Dr. Widayanti, S.Si. M.Si.
SIGNED

Valid ID: 62fb03ea0ace8



Penguji I
Dr. Murtono, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 62faf6769b559



Penguji II
Ika Kartika, S.Pd., M.Pd.Si.
SIGNED

Valid ID: 62fa5b5214d87



Yogyakarta, 28 Juli 2022
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 62fda31d28701

HALAMAN KEASLIAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Khamid Fauzan

NIM : 17106090046

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Ilm:u Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana, yang berjudul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Materi Suhu dan Kalor Kelas XI di MAN 4 Sleman" merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu yang saya kutip dari hasil karya orang lain sebagai bahan acuan telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika dalam penulisan ilmiah, serta disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi dan digunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi Wabarakatuh

Banyumas, 18 Juli 2022

Yang Menyatakan



Khamid Fauzan

HALAMAN PERSETUJUAN

PERSETUJUAN TUGAS SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Permohonan Skripsi
Lamp : Satu Bendel Skripsi

Kepada :
Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di tempat.

Assalamu 'alaikum wr.wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara :

Nama : Khamid Fauzan

NIM : 17106090046

Program Studi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Materi Suhu dan Kalor Kelas XI di MAN 4 Sleman.


sudah dapat diajukan kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu dalam bidang Pendidikan Fisika

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 18 Juli 2022

Pembimbing


Dr. Widayanti, S.Si. M.Si.
NIP.19760526 200604 2 005

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Materi Suhu dan Kalor Kelas XI di MAN 4 Sleman

Khamid Fauzan
Prodi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
fauzankhamid250698@gmail.com

INTISARI

Kurikulum 2013 menekankan proses pembelajaran dilaksanakan dengan pendekatan ilmiah. Proses pembelajaran dapat dilaksanakan dengan baik jika peserta didik memiliki Keterampilan Proses Sains (KPS) yang baik. Peneliti memiliki gagasan membuat LKPD untuk mengatasi permasalahan diatas. Tujuan dari penelitian adalah 1) menghasilkan LKPD dengan pendekatan keterampilan proses sains , 2) mengetahui kualitas LKPD menurut ahli materi, ahli media dan guru fisika, 3) mengetahui keterlaksanaan dan respon peserta didik terhadap LKPD. Ketiga tujuan tersebut untuk menyajikan proses pembelajaran fisika dengan menarik dan melatih Keterampilan Proses Sains (KPS) dari peserta didik.

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* yang dikembangkan Thiagarajan berupa 4D (*define, design, development, dan disseminate*) dibatasi pada tahap *development* yaitu uji terbatas. Teknik pengumpulan data menggunakan angket dengan skala penilaian serta skala *likert* untuk lembar penilaian dan respon. Instrumen penelitian berupa lembar validasi, lembar penilaian, dan lembar respon peserta didik. Penilaian menggunakan skala *likert* dengan 4 opsi jawaban “Sangat Baik”, “Baik”, “Tidak Baik” dan “Sangat Tidak Baik”. Respon peserta didik menggunakan skala *likert* dengan 4 opsi jawaban yaitu “Sangat Setuju”, “Setuju”, “Tidak Setuju” dan “Sangat Tidak Setuju”.

Hasil penelitian, 1) produk yang dihasilkan berupa LKPD dengan pendekatan keterampilan proses sains yang di dalamnya disusun untuk menunjang tercapainya proses pembelajaran sesuai kurikulum 2013 revisi, 2) kualitas LKPD berdasarkan ahli materi mendapatkan nilai 3,5 dengan kriteria sangat baik (SB), ahli media mendapatkan nilai 3,18 dengan kriteria baik (B), pendidik fisika mendapatkan nilai 3,31 dengan kriteria sangat baik (SB), 3) Respon peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan peneliti mendapatkan skor rata-rata 3.61 dengan kriteria sangat setuju (SS).

Kata kunci : **LKPD, Suhu, Kalor, Keterampilan Proses Sains**

**Development of Physics Student Worksheets (LKPD) with a Science Process Skills (KPS)
Approach on Class XI Temperature and Heat Materials at MAN 4 Sleman**

Khamid Fauzan

Physics Education Study Program UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

fauzankhamid250698@gmail.com

ABSTRACT

The 2013 curriculum emphasizes the learning process is carried out with a scientific approach. The learning process can be carried out properly if students have good Science Process Skills (PPP). Researchers have the idea of making LKPD to overcome the above problems. The objectives of the study are 1) producing LKPD with a science process skills approach, 2) knowing the quality of LKPD according to material experts, media experts and physics teachers, 3) knowing the implementation and response of students to LKPD. The three objectives are to present the physics learning process by attracting and training Science Process Skills (PPP) from students.

This research uses *the Research and Development* method developed by Thiagarajan in the form of 4D (*define, design, development, and disseminate*) limited to the *development* stage, namely limited testing. The data collection technique uses questionnaires with an assessment scale and a *likert* scale for assessment and response sheets. Research instruments are in the form of validation sheets, assessment sheets, and student response sheets. The assessment uses a *likert* scale with 4 answer options "Very Good", "Good", "Not Good" and "Very Not Good". The response of students uses a *likert* scale with 4 answer options, namely "Strongly Agree", "Agree", "Disagree" and "Strongly Disagree".

