PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING DENGAN EKSPERIMEN UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA PADA MATERI GERAK HARMONIK SEDERHANA DI KELAS X MA MINHAJUT THOLABAH

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lisa Ajeng Mauliana
18106090022

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
2023

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

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-807/Un.02/DT/PP.00.9/03/2023

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Dengan Eksperimen Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana Di Kelas X MA Minhajut Tholabah

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : LISA AJENG MAULIANA
Nomor Induk Mahasiswa : 18106090022
Telah diujikan pada : Rabu, 29 Maret 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Drs. Nur Untoro, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 642d105889985b

Penguji I

Joko Purwanto, S.Si., M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 642ec0127a33b

Penguji II

Puspo Rohmi, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 642bab99f1a50

Yogyakarta, 29 Maret 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 642d376bb7f7b

SUNAN KALIJAGA UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

1/1 05/04/2023

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi
Lamp : Satu Bandel Skripsi

Kepada:
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiayah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb

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

Nama	:	Lisa Ajeng Mauliana
NIM	:	18106090022
Judul Skripsi	:	**Pengembangan Modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing dengan Eksperimen untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Materi Gerak Harmonik Sederhana di Kelas X MA Minhajut Tholabah**

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

Dengan ini, kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 13 Maret 2023
Pembimbing

Drs. Nur Untoro, M.Si.
NIP. 19661126 199603 1 001

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Lisa Ajeng Mauliana
NIM	:	18106090022
Program Studi	:	Pendidikan Fisika
Fakultas	:	Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana yang berjudul **"Pengembangan Modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing dengan Eksperimen untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Materi Gerak Harmonik Sederhana di Kelas X MA Minhajut Tholabah"** merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika dalam penulisan ilmiah. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa adanya paksaan ataupun tekanan dari pihak manapun.

Yogyakarta, 13 Maret 2023

METERAI TEMPEL

Lisa Ajeng Mauliana
NIM. 18106090022

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

"Everyone's version of their best is different, so don't ever let anyone tell you or make you feel like you're not enough"

(Lee Jeno NCT)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Kedua orang tua saya

Bapak Rais dan Ibu Kurnaeni

Kedua adik saya

Desta Oca Hapsari dan Earlytha Ardha Azalia

Serta almamater saya tercinta

Pendidikan Fisika

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing dengan Eksperimen untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Materi Gerak Harmonik Sederhana di Kelas X MA Minhajut Tholabah". Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada beliau Nabi Muhammad SAW yang telah menyampaikan petunjuk dari Allah SWT kepada seluruh umat manusia dan merupakan karunia yang paling besar bagi seluruh alam semesta.

Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan karena bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yaitu bapak Rais dan Ibu Kurnaeni yang selalu memberikan dukungan, doa, dan semangatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar tanpa adanya suatu halangan tertentu.
2. Kedua adik penulis yaitu Desta Oca Hapsari dan Earlyta Ardha Azalia yang selalu memberikan semangatnya kepada penulis.
3. Ibu Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Drs. Nur Untoro, M.Si., selaku Kaprodi Pendidikan Fisika sekaligus Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta motivasinya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Bapak Joko Purwanto, S.Si., M.Sc., dan Ibu Puspo Rohmi, M.Pd., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan serta sarannya kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Semua dosen Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah mendidik, membimbing, serta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

memberiakan ilmunya kepada penulis selama proses perkuliahan sampai penyusunan skripsi.

7. Bapak Ari Cahya Mawardi, M.Pd., dan bapak Himawan Putranta, M.Pd., selaku validator produk yang telah memberikan kritik dan sarannya sebagai acuan untuk perbaikan produk yang dikembangkan.
8. Bapak Rachmad Resmiyanto, S.Si., M.Sc., bapak Norma Sidik Risdianto, S.Pd., M.Sc., Ph.D., ibu Ika Kartika, M.Pd.Si., dan ibu Nira Nurwulandari, M.Pd., selaku penilai yang menilai kualitas produk serta yang memberikan komentar dan saran perbaikan terhadap produk yang dikembangkan.
9. Bapak H. Waryadi, S.Pt, M.Si., selaku kepala MA Minhajut Tholabah yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis.
10. Ibu Charly Wahyu Pamuji, S.Pd., dan Ibu Dwi Pangestuti, S.Pd., selaku guru mata pelajaran Fisika di MA Minhajut Tholabah yang selalu membimbing dan mendampingi penulis selama proses penelitian.
11. Semua siswa MA Minhajut Tholabah yang ikut berpartisipasi dalam penelitian.
12. Ibu Mutmainah dan keluarga yang telah memberikan tempat tinggal kepada penulis selama penelitian.
13. Sahabat penulis Isnaeni Fidia Safa'ati yang selalu menyemangati dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
14. Teman mahasiswa prodi Pendidikan Fisika angkatan 2018 yang selalu bersama penulis selama perkuliahan.
15. Semua pihak yang turut membantu dan tidak dapat disebutkan satu per satu.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang baik dan mendapatkan balasan yang baik juga dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih terdapat banyak kekurangan di dalamnya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan kedepannya. Akhirnya, penulis berharap

semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi para pembaca dan pihak-pihak yang juga berkepentingan.