The results of the study, 1) the products produced in the form of LKPD with a science process skills approach which in it was compiled to support the achievement of the learning process according to the revised 2013 curriculum, 2) the quality of LKPD based on material experts got a score of 3.5 with excellent criteria (SB), media experts got a score of 3.18 with good criteria (B), physics educators got a score of 3.31 with excellent criteria (SB), 3) The response of students to the LKPD developed by the researchers received an average score of 3.61 with strongly agreed criteria (SS).

Keywords : LKPD, Temperature, Heat, Science Process Skills

HALAMAN MOTO

“Kebaikan tidak sama dengan kejahatan. Tolaklah kejahatan itu dengan cara yang lebih baik, sehingga yang memusuhimu akan seperti teman yang setia”

QS. Fusshilat : 34

“Begitu seseorang merasa pintar, maka saat itu ia berarti bodoh. Sebagaimana begitu seseorang merasa suci, saat itu ia sedang kotor”

Habib Ja’far

“Harus selalu mencoba walaupun banyak kemungkinan gagal, tetapi ada kesempatan berhasil. Daripada berhenti yang tentu pasti gagal”

Khamid Fauzan



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur, karya tulis ini penulis persembahkan kepada:

Bapak dan Ibu tersayang

Sarif dan Murtinah

yang selalu mendoakan, memberikan motivasi, dorongan, dan nasehat selama penyusunan tugas akhir.

Kakak

Agus Budi Saputro

dan juga kepada almamater tercinta

Program Studi Pendidikan Fisika

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat yang telah diberikan sehingga skripsi / tugas akhir yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Suhu dan Kalor Kelas XI di MAN 4 Sleman ” ini dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini dibuat sebagai kewajiban untuk memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Keberhasilan penyusunan skripsi ini tentu tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan ulur tangan dari berbagai pihak, untuk itu ucapan terima kasih yang tulus dan ikhlas kami sampaikan kepada yang terhormat:

1. Orang tua tercinta, Bapak Sarif dan Ibu Murtinah yang selalu memberikan doa, motivasi, dukungan, ajaran, dorongan dan nasihat dalam penyelesaian tugas akhir ini.
2. Prof. Dr. Sri Sumarni, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian.
3. Drs. Nur Untoro, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Dr. Widayanti, S.Si, M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan yang sangat membantu dalam penyelesaian tugas akhir / skripsi.
5. Dr. Murtono M.Si, dan Ika Kartika M.Pd. Si, selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan dalam penyempurnaan tugas akhir.
6. Segenap dosen Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
7. Kepala MAN 4 Sleman yang telah memberikan izin penelitian, pengarahan, dan kemudahan sehingga penelitian serta penulisan skripsi berjalan dengan lancar.
8. Seluruh wali kelas MAN 4 Sleman yang membantu pelaksanaan penelitian ini.
9. Seluruh siswa kelas XI Mipa yang telah berpartisipasi dalam penelitian.
10. Seluruh keluarga dan kerabat yang selalu memberikan doa dan dukungan selama masa kuliah hingga terselesaikannya Tugas Akhir Skripsi ini.
11. Sahabat-sahabat serta seluruh teman-teman atas kebersamaan dan berbagai dampak positif selama ini.

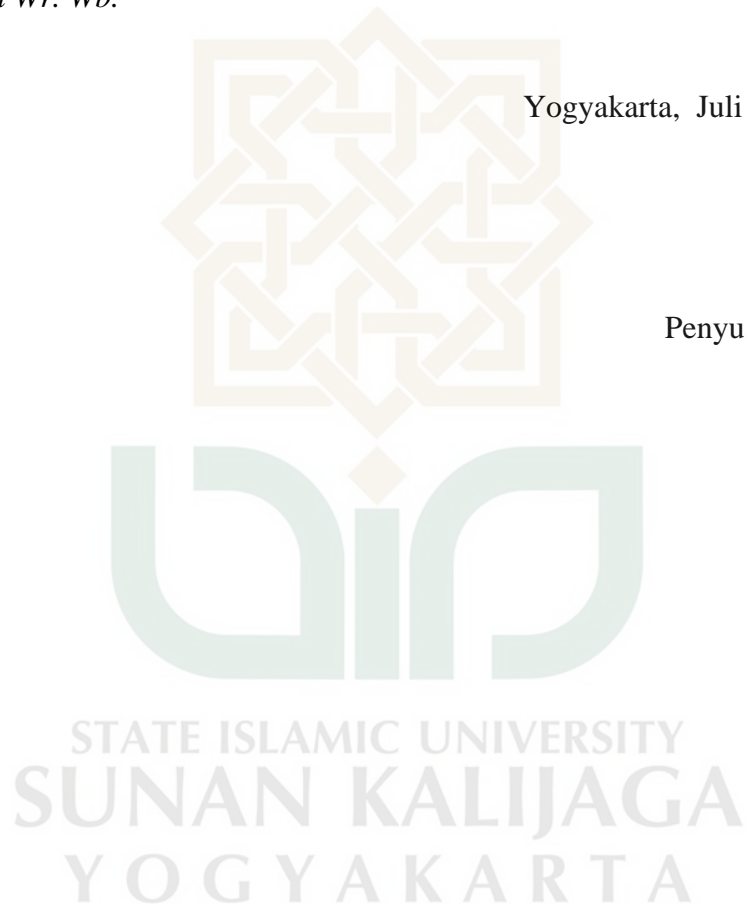
12. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.

Semoga segala bantuan dan partisipasi yang diberikan kepada penulis menjadikan amal baik dan mendapat balasan dari Allah SWT. Oleh karena itu, apabila membaca skripsi ini, dengan rendah hati penulis mengharapkan petunjuk, koreksi, kritik, dan saran yang membangun. Penulis sangat berharap semoga tugas akhir / skripsi ini dapat membantu untuk lebih mengetahui tentang topik yang diangkat penulis.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Juli 2022

Penyusun



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
INTISARI	iv
ABSTRACT	v
HALAMAN MOTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	10
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	10
G. Keterbatasan Pengembangan	11
H. Manfaat penelitian	11
BAB II	13
LANDASAN TEORI	13
A. Kajian Teori	13
B. Hubungan Antar Materi Suhu dan Kalor dengan Keterampilan Proses Sains (KPS)	36
C. Kajian Pustaka	39
D. Kerangka Berfikir	41

BAB III.....	44
METODE PENELITIAN.....	44
A. Model Pengembangan.....	44
B. Prosedur Pengembangan.....	44
C. Uji Coba Produk	51
D. Instrumen Pengumpulan Data.....	57
BAB IV	59
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	59
A. Hasil Penelitian.....	59
B. Pembahasan	77
BAB V.....	105
KESIMPULAN DAN SARAN	105
A. KESIMPULAN	105
B. SARAN	105
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN.....	110

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Hubungan antar materi keterampilan proses sains.....	36
Tabel 3.1 Aturan Pemberian Skor.....	53
Tabel 3.2 Kategori Penilaian Produk.....	54
Tabel 3.3 Aturan pemberian skor respon peserta didik.....	54
Tabel 3.4. Kategori Penilaian Respon Peserta Didik.....	55
Tabel 4.1 Komentar dan Saran Ahli Materi.....	66
Tabel 4.2 Komentar dan Saran Ahli Media.....	67
Tabel 4.3. Hasil Penilaian Ahli Materi.....	68
Tabel 4.4 Komentar dan Saran Penilai Ahli Materi.....	69
Tabel 4.5. Hasil Penilaian Ahli Media.....	70
Tabel 4.6 Komentar dan Saran Penilai Ahli Media.....	71
Tabel 4.7. Hasil Penilaian Guru Fisika SMA/MA.....	71
Tabel 4.8 Komentar dan Saran Penilai Guru Fisika SMA/MA.....	73
Tabel 4.9. Hasil Uji Coba Terbatas Peserta Didik.....	74
Tabel 4.10. Komentar dan Saran dari Peserta Didik.....	74
Tabel 4.11 Komentar dan Saran Ahli Materi.....	87
Tabel 4.12. Komentar dan Saran Ahli Media.....	89
Tabel 4.13 Komentar dan Saran Penilai Ahli Materi.....	91
Tabel 4.14 Komentar dan Saran Penilai Ahli Media.....	93
Tabel 4.15 Komentar dan Saran Penilai Guru Fisika SMA/MA.....	94
Tabel 4.16. Komentar dan Saran dari Peserta Didik.....	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Prosedur Penelitian.....	45
Gambar 4.1. Gambaran Produk LKPD	59
Gambar 4.2. Hasil Uji Keterlaksanaan.....	75
Gambar 4.3. Gambar Perbandingan Hasil Penilaian LKPD	76
Gambar 4.4. Produk sebelum revisi	88
Gambar 4.5. Produk Setelah Revisi	89
Gambar 4.6. Peta Konsep Sebelum Revisi.....	90
Gambar 4.7. Peta Konsep Setelah Revisi.....	91
Gambar 4.8. Persamaan Sebelum Revisi	92
Gambar 4.9. Persamaan Setelah Revisi.....	92
Gambar 4.10. Skema Percobaan Sebelum Revisi	93
Gambar 4.11. Skema Percobaan Setelah Revisi	94
Gambar 4.12. Keterangan Tabel Sebelum Revisi	95
Gambar 4.13. Keterangan Tabel Setelah Revisi	95

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	
1.1. Surat Izin Penelitian	110
1.2. Surat Telah Melakukan Penelitian	111
Lampiran 2	
2.1 Identitas Validator	112
2.2 Hasil Validasi Ahli Instrumen.....	113
2.3 Hasil Validasi Ahli Materi	118
2.4 Hasil Validasi Ahli Media.....	124
2.5 Identitas Penilai	130
2.6 Hasil Penilaian Ahli Materi.....	131
2.7 Hasil Penilaian Ahli Media	149
2.8 Hasil Penilaian Pendidik Fisika	166
2.9 Identitas Responden	185
2.10 Hasil Respon Peserta didik	186
2.11 Hasil Observasi Keterlaksanaan.....	198
Lampiran 3	
3.1 Hasil Wawancara Pra Penelitian.....	200
3.2 Dokumentasi	203

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BABI

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu komponen penting yang harus didapatkan oleh setiap manusia seiring dengan perkembangan zaman yang semakin pesat. Pendidikan yang baik akan menghasilkan generasi yang kompeten serta dapat mengantarkan kepada sebuah peradaban yang gemilang. Dalam masa peradaban emas islam, didalamnya terdapat pengelolaan pendidikan yang terstruktur, terintegratif dan dengan landasan yang jelas. Peningkatan mutu pendidikan dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya adalah dengan menerapkan kurikulum yang sesuai (permendikbud. 2013).