Yogyakarta, 14 Januari 2023
Penulis

Lisa Ajeng Mauliana
NIM. 1806090022

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING DENGAN EKSPERIMEN UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA PADA MATERI GERAK HARMONIK SEDERHANA DI KELAS X MA MINHAJUT THOLABAH

Lisa Ajeng Mauliana
18106090022

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk 1) Menghasilkan modul fisika berbasis model inkuiri terbimbing dengan metode eksperimen materi gerak harmonik sederhana kelas X SMA/MA yang dapat memfasilitasi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, 2) Mengetahui kualitas modul fisika yang dihasilkan, 3) Mengetahui respon siswa terhadap modul fisika yang dihasilkan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *research and development* (R&D). Sedangkan, prosedur pengembangannya mengacu kepada model ADDIE yang meliputi lima tahap, yaitu tahap analisis (*analyze phase*), tahap desain (*design phase*), tahap pengembangan (*develop phase*), tahap implementasi (*implement phase*), dan tahap evaluasi (*evaluate phase*). Namun, penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap implementasi (*implement phase*) dan uji coba produk juga hanya dilakukan secara tebatas kepada 21 siswa kelas XI FISIKA di MA Minhajut Tholabah untuk mengetahui respon siswa terhadap produk. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, lembar penilaian dan lembar respon siswa. Lembar penilaian untuk menilai kualitas produk menggunakan *Skala Likert* dengan 4 alternatif jawaban, yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Sedangkan, lembar respon siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap produk menggunakan *Skala Guttman* dengan 2 alternatif jawaban, yaitu Ya atau Tidak.

Hasil penelitian ini adalah modul fisika berbasis model inkuiri terbimbing dengan metode eksperimen materi gerak harmonik sederhana kelas X SMA/MA**.** Kualitas modul berdasarkan hasil penilaian dari ahli materi memperoleh kategori sangat baik (SB) dengan rerata skornya sebesar 3,55. Sedangkan, kualitas modul berdasarkan hasil penilaian dari ahli media dan guru fisika SMA/MA memperoleh kategori baik (B) dengan rerata skornya berturut-turut sebesar 3,25 dan 3,23. Kemudian, respon siswa terhadap modul pada uji coba terbatas memperoleh kategori setuju (S) dengan rerata skornya sebesar 0,97.

Kata Kunci: Gerak Harmonik Sederhana, Inkuiri Terbimbing dengan Eksperimen, Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, Modul Fisika

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DEVELOPMENT OF A PHYSICS MODULE BASED ON GUIDED INQUIRY WITH EXPERIMENTS TO FACILITATE STUDENTS' HIGHER ORDER THINKING SKILLS ON SIMPLE HARMONIC MOTION MATERIAL IN CLASS X MA MINHAJUT THOLABAH

Lisa Ajeng Mauliana
18106090022

ABSTRACT

This research aims to 1) Produce a physics module based on guided inquiry models with experimental methods of simple harmonic motion material for class X SMA/MA which can facilitate students' higher order thinking skills, 2) Know the quality of the resulting physics module, 3) Know the students' response to the physics module produced.

The method used in this research is the research and development (R&D) method. Meanwhile, the development procedure refers to the ADDIE model which includes five phases, there are the analyze phase, the design phase, the develop phase, the implement phase, and the evaluate phase. However, this research was limited only to the implement phase and product trials were also only carried out in a limited manner to 21 students of class XI PHYSICS at MA Minhajut Tholabah to find out students' responses to the product. The instruments used in this research were validation sheets, assessment sheets, and student response sheets. The assessment sheet to assessing product quality uses a Likert Scale with 4 alternative answers, namely SS (Strongly Agree), S (Agree), TS (Disagree), and STS (Strongly Disagree). Meanwhile, student response sheets to determine student responses to products using the Guttman Scale with 2 alternative answers, namely Yes or No.

The results of this research are a physics module based on guided inquiry models with experimental methods of simple harmonic motion material for the class X SMA/MA. The quality of the module based on the results of the assessment by material experts, is in the very good category (SB) with an average score of 3,55. Meanwhile, the quality module based on the results of assessments from media experts and high school physics teachers, received a good category (B) with an average score of 3,25 and 3,23 respectively. Then, the students' responses to the module in the limited trial obtained the agree category (S) with an average score of 0,97.

Keywords: *Guided Inquiry with Experiments, Higher Order Thinking Skills, Physics Module, Simple Harmonic Motion*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
PENGESAHAN TUGAS AKHIR ..... **ii**
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI ..... **iii**
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN ..... **iv**
HALAMAN MOTTO ..... **v**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **vi**
KATA PENGANTAR ..... **vii**
INTISARI ..... **x**
ABSTRACT ..... **xi**
DAFTAR ISI ..... **xii**
DAFTAR TABEL ..... **xiv**
DAFTAR GAMBAR ..... **xv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xviii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Identifikasi Masalah 6
C. Batasan Masalah 7
D. Rumusan Masalah 7
E. Tujuan Penelitian 8
F. Spesifikasi Produk 8
G. Manfaat Penelitian 9
H. Keterbatasan Pengembangan 10
I. Definisi Istilah 10

BAB II KAJIAN PUSTAKA **12**
A. Kajian Teori 12
1. Pembelajaran Fisika 12
2. Bahan Ajar 13
3. Modul 13
4. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi 19
5. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Eksperimen 22
6. Materi Gerak Harmonik Sederhana 25
B. Kajian Penelitian yang Relevan 53
C. Kerangka Berpikir 57

BAB III METODE PENELITIAN **59**
A. Jenis Penelitian 59
B. Prosedur Pengembangan 59
C. Uji Coba Produk 64

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

1. Desain Uji Coba 64
2. Subjek Coba 64
D. Jenis Data 64
E. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen 65
F. Teknik Analisis Data 69

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 73
A. Hasil Penelitian 73
1. Produk Awal 73
2. Validasi dan Penilaian 98
3. Respon Siswa 108
4. Analisis Data 109
5. Produk Akhir 111
B. Pembahasan 111
1. Produk Awal 111
2. Validasi dan Penilaian 113
3. Hasil Analisis Data 149
4. Produk Akhir 151
5. Kelebihan dan Kekurangan Produk 161

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 162
A. Kesimpulan 162
B. Keterbatasan Penelitian 162
C. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut 163

DAFTAR PUSTAKA 164
LAMPIRAN I 173
LAMPIRAN II 175
LAMPIRAN III 182
LAMPIRAN IV 218
DAFTAR RIWAYAT HIDUP 221

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator dan Kata Kerja Operasional (KKO) pada soal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi 21
Tabel 2.2 Penelitian yang Relevan 55
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Lembar Penilaian untuk Ahli Materi 67
Tabel 3.2 Kisi- Kisi Lembar Penialian untuk Ahli Media 68
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Lembar Penilaian Guru 69
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Lembar Respon Siswa 69
Tabel 3.5 Ketentuan Pemberian Skor Skala Guttman 70
Tabel 3.6 Ketentuan Pemberian Skor Skala Likert 71
Tabel 3.7 Interpretasi Skor Rata-Rata 71
Tabel 3.8 Ketentuan Pemberian Skor Skala Guttman 72
Tabel 3.9 Interpretasi Skor Rata-Rata 72
Tabel 4.1 Kritik dan Saran Hasil Validasi Produk 99
Tabel 4.2 Data Kuantitatif Hasil Penilaian Produk oleh Ahli Materi 103
Tabel 4.3 Data Kualitatif Hasil Penilaian Produk oleh Ahli Materi 104
Tabel 4.4 Data Kuantitatif Hasil Penilaian Produk oleh Ahli Media 105
Tabel 4.5 Data Kualitatif Hasil Penilaian Produk oleh Ahli Media 106
Tabel 4.6 Data Kuantitatif Hasil Penilaian Produk oleh Guru Fisika 106
Tabel 4.7 Data Kualitatif Hasil Penilaian Produk oleh Guru Fisika 107
Tabel 4.8 Data Kuantitatif Hasil Respon Siswa 108
Tabel 4.9 Hasil Revisi Kata Pengantar Modul..... 116
Tabel 4.10 Hasil Revisi Petunjuk Penggunaan Modul 119
Tabel 4.11 Hasil Revisi Bagian Pendahuluan Modul 124
Tabel 4.12 Hasil Revisi Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Eksperimen 127
Tabel 4.13 Hasil Revisi Tahap Orientasi pada Kegiatan Belajar 1 134