Kurikulum adalah perangkat mata pelajaran dan program pendidikan yang diberikan oleh suatu lembaga penyelenggara pendidikan yang berisi rancangan pelajaran yang akan diberikan kepada peserta pelajaran dalam satu periode jenjang pendidikan. Pemerintahan Indonesia, dalam sejarahnya mengalami beberapa kali pergantian kurikulum. Indonesia telah mengalami perubahan kurikulum sebanyak 10 kali yaitu pada tahun 1947, 1952, 1964, 1968, 1975, 1984, 2004, 2006, dan terakhir adalah kurikulum 2013. Kurikulum mengalami perubahan seiring dengan kebutuhan pendidikan yang semakin kompleks, perkembangan IPTEK, situasi politik, kondisi ekonomi dan sosial dalam bermasyarakat dan bernegara. (Sanjaya, 2008).

Kurikulum berubah akan tetapi dengan landasan sama yaitu Pancasila dan UUD 1945, perbedaannya terletak pada pokok penekanan tujuan pendidikan serta pendekatan untuk merealisasikannya. Perubahan kurikulum yang terakhir adalah kurikulum yang dikenal dengan kurikulum 2013. Kurikulum tersebut menerapkan pendidikan yang sistem pembelajarannya berpijak kepada pendekatan ilmiah (*Scientific Approach*). Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) mengadopsi langkah-langkah saintis dalam membangun

pengetahuan, yakni penonjolan pada dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan dan penjelasan tentang suatu kebenaran. Dengan demikian, proses pembelajaran harus dilaksanakan dengan dipandu nilai-nilai, prinsip-prinsip, atau kriteria ilmiah. Perubahan demi perubahan dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. (Sani.2014).

Kurikulum terbagi menjadi 4 bagian utama yaitu tujuan, materi/isi, metode/strategi pembelajaran dan evaluasi. Bagian materi/isi di dalamnya terdapat materi pembelajaran, salah satunya adalah materi fisika. Fisika memiliki keterkaitan dengan prosedur observasi fenomena alam yang terjadi secara sistematis, sehingga tidak hanya berupa penguasaan fakta, konsep, atau prinsip kerja saja, namun juga merupakan sebuah proses penemuan. Pengintegrasian antara teori dan aplikasi dalam fisika diperlukan untuk membangun sebuah pengetahuan, sehingga menjadi sarana strategis dalam menyiapkan output pendidikan yang terampil dan mampu untuk melakukan pemecahan masalah dan solusi dalam proses belajar mengajar ataupun dalam kehidupan di masa mendatang (Winarti, 2018).

Fisika merupakan salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang dapat menjelaskan berbagai fenomena alam di kehidupan sehari-hari. Fenomena alam ini dapat dijelaskan melalui sebuah konsep, teori, dan hukum fisika sehingga dapat diterima oleh pemikiran manusia. Pengajaran materi fisika yang sesuai dengan kurikulum 2013 adalah dengan menggunakan pendekatan ilmiah. Fisika diajarkan dengan melibatkan peserta didik secara langsung untuk menemukan permasalahan, menyelesaikan permasalahan yang ada dalam fisika sehingga mendapatkan sebuah konsep, teori ataupun persamaan yang ada dalam fisika dengan menggunakan pendekatan ilmiah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik mata pelajaran fisika di MAN 4 Sleman, kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013. Pelaksanaan kurikulum 2013 di MAN 4 Sleman belum sesuai dengan kriteria yang terdapat dalam K-13 yaitu sistem pembelajaran yang berpijak pada pendekatan ilmiah (*saintific approach*). Hal tersebut dibuktikan dengan

metode ceramah yang masih mendominasi dalam setiap proses pembelajaran, bahan ajar yang digunakan tidak mendukung untuk diterapkannya K-13, proses belajar mengajar yang pasif dan terjadi satu arah. Metode ceramah yang dilaksanakan oleh pendidik secara hampir penuh membuat peserta didik kurang dalam berbagai skill terutama keterampilan proses sains untuk menemukan dan menyelesaikan permasalahan dalam fisika dengan menggunakan pendekatan ilmiah, ditambah dengan pembelajaran yang terpusat pada pendidik membuat peserta didik lebih pasif dalam mengikuti pembelajaran. Pelaksanaan kurikulum 2013 mengalami banyak kendala yang berasal dari berbagai sektor, yaitu kesiapan pendidik, kesiapan peserta didik, sarana dan prasarana serta di perparah dengan adanya Pandemi COVID-19.

Pandemi COVID-19 yang menyerang Indonesia sejak Maret 2020 memberikan dampak yang sangat besar dalam berbagai sektor, diantaranya sektor pendidikan. Pendidikan hampir dilaksanakan 100% melalui daring (dalam jaringan). Pembelajaran daring menjadi tantangan yang sangat berat untuk tetap diterapkannya pembelajaran sesuai kriteria yang terdapat pada kurikulum 2013. Permasalahan-permasalahan baru dalam dunia pendidikan bermunculan seiring dengan adanya Pandemi COVID-19. Sekolah maupun madrasah di Indonesia hampir seluruhnya melaksanakan kegiatan pembelajaran secara daring, karyawan dan pendidik juga melaksanakan kerja dari rumah atau lebih dikenal dengan istilah WFH (*Work From Home*). MAN 4 Sleman adalah satu-satunya madrasah di Kabupaten Sleman yang masih menerapkan pembelajaran luring (luar jaringan) dengan sistem *shift*. Hari Senin-Selasa khusus untuk kelas X, Rabu-Kamis untuk kelas XI, dan Kamis-Jum'at untuk kelas XII.