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gerak Harmonik Sederhana pada Sistem Pegas-Massa Horizontal 26
Gambar 2.2 Gerak melingkar beraturan dari benda bermassa m dan posisi benda m tersebut diproyeksikan ke sumbu x 28
Gambar 2.3 Gerak Harmonik Sederhana pada Sistem Pegas-Massa Vertikal. 36
Gambar 2.4 Gerak melingkar beraturan dari benda bermassa m dan posisi benda m tersebut diproyeksikan ke sumbu y 39
Gambar 2.5 Gerak Harmonik Sederhana pada Ayunan Bandul 46
Gambar 4.1 Sampul Modul 73
Gambar 4.2 Header dan Footer Modul 74
Gambar 4.3 Halaman Judul Modul 75
Gambar 4.4 Kata Pengantar Modul 75
Gambar 4.5 Daftar Isi Modul 76
Gambar 4.6 Petunjuk Penggunaan Modul 77
Gambar 4.7 Peta Konsep Modul 78
Gambar 4.8 Pendahuluan Modul 78
Gambar 4.9 Tujuan Pembelajaran pada Kegiatan Belajar 1 79
Gambar 4.10 Tujuan Pembelajaran pada Kegiatan Belajar 2 79
Gambar 4.11 Tahap Orientasi pada Kegiatan Belajar 1 80
Gambar 4.12 Tahap Orientasi pada Kegiatan Belajar 2 80
Gambar 4.13 Tahap Merumuskan Masalah pada Kegiatan Belajar 1 81
Gambar 4.14 Tahap Merumuskan Masalah pada Kegiatan Belajar 2 82
Gambar 4.15 Tahap Merumuskan Hipotesis pada Kegiatan Belajar 1 dan Kegiatan Belajar 2 82
Gambar 4.16 Alat dan Bahan pada Kegiatan Belajar 1 83
Gambar 4.17 Prosedur Eksperimen Gerak Harmonik Sederhana dengan Pegas Berdiameter Kecil 84
Gambar 4.18 Prosedur Eksperimen Gerak Harmonik Sederhana dengan Pegas Berdiameter Besar 85
Gambar 4.19 Tabel Pengambilan Data pada Kegiatan Belajar 1 85
Gambar 4.20 Grafik pada Kegiatan Belajar 1 86
Gambar 4.21 Analisis Data pada Kegiatan Belajar 1 87
Gambar 4.22 Alat dan Bahan pada Kegiatan Belajar 2 87
Gambar 4.23 Prosedur Eksperimen GHS pada Ayunan Bandul Sederhana dengan Variasi Massa 88
Gambar 4.24 Prosedur Eksperimen GHS pada Ayunan Bandul Sederhana dengan Variasi Panjang Bandul/Tali 89
Gambar 4.25 Tabel Pengambilan Data pada Kegiatan Belajar 2 89

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Gambar 4.26 Grafik pada Kegiatan Belajar 2 90
Gambar 4.27 Analisis Data pada Kegiatan Belajar 2 91
Gambar 4.28 Tahap Menguji Hipotesis pada Kegiatan Belajar 1 dan Kegiatan Belajar 2 91
Gambar 4.29 Tahap Membuat Kesimpulan pada Kegiatan Belajar 1 dan Kegiatan Belajar 2 92
Gambar 4.30 Materi Pembelajaran pada Kegiatan Belajar 1 92
Gambar 4.31 Materi Pembelajaran pada Kegiatan Belajar 2 93
Gambar 4.32 Rangkuman pada Kegiatan Belajar 1 93
Gambar 4.33 Rangkuman pada Kegiatan Belajar 2 93
Gambar 4.34 Tes Hasil Belajar pada Kegiatan Belajar 1 94
Gambar 4.35 Tes Hasil Belajar pada Kegiatan Belajar 2 94
Gambar 4.36 Tes Akhir Modul 95
Gambar 4.37 Kunci Jawaban Tes Akhir Modul 95
Gambar 4.38 Glosarium Modul 96
Gambar 4.39 Catatan Tambahan 96
Gambar 4.40 Catatan Penting 97
Gambar 4.41 Daftar Pustaka Modul 97
Gambar 4.42 Biodata Penulis Modul 98
Gambar 4.43 Sampul Modul Sebelum Revisi 114
Gambar 4.44 Sampul Modul Setelah Revisi 114
Gambar 4.45 Halaman Judul Sebelum Revisi 115
Gambar 4.46 Halaman Judul Setelah Revisi 115
Gambar 4.47 Header dan Footer Modul Sebelum Revisi 116
Gambar 4.48 Header dan Footer Modul Setelah Revisi 116
Gambar 4.49 Peta Konsep Modul Sebelum Revisi 123
Gambar 4.50 Peta Konsep Modul Setelah Revisi 124
Gambar 4.51 Tabel Sintaks Setelah Revisi 131
Gambar 4.52 Tujuan Pembelajaran pada Kegiatan Belajar 2 Sebelum Revisi 132
Gambar 4.53 Tujuan Pembelajaran pada Kegiatan Belajar 1 Setelah Revisi .. 132
Gambar 4.54 Tujuan Pembelajaran pada Kegiatan Belajar 2 Sebelum Revisi 133
Gambar 4.55 Tujuan Pembelajaran pada Kegiatan Belajar 2 Setelah Revisi .. 133
Gambar 4.56 Bungee Jumping yang Andy lakukan di Pantai Kuta Bali 134
Gambar 4.57 Aktivitas yang dilakukan oleh Dona di Pantai Kuta Bali 136
Gambar 4.58 Contoh 1.1 Sebelum Revisi 138
Gambar 4.59 Contoh 1.1 Setelah Revisi 139
Gambar 4.60 Tes Hasil Belajar 1 dan Kunci Jawabannya Sebelum Revisi 140
Gambar 4.61 Tes Hasil Belajar 1 Setelah Revisi 140
Gambar 4.62 Kunci Jawaban Tes Hasil Belajar 1 Setelah Revisi 140
Gambar 4.63 Tes Hasil Belajar 2 dan Kunci Jawabannya Sebelum Revisi 141

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Gambar 4.64 Tes Hasil Belajar 1 Setelah Revisi 141
Gambar 4.65 Kunci Jawaban Tes Hasil Belajar 2 Setelah Revisi 141
Gambar 4.66 Evaluasi pada Tes Hasil Belajar 1 Sebelum Revisi 143
Gambar 4.67 Evaluasi pada Tes Hasil Belajar 1 Setelah Revisi 143
Gambar 4.68 Evaluasi pada Tes Hasil Belajar 2 Sebelum Revisi 143
Gambar 4.69 Evaluasi pada Tes Hasil Belajar 2 Setelah Revisi 144
Gambar 4.70 Evaluasi pada Tes Akhir Sebelum Revisi 144
Gambar 4.71 Evaluasi pada Tes Akhir Setelah Revisi 144
Gambar 4.72 Persamaan Sebelum Revisi 145
Gambar 4.73 Persamaan Setelah Revisi 145
Gambar 4.74 Gambar di Halaman 44 Modul Sebelum Revisi 146
Gambar 4.75 Gambar di Halaman 44 Modul Setelah Revisi 146
Gambar 4.76 Sampul Modul Sebelum Revisi 147
Gambar 4.77 Sampul Modul Setelah Revisi 147
Gambar 4.78 Alat dan Bahan pada Kegiatan Belajar 1 Setelah Revisi 152
Gambar 4.79 Prosedur Eksperimen Gerak Harmonik Sederhana dengan Pegas Berdiameter Kecil Setelah Revisi 153
Gambar 4.80 Prosedur Eksperimen Gerak Harmonik Sederhana dengan Pegas Berdiameter Besar Setelah Revisi 153
Gambar 4.81 Tabel Pengambilan Data pada Kegiatan Belajar 1 Setelah Revisi 154
Gambar 4.82 Grafik pada Kegiatan Belajar 1 Setelah Revisi 155
Gambar 4.83 Analisis Data pada Kegiatan Belajar 1 Setelah Revisi Tabel Pengambilan Data pada Kegiatan Belajar 2 Setelah Revisi 156
Gambar 4.84 Alat dan Bahan pada Kegiatan Belajar 2 Setelah Revisi Grafik pada Kegiatan Belajar 2 Setelah Revisi 157
Gambar 4.85 Prosedur Eksperimen GHS pada Ayunan Bandul Sederhana dengan Variasi Massa Setelah Revisi Analisis Data pada Kegiatan Belajar 2 Setelah Revisi 157
Gambar 4.86 Prosedur Eksperimen GHS pada Ayunan Bandul Sederhana dengan Variasi Panjang Bandul/Tali Setelah Revisi 158
Gambar 4.87 Tabel Pengambilan Data pada Kegiatan Belajar 2 Setelah Revisi 158
Gambar 4.88 Grafik pada Kegiatan Belajar 2 Setelah Revisi 159
Gambar 4.89 Analisis Data pada Kegiatan Belajar 2 Setelah Revisi 160

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I DOKUMENTASI SURAT IZIN 173
1.1 Surat Izin Observasi 173
1.2 Surat Izin Penelitian 174

LAMPIRAN II HASIL PRA PENELITIAN 175
2.1 Hasil Observasi 175
2.2 Hasil Wawancara 177
2.3 Lembar Angket Analisis Bahan Ajar dan Model Pembelajaran 178
2.4 Lembar Angket Analisis Materi 178
2.5 Analisis Data Hasil Angket Analisis Bahan Ajar dan Model Pembelajaran 179
2.6 Analisis Data Hasil Angket Analisis Materi 180

LAMPIRAN III VALIDASI, PENILAIAN, DAN PENELITIAN 182
3.1 Identitas Validator Instrumen, Validator Produk, dan Penilai Produk (Ahli Materi, Ahli Media, dan Guru Fisika SMA/MA) 182
3.2 Surat Keterangan Validasi Instrumen 184
3.3 Hasil Validasi Produk 185
3.4 Hasil Penilaian Produk oleh Ahli Materi 190
3.5 Hasil Penilaian Produk oleh Ahli Media 202
3.6 Hasil Penilaian Produk oleh Guru Fisika SMA/MA 208
3.7 Hasil Respon Siswa 216

LAMPIRAN IV HASIL ANALISIS DATA 218
5.1 Hasil Analisis Data Penilaian Produk oleh Ahli Materi 218
5.2 Hasil Analisis Data Penilaian Produk oleh Ahli Media 219
5.3 Hasil Analisis Data Penilaian Produk oleh Guru Fisika SMA/MA .. 219
5.4 Hasil Analisis Data Respon Siswa 220

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan saat ini dituntut untuk dapat mempersiapkan siswa yang mampu menguasai berbagai kemampuan abad ke-21 (Jayadi et al., 2020 : 26; Usman et al., 2019 : 873). Hal tersebut terjadi karena ilmu pengetahan, teknologi, informasi, dan komunikasi berkembang semakin cepat. Jika kemampuan abad ke-21 tidak dapat dikuasai, maka ada saat dimana SDM di Indonesia akan tergantikan oleh berbagai produk teknologi (Winarti et al., 2019 : 106).