Pembelajaran pada saat pandemi dilakukan dengan daring (dalam jaringan) dan luring (luar jaringan). Pendidik khususnya merasa kesulitan untuk menerapkan pembelajaran sesuai dengan kriteria yang terdapat dalam kurikulum 2013 secara utuh. Pendidik selalu berusaha untuk melaksanakan kewajibannya dengan sebaik-baiknya, diantaranya sesekali menggunakan demonstrasi yang dikemas dalam bentuk video untuk menunjang proses

pembelajaran. Sarana prasarana, perangkat pembelajaran yang belum siap, seperti contohnya modul dan LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik) khusus daring belum tersedia. Pembelajaran daring yang menuntut siswa untuk lebih aktif belajar mandiri membutuhkan perangkat pembelajaran yang sesuai dan mendukung proses pembelajaran daring. Selama pembelajaran daring, pendidik hanya membuat ringkasan materi pelajaran fisika dalam bentuk file dan dikirimkan ke peserta didik untuk dipelajari bersama.

Pembelajaran secara luring (luar jaringan) dilakukan dengan sistem *shift*, dimana setiap peserta didik mendapat pembelajaran luring yang dilaksanakan di madrasah selama sekali dalam sepekan. Satu mata pelajaran diberikan jatah 25 menit untuk melaksanakan pembelajaran. Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik agar tetap semangat menjalani pembelajaran, walaupun dalam keadaan yang kurang kondusif seperti sekarang ini. Pembelajaran dilakukan dengan sesi tanya jawab terkait materi fisika yang belum dipahami oleh peserta didik.

Proses pembelajaran yang lebih banyak dilakukan secara daring membuat berbagai fasilitas sekolah tidak dapat digunakan secara optimal, seperti banyaknya peralatan-peralatan dari laboratorium yang seharusnya dapat dimanfaatkan kondisinya sekarang terbengkalai. Renovasi sekolah menyebabkan laboratorium fisika dibongkar serta peralatannya digabungkan dengan laboratorium biologi dan kimia. Dengan adanya permasalahan diatas seharusnya alat-alat praktikum dengan jumlah yang lumayan banyak dapat dimanfaatkan oleh peserta didik untuk menunjang proses pembelajaran. Peralatan-peralatan yang dapat dimanfaatkan antara lain termometer, jangka sorong dan mikrometer.

Proses penyesuaian dengan sistem pembelajaran baru mengakibatkan hasil belajar yang diperoleh peserta didik juga rendah. Hasil belajar yang dicapai tidak ada peserta didik yang memenuhi standar KKM pada saat ujian akhir semester gasal. Kriteria ketuntasan minimum yang digunakan di Sekolah tersebut pada materi fisika untuk kelas XI adalah 70. Dari analisis materi fisika di kelas XI, terdapat beberapa materi dengan hasil penilaian

yang masih sangat kurang yaitu pada materi suhu dan kalor, fluida, dan dinamika rotasi. Pernyataan diatas didukung dengan jumlah peserta didik yang memenuhi menjawab soal benar dari materi suhu dan kalor adalah 15 persen dari 6 soal ujian akhir semester, 20 persen dari soal fluida, dan 25 persen dari soal dinamika rotasi.

Pada materi suhu dan kalor, peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita tentang suhu dan kalor, menganalisis soal bergambar dari *termometer*, menganalisis grafik perubahan wujud zat dan kesulitan dalam menerapkan persamaan fisika yang sesuai dengan permasalahan yang sesuai. Kesalahan dasar yang terus berlanjut adalah kesalahan di dalam perhitungan, dimana peserta didik kurang teliti dalam penggunaan tanda plus (tambah) atau minus (kurang) pada sub bab termometer dan perhitungan dalam penyelesaian soal pemuaiian, baik pemuaiian panjang, luas maupun volume. Selain kesalahan dalam pengerjaan soal atau latihan, yang lebih parah lagi peserta didik tidak mengetahui makna fisis suhu & kalor, apa makna dari perbedaan termometer dan banyak makna makna di dalam materi suhu dan kalor yang peserta didik tidak paham.

Pada saat melakukan observasi terhadap beberapa peserta didik, terdapat berbagai masalah yang dihadapi pada saat pembelajaran secara online. Beberapa peserta didik yang bertempat tinggal di pondok pesantren kesulitan mengikuti pembelajaran secara daring, disamping kurangnya jaringan, dari pihak pondok sendiri memberikan aturan ketat terhadap pemakaian *handphone*. Setidaknya terdapat enam peserta didik dari jumlah keseluruhan peserta didik yang masuk ke dalam pondok. Selain peserta didik yang dari pondok, kesulitan jaringan dialami oleh sebagian besar peserta didik di MAN 4 Sleman, letak tempat tinggal mereka yang masih berada di pedesaan membuat sinyal sulit didapatkan. Kondisi orang tua peserta didik yang sebagian besar petani, membuat *handphone* yang dimiliki tidak memiliki kapasitas cukup untuk melakukan berbagai aktivitas pembelajaran online seperti *google meet*, *zoom cloud meeting* dan lain sebagainya.

Antusiasme peserta didik dalam melakukan pembelajaran melalui praktikum sederhana sangat tinggi, hal tersebut dibuktikan ketika penulis sedang melakukan program latihan profesi (PLP) di MAN 4 Sleman dan melakukan percobaan sederhana, peserta didik sangat antusias dengan pembelajaran seperti itu. Ketika diberikan tugas untuk mengobservasi lingkungan sekitar, peserta didik sangat antusias melaksanakan tugasnya dengan disertai berbagai alasan, seperti sekalian menyegarkan pikiran karena sudah bosan mengerjakan tugas yang berupa soal. Menurut mereka pembelajaran yang dilakukan dengan berbagai kegiatan praktikum memberikan pengalaman yang jauh berbeda dibandingkan hanya dituntut untuk bisa mengerjakan soal.