Berdasarkan *The Framework for 21th Century Learning*, terdapat beberapa kemampuan atau keterampilan yang harus dimiliki oleh SDM abad ke-21, yaitu (1) Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (*Critical Thingking and Problem Solving Skills*); (2) Kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama (*Communication and Collaboration Skills*); (3) Kemampuan berkreasi dan berinovasi (*Creativity and Innovation Skills*); (4) Literasi teknologi informasi dan komunikasi (*Information and Communications Technology Literacy*); (5) Kemampuan belajar kontekstual (*Contextual Learning Skills*); (6) Kemampuan informasi dan literasi media (*Information and Media Literacy Skills*) (Badan Standar Nasional Pendidikan, 2010 : 44-45; The Partnership for 21th Century Skills, 2009 : 1-9). Dua diantara kemampuan yang telah disebutkan di atas yaitu kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah; serta kemampuan berkreasi dan berinovasi merupakan indikator dari kemampuan berpikir tingkat tinggi atau yang biasa disebut dengan *Higher Order Thingking Skills* (HOTS) (Desilva et al., 2020 : 42; Helmawati, 2019 : 140).

Pengertian kemampuan berpikir tingkat tinggi secara lebih lengkap adalah kemampuan berpikir yang meliputi kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, serta kemampuan untuk memecahkan suatu permasalahan (Desilva et al., 2020 : 42; Desiriah & Setyarsih, 2021 : 80; Intan et al., 2020 : 6). Berdasarkan Taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (2001), kemampuan berpikir tingkat tinggi melibatkan kemampuan kognitif pada ranah

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) (Gunawan & Palupi, 2016 : 105-108; M. Fayakun & J. Purwanto, 2015 : 50).

Upaya yang dilakukan pemerintah Indonesia untuk dapat mengikuti berbagai perkembangan yang terjadi pada abad ke-21 adalah dengan cara melakukan perubahan kurikulum. Kurikulum yang berlaku sebelumnya adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan kemudian diganti menjadi Kurikulum 2013 (Anwar, 2014 : 98-105). Kurikulum 2013 menuntut agar guru mampu melaksanakan pembelajaran yang dapat memfasilitasi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (Savira et al., 2019 : 26). Sehingga, untuk mengetahui terpenuhi atau tidaknya tuntutan tersebut, peneliti akhirnya melakukan studi pendahuluan ke MA Minhajut Tholabah melalui observasi, wawancara kepada guru fisika, dan penyebaran angket kepada siswa.

MA Minhajut Tholabah merupakan sekolah milik YPI (Yayasan Pendidikan Islam) Minhajut Thalabah. Selain itu, YPI Minhajut Tholabah juga mempunyai MTS Minhajut Tholabah dan Pondok Pesantren Minhajut Tholabah. Semua lembaga pendidikan yang dimiliki oleh YPI Minhajut Tholabah tersebut terletak di Jl. Al-Ikhlas, Kembangan, Kec.Bukateja, Kab.Purbalingga, Prov.Jawa Tengah. Pada awalnya, Minhajut Tholabah merupakan sebuah nama dari pondok pesantren yang didirikan oleh Muhammad Anwar Idris pada tanggal 1 April 1990. Seperti pondok pesantren pada umumnya, pondok pesantren Minhajut Tholabah juga menggunakan sistem pembelajaran tradisional yaitu menggunakan metode sorogan dan bandongan. Baru pada tahun 1994, pondok pesantren Minhajut Tholabah menambahkan satu sistem pembelajaran lagi yaitu sistem madrasah dan dibuktikan dengan dibukanya MTS Minhajut Tholabah. Kemudian, pada tahun 2002 dibuka lagi sekolah dengan tingkatan yang lebih tinggi bernama MA Minhajut Tholabah.

Berdasarkan hasil observasi di MA Minhajut Tholabah didapatkan informasi bahwa cara yang dilakukan sekolah untuk memenuhi tuntutan kurikulum 2013 adalah dengan menerapkan kebijakan baru terkait penambahan jam pelajaran yang dimulai dari Semester II Tahun Ajaran 2021/2022. Kebijakan sebelumnya yaitu sekolah masuk dari jam 09.30 sampai dengan jam 11.30 WIB

diganti menjadi kebijakan baru dimana sekolah masuk dari jam 10.00 sampai dengan jam 15.30 WIB. Sedangkan, untuk mata pelajaran fisika sendiri terdapat tambahan jam pelajaran yang pada awalnya hanya 1 jam pelajaran (1×40 menit) per minggu menjadi 5 jam pelajaran (5×40 menit) per minggu.

Berlakunya kebijakan tersebut menyebabkan guru harus menggunakan model pembelajaran kurikulum 2013 yang dapat memfasiltasi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Namun, berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti kepada salah satu guru di MA Minhajut Tholabah yaitu Ibu Dwi Pangestuti, S.Pd., didapatkan hasil bahwa guru masih dalam tahap penyesuaian dan belum sepenuhnya beradaptasi dengan kebijakan yang berlaku. Akibatnya, guru baru menerapkan beberapa model pembelajaran kurikulum 2013 yaitu model pembelajaran berbasis masalah (PBL), model pembelajaran kontekstual, dan model pembelajaran berbasis proyek (PJBL). Selain ketiga model pembelajaran yang sudah diterapkan tersebut, guru juga ingin menerapkan model pembelajaran yang lain termasuk juga model pembelajaran inkuiri. Karena siswa belum berpengalaman menggunakan model pembelajaran inkuiri, maka jenis inkuiri yang paling tepat digunakan adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing (Hamruni, 2009 : 144).

Menurut Hamruni (2009 : 144), pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu suatu model pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk cukup luas kepada siswa. Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing, guru akan memberikan arahan atau bimbingan kepada siswa dan guru juga tidak melepas begitu saja kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh siswa dalam mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan (Fathurrohman, 2015 : 104-112; Hamdayama, 2014 : 31-35; Hamruni, 2009 : 131-146). Model inkuiri terbimbing mempunyai 6 tahap pembelajaran, yaitu orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan membuat kesimpulan. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data agar siswa dapat menemukan jawaban dari suatu permasalahan dalam pembelajaran inkuiri terbimbing adalah dengan menggunakan metode eksperimen. Menurut

Djamarah (2002), metode eksperimen adalah cara penyajian pelajaran, dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami sendiri sesuatu yang dipelajari (Hamdayama, 2014 : 125). Sehingga, model pembelajaran inkuiri terbimbing yang menggunakan eksperimen dalam mengumpulkan data tersebut dapat juga disebut model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan eksperimen.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan eksperimen perlu diterapkan karena berdasarkan hasil angket yang diisi oleh 21 siswa kelas X FISIKA MA Minhajut Tholabah menunjukkan bahwa untuk membuat siswa tertarik dalam belajar fisika, model inkuiri terbimbing dengan eksperimen memperoleh presentase paling tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran kontekstual dan model pembelajaran berbasis masalah yaitu sebesar 100% siswa. Hal tersebut juga didukung oleh hasil observasi yang dilakukan peneliti di kelas X FISIKA MA Minhajut Tholabah yaitu siswa lebih mudah memahami dan mengingat konsep materi yang diajarkan ketika guru melakukan demonstrasi sebelum pembelajaran dimulai. Namun, demonstrasi tersebut hanya berupa pemeragaan sederhana yang dilakukan oleh guru di depan kelas dengan siswa sebagai pengamat atau dengan kata lain siswa tidak mengalami dan melakukan demonstrasinya sendiri. Karena itu, model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan eksperimen penting untuk diterapkan karena siswa akan melakukan percobaan dengan mengalami sendiri sesuatu yang dipelajari. Sehingga, pemahaman konsep materi yang diajarkan akan lebih baik daripada saat guru hanya menggunakan demonstrasi.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada salah satu guru di MA Minhajut Tholabah yaitu Ibu Dwi Pangestuti, S.Pd., didapatkan informasi bahwa ketika ingin menerapkan model pembelajaran tertentu guru hanya menggunakan referensi berupa internet (Google atau Youtube). Karena itu, guru membutuhkan buku panduan atau bahan ajar yang dapat digunakan untuk membantu dan memudahkannya dalam menerapkan model pembelajaran yang belum pernah diterapkan sebelumnya seperti inkuiri terbimbing. Sehingga, persiapan yang dilakukan oleh guru menjadi lebih sedikit dan waktu yang

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

seharusnya digunakan untuk mencari referensi model pembelajaran tersebut menjadi lebih efektif untuk mempersiapkan materi.

Selain guru, siswa juga membutuhkan bahan ajar mandiri untuk membantunya mempelajari materi fisika karena berdasarkan angket yang diisi oleh 21 siswa kelas X FISIKA di MA Minhajut Tholabah sebanyak 90,48% siswa tidak mempunyai bahan ajar mandiri dan hanya menggunakan buku paket dari sekolah. Tetapi, berdasarkan angket yang diisi tersebut didapatkan hasil bahwa 100% siswa menyatakan penjelasan materi yang ada di buku paket sulit untuk dipahami. Karena itu, perlu dikembangkannya sebuah bahan ajar yang dapat digunakan siswa sebagai bahan ajar mandiri dan sekaligus dapat digunakan guru sebagai referensi penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan eksperimen. Namun, karena terbatasnya waktu penelitian, peneliti membatasi pengembangan bahan ajar tersebut hanya pada satu pokok bahasan materi saja. Sehingga, bahan ajar yang paling tepat untuk dikembangkan adalah bahan ajar berupa modul. Modul dipilih karena modul merupakan salah satu jenis bahan ajar mandiri dan karakteristik dari modul tersebut adalah materi pembelajaran yang ada didalamnya berasal dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi (Depdikanas, 2008 : 3; Suwartaya, 2020 : 4).