Hasil observasi yang dilakukan kepada beberapa peserta didik memberikan kesimpulan bahwa kesulitan yang dialami peserta didik dikarenakan selama proses pembelajaran, peserta didik hanya sebagai objek pembelajaran, tidak berperan aktif dalam proses pemecahan masalah dalam fisika. Peserta didik secara tidak langsung dituntut untuk menghafal semua persamaan yang ada dalam fisika, dengan sistem pembelajaran yang memberikan ruang peserta didik untuk mengerjakan latihan latihan tanpa didasari dengan proses sebagaimana yang dituntut oleh K-13 yaitu pendekatan ilmiah pada tiap bahasan fisika. Peserta didik menginginkan dalam sistem pembelajaran fisika mereka diajak secara langsung untuk menemukan dan memecahkan berbagai fenomena yang ada dalam fisika, tidak hanya bisa menyelesaikan soal yang diberikan oleh pendidik. Peserta didik merasa kesulitan apabila menemukan permasalahan yang berbeda dengan contoh yang diberikan oleh pendidik. Dalam sistem pembelajaran dapat dilakukan dengan percobaan sederhana yang melibatkan peserta didik untuk melakukan kegiatan seperti mencatat hasil percobaan, melakukan analisis, menjawab pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan percobaan yang dilakukan. (Kartika, 2019).

Berdasarkan analisis dari silabus pada kurikulum 2013, dalam materi suhu dan kalor peserta didik diharapkan mampu menganalisis pengaruh kalor

dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas dan konduktivitas kalor serta dapat mempraktikannya. Untuk mewujudkannya, guru membutuhkan beragam perangkat pembelajaran. Salah satu perangkat pembelajaran adalah Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). Menurut Trianto (2009) Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) merupakan suatu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendukung proses belajar, baik secara individual maupun kelompok, dapat membangun sendiri pengetahuan mereka dengan berbagai sumber belajar.

Peraturan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 8 tahun 2016 tentang buku yang digunakan oleh satuan pendidikan menyatakan bahwa LKPD yang berasal dari penerbit sudah tidak boleh digunakan. LKPD yang digunakan seharusnya dibuat oleh guru-guru sendiri agar sesuai dengan kondisi dan kebutuhan peserta didiknya. Apabila masih terdapat LKPD yang beredar di sekolah-sekolah yang tidak sesuai syarat Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan akan ditindak secara hukum.

Berdasarkan berbagai permasalahan diatas, dibutuhkan sebuah perangkat pembelajaran yang mampu memenuhi kebutuhan peserta didik. Perangkat pembelajaran yang dibutuhkan salah satunya adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan ilmiah didalam proses pembelajarannya. Lembar kerja peserta didik dalam bentuk cetak membantu mengatasi problematika pembelajaran online yang dialami oleh mayoritas peserta didik dikarenakan letak wilayah tempat tinggal peserta didik yang berada di perdesaan serta terdapat sekitar 10% peserta didik yang berada di pondok dengan keterbatasan dalam penggunaan alat komunikasi. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan pendekatan ilmiah akan membiasakan peserta didik untuk memahami suatu konsep materi dan bagaimana proses memperoleh konsep tersebut, sehingga mereka tidak hanya mendapatkannya dari pendidik. Proses saintifik yang dimaksud tergambar dalam proses pembelajaran yang melibatkan kegiatan peserta didik berupa megobservasi, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, menyimpulkan dan mengkomunikasikan. Kegiatan saintifik membutuhkan keterampilan

keterampilan khusus dari peserta didik. Keterampilan yang dimaksud terdiri atas keterampilan observasi, klasifikasi, merumuskan pertanyaan, menyusun hipotesis, merencanakan percobaan, memilih alat bahan percobaan, menggunakan alat bahan, memprediksi, interpretasi, dan mengkomunikasikan. Berbagai keterampilan diatas masuk dalam bahasan yaitu Keterampilan Proses Sains (KPS).

Pembuatan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai suatu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendukung proses belajar diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Agustina (2017) yang menunjukkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) memberikan respon yang positif terhadap peningkatan minat belajar peserta didik. Begitu juga penelitian yang dilakukan oleh Nurliawaty dkk (2017) yang menunjukkan LKPD efektif dan praktis dalam melaksanakan proses belajar mengajar. Keterampilan proses sains akan lebih banyak muncul pada saat proses pembelajaran dilaksanakan dengan praktikum (Agil : 2019). Keterampilan proses sains bermanfaat dalam membantu peserta didik untuk memahami materi fisika dengan lebih baik (Suyitno : 2020).

Berdasarkan observasi yang dilakukan di MAN 4 Sleman, dibutuhkan Lembar Kegiatan Peserta Didik dengan pendekatan saintifik. Dengan ini, peneliti mengembangkan LKPD untuk menanggulangi problematika yang terjadi. Peneliti mencoba mengangkat topik penelitian dengan judul “ Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Materi Suhu dan Kalor Kelas XI di MAN 4 Sleman” dengan tujuan memenuhi kebutuhan pendidik dan menumbuhkan semangat peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan fisika layaknya seorang peneliti.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Fasilitas kelas dan bahan ajar (modul, lkpdp) yang tersedia kurang mendukung untuk diterapkan kurikulum 2013 dengan maksimal.
2. Peserta didik di MAN 4 Sleman kurang aktif dalam proses pembelajaran.
3. Proses pembelajaran fisika masih kurang dalam menggunakan pendekatan ilmiah.
4. Peserta didik kesulitan dalam menggunakan keterampilan berprosesnya (mengamati, mengklasifikasi, merumuskan hipotesis, mengukur) untuk memahami dan menemukan konsep dari besaran-besaran dalam fisika.
5. Pandemi Covid-19 menyebabkan proses pembelajaran dilaksanakan <10% secara luring (luar jaringan) dan >90% secara daring (dalam jaringan).
6. Terdapat sekitar 10% peserta didik yang berada di pondok dan tidak memiliki kebebasan akses dalam penggunaan *handphone*.
7. Rendahnya kemampuan peserta didik dalam pelajaran fisika dibuktikan dengan nilai UTS dan UAS, dimana tidak ada yang memenuhi KKM.
8. Pemanfaatan alat-alat praktikum yang kurang maksimal selama pembelajaran daring.
9. Peserta didik kelas XI di MAN 4 Sleman belum memiliki Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang sesuai untuk pembelajaran daring.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka peneliti membatasi masalah pada :

1. Keterampilan proses sains yang di terapkan pada LKPD merupakan Keterampilan Proses Sains Dasar (KPSD) dan Keterampilan Proses Sains Terpadu (KPST).
2. Keterampilan Proses Sains Dasar (KPSD) dibatasi pada keterampilan mengobservasi, mengklasifikasikan, mengukur, mengkomunikasikan, dan memprediksi.
3. Keterampilan Proses Sains Terpadu (KPST) dibatasi pada keterampilan merusukan hipotesis, melakukan eksperimen dan menafsirkan data.

4. LKPD yang dikembangkan ini dibatasi pada materi suhu dan kalor pada KD 3.5 dan 4.5.
5. LKPD yang akan dikembangkan dengan pendekatan keterampilan proses sains menurut Trianto.
6. Sekolah yang menjadi objek penelitian adalah MAN 4 Sleman.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan LKPD dengan pendekatan keterampilan proses sains bagi peserta didik kelas XI?
2. Bagaimana kualitas LKPD dengan pendekatan keterampilan proses sains materi suhu dan kalor untuk kelas XI menurut ahli materi, ahli media dan guru SMA/MA?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap LKPD dengan pendekatan keterampilan proses sains materi suhu dan kalor untuk SMA/MA kelas XI?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Menghasilkan LKPD dengan pendekatan keterampilan proses sains materi suhu dan kalor untuk peserta didik kelas XI.
2. Mengetahui kualitas LKPD dengan pendekatan keterampilan proses sains materi suhu dan kalor untuk kelas XI menurut ahli materi, ahli media dan guru SMA/MA.
3. Mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD dengan pendekatan keterampilan proses sains materi suhu dan kalor untuk SMA/MA kelas XI.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk bertujuan untuk menjelaskan karakteristik produk yang akan dikembangkan (Ika Kartika dkk:2014)

Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah produk berupa LKPD pembelajaran fisika dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS) yang terdiri atas halaman judul, prakata, daftar isi, petunjuk penggunaan LKPD, KI-KD Indikator, apersepsi, rumusan masalah, hipotesis, petunjuk belajar, tujuan pembelajaran, informasi pendukung, percobaan, tes pengembangan belajar, program pengayaan, lembar penilaian, daftar pustaka, profil penulis dan catatan.
2. LKPD yang dikembangkan berisi materi suhu dan kalor yang terbagi menjadi lima sub-bab bahasan, yaitu hakikat suhu dan kalor, pemuaiian, kalor jenis dan kapasitas kalor, azas black dan perpindahan kalor.
3. LKPD dengan pendekatan keterampilan proses sains dilengkapi berbagai percobaan dengan alat dan bahan sederhana serta kegiatan mengeksplor alam sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

G. Keterbatasan Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian R&D dengan model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Shivasailam, dkk yang membagi menjadi 4 tahapan, yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*desain*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Namun, untuk penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap ketiga yaitu tahap pengembangan (*develop*) dan sampai uji terbatas.

H. Manfaat penelitian

Beberapa manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain yaitu:

1. Bagi peserta didik, membantu peserta didik untuk mendalami materi fisika dan melatih siswa dalam ketiga aspek sekaligus (pengetahuan, sikap dan keterampilan).
2. Bagi pendidik, dapat dijadikan sebagai salah sumber belajar fisika dengan pendekatan keterampilan proses sains.

3. Bagi sekolah, menambah referensi sumber belajar di sekolah berupa LKPD yang berbasis keterampilan proses sains dan membantu sekolah dalam pencapaian visi dan misinya.
4. Bagi peneliti yaitu memberikan pengalaman langsung bagaimana mengembangkan LKPD dengan pendekatan keterampilan proses sains dengan baik dan benar serta dapat digunakan sebagai rujukan bagi peneliti lainya untuk mengembangkan LKPD yang lebih baik.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

- 1) LKPD dikembangkan dengan memasukkan berbagai kegiatan yang dapat memunculkan keterampilan proses sains dari setiap aktivitas yang dilakukan peserta didik yaitu melalui percobaan sederhana dan memanfaatkan lingkungan sekitar.
- 2) Kualitas LKPD fisika dengan pendekatan keterampilan proses sains pada materi suhu dan kalor berdasarkan penilaian ahli materi dengan skor rata-rata 3.5 dengan kriteria sangat baik (SB), penilaian ahli media dengan skor rata-rata 3.18 dengan kriteria baik (B), dan penilaian dari pendidik fisika dengan skor 3.31 dengan kriteria sangat baik (SB).
- 3) Respon peserta didik terhadap LKPD dengan pendekatan keterampilan proses sains adalah sangat setuju (SS) dengan skor rata-rata 3.61. Hasil uji LKPD dengan pendekatan keterampilan proses sains dalam proses pembelajaran adalah peserta didik dapat melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan tahapan dalam LKPD yang dikembangkan dan dapat memunculkan keterampilan proses sains dari peserta didik.

A. Keterbatasan penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu peneliti belum dapat menyelesaikan sampai tahap *Disseminate* (penyebaran) dengan skala respon yang lebih banyak untuk pengujian produk LKPD dengan pendidikan keterampilan proses sains pada materi suhu dan kalor. Respon peserta didik hanya sampai uji terbatas dan uji produk dalam skala terbatas.

B. SARAN

1) Pemanfaatan LKPD

Peneliti mengharapkan agar hasil pengembangan produk LKPD dengan pendekatan keterampilan proses sains dapat digunakan oleh

pendidik dan peserta didik dalam pembelajaran fisika baik secara *offline* maupun *online*. Selain itu, LKPD dengan pendekatan keterampilan proses sains juga dapat digunakan sebagai referensi belajar peserta didik untuk belajar mandiri dan dapat memunculkan keterampilan proses sains dari peserta didik.

2) Pengembangan Lebih Lanjut

Pada penelitian ini, peneliti hanya sampai pada uji terbatas. Pada penelitian selanjutnya, peneliti menyarankan agar penelitian dapat sampai pada tahap uji luas dan uji keterlaksanaan serta sampai pada tahap penyebaran, sehingga produk dapat dimanfaatkan secara lebih luas baik oleh pendidik maupun peserta didik. Materi dalam produk LKPD ini hanya mencakup satu bab yaitu suhu dan kalor, diharapkan pada penelitian lain mencakup semua materi di dalam fisika.



DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus. (2014). *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung : Pt Refika Aditama.
- Agustina, Karmila (2017). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika Berbasis Inkuiri Pada Materi Fluida Dinamis Untuk Peserta Didik Kelas XI IPA di SMA*. Makassar : UIN Alauddin.
- Amri, S. L., Endah P. (2013). *Panduan Memahami Kurikulum 2013*. Jakarta : Prestasi Pustakarya.
- Arifin, Zainal. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta : PT Remaja Rosdakarya.
- Borg & Gall. (1983). *Educational Research An Introduction Fourth Edition*. New York : Longman.
- Bundu, Patta. (2006). *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains*. Jakarta : Depdiknas.
- Dakir. (2004). *Perencanaan dan Pengembangan Kurikulum*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Giancoli, Douglas C. (2001). *Fisika Jilid I*. Jakarta : Erlangga.
- Halliday, Resnick. (1999). *Fisika Jilid I (Edisi Ketiga)*. (Penerjemah Pantur Silaban dan Erwin Sucipta). Jakarta : Erlangga.
- Hodosyova, Martina. 2014. *The Development Of Science Process Skill In Physics Education. Slovakia: Procedia social and behavioral sciences*.
- Jamil, Suprihatiningrum. (2013). *Strategi Pembelajaran, Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media.
- Kartika, Ika dkk. (2019). *Pengembangan Modul IPA Berbasis Literasi Sains Pada Materi Suhu, Pemuaian, dan Kalor untuk Peserta Didik SMP/MTs kelas VII*. Jurnal Riset Pendidikan Fisika
- Kanginan, Marthen. (2016). *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga.
- Mulyatiningsih, Endang. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

- Nurliawaty, Lilis dkk. (2017). *Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Solving POLYA*. Jurnal Pendidikan Indonesia Vol 6, No.1..
- Octavia, Friska. (2015). *Pengembangan Modul Pembelajaran IPA SMP Pada Materi Tekanan Berbasis Keterampilan Proses Sains*. Jurnal Pendidikan Fisika Vol III No. 1.
- Peraturan kementerian pendidikan dan kebudayaan nomor 65 tahun 2013.
- Peraturan kementerian pendidikan dan kebudayaan nomor 08 tahun 2016.
- Prastoeo, Andi. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jakarta : Prenada Media Group.
- Rusman. (2010). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta : PT Rajagrafindo Persada.
- Sanjaya, Wina. (2012). *Perencanaan dan Desain Sistem pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Sani, R.A. (2014). *Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Thiagarajan, Sivasailam dkk. (1920). *Instructional Development For Training Teachers for Exceptional Children*. Washington D.C : National Center For Improvement Education System.
- Tipler. (1998). *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. Jakarta : Erlangga.
- Trianto, (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Wesley L, Addison. (2001). *A taxonomy for Learning, Teaching, and Accessing : A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Newyork : A Bridge Edition.
- Widoyoko, Eko Putro. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Belajar.
- Winaputra, S. udin dkk. (2011). *Teori belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.

Winarti. (2018). *Pengembangan Modul Fisika Berbasis Metakognisi Pada Materi Pokok Elastisitas Dan Gerak Harmonik Sederhana.* : Jurnal Psikologi Integratif.