Hal yang selanjutnya dilakukan adalah menentukan materi yang akan dibahas di dalam modul. Penentuan materi dilakukan dengan pembagian angket kepada 46 siswa kelas XI MIA di MA Minhajut Tholabah. Hasil angket menunjukkan bahwa dari 10 materi yang diajarkan di kelas X, materi gerak harmonik sederhana dinilai paling sulit dengan mendapatkan persentase tertinggi sebesar 95,65% siswa. Hasil angket tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sugara dkk (2016), dimana berdasarkan hasil penelitiannya didapatkan kesimpulan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep gerak harmonik sederhana, siswa masih kesulitan dalam memahami bentuk umum dari representasi matematis gerak harmonik sederhana, membaca dan mendeskripsikan grafik posisi terhadap waktu, menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi energi total gerak harmonik

sederhana, serta kesulitan dalam menentukan parameter yang mempengaruhi besarnya periode pegas dan periode ayunan.

Sehingga dari latar belakang yang sudah diuraikan sebelumnya, peneliti berencana melakukan penelitian dengan judul **"Pengembangan Modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing dengan Eksperimen untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Materi Gerak Harmonik Sederhana di Kelas X MA Minhajut Tholabah"**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Pendidikan abad ke-21 dituntut untuk dapat mempersiapkan siswa yang mampu menguasai berbagai kemampuan, termasuk juga kemampuan berpikir tingkat tinggi.
2. Kurikulum 2013 menuntut agar guru mampu melaksanakan pembelajaran yang dapat memfasilitasi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
3. Guru masih dalam tahap penyesuaian dan belum sepenuhnya beradaptasi dengan kebijakan baru terkait dengan penambahan jam pelajaran di MA Minhajut Tholabah
4. Guru di MA Minhajut Tholabah baru menerapkan beberapa model pembelajaran kurikulum 2013 yang dapat memfasiltasi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan eksperimen belum pernah diterapkan.
5. Guru tidak mempunyai bahan ajar yang dapat membantu dan memudahkannya dalam menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan eksperimen.
6. Kebanyakan siswa tidak mempunyai bahan ajar mandiri dan hanya menggunakan buku paket dari sekolah untuk belajar fisika, namun berdasarkan hasil angket yang diisi oleh 21 siswa kelas X FISIKA MA Minhajut Tholabah didapatkan hasil 100% siswa menyatakan bahwa penjelasan materi yang ada di buku paket sulit untuk dipahami.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

7. Menurut siswa materi fisika yang paling sulit dipelajari di kelas X adalah materi gerak harmonik sederhana.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada di identifikasi masalah, peneliti hanya akan mengkaji beberapa masalah saja diantaranya:

1. Guru di MA Minhajut Tholabah baru menerapkan beberapa model pembelajaran kurikulum 2013 yang dapat memfasiltasi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan eksperimen belum pernah diterapkan.
2. Guru tidak mempunyai bahan ajar yang dapat membantu dan memudahkannya dalam menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan eksperimen.
3. Kebanyakan siswa tidak mempunyai bahan ajar mandiri dan hanya menggunakan buku paket dari sekolah untuk belajar fisika, namun berdasarkan hasil angket yang diisi oleh 21 siswa kelas X FISIKA MA Minhajut Tholabah didapatkan hasil 100% siswa menyatakan bahwa penjelasan materi yang ada di buku paket sulit untuk dipahami.
4. Menurut siswa materi fisika yang paling sulit dipelajari di kelas X adalah materi gerak harmonik sederhana.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menghasilkan modul fisika berbasis model inkuiri terbimbing dengan metode eksperimen materi Gerak Harmonik Sederhana kelas X SMA/MA yang dapat memfasilitasi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa?
2. Bagaimana kualitas modul fisika yang dihasilkan?
3. Bagaimana respon siswa terhadap modul fisika yang dihasilkan?

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah disebutkan di atas, maka dapat ditentukan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menghasilkan modul fisika berbasis model inkuiri terbimbing dengan metode eksperimen materi gerak harmonik sederhana kelas X SMA/MA yang dapat memfasilitasi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
2. Untuk mengetahui kualitas modul fisika yang dihasilkan.
3. Untuk mengetahui respon siswa terhadap modul fisika yang dihasilkan.

F. Spesifikasi Produk

Spesifikasi dari produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Produk yang dikembangkan adalah sebuah modul pembelajaran fisika yang berjudul modul fisika berbasis model inkuiri terbimbing dengan metode eksperimen materi gerak harmonik sederhana kelas X SMA/MA.
2. Pengembangan modul dilakukan untuk memfasilitasi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang meliputi kemampuan berpikir kritis, kemampuan berpikir kreatif, dan kemampuan memecahkan masalah.
3. Modul merupakan jenis bahan ajar cetak yang menggunakan ukuran kertas A4 (21 × 29,7 cm).
4. Modul disusun sesuai dengan kompetensi dasar (KD) kurikulum 2013 revisi yaitu KD.3.11. Menganalisis hubungan antara gaya dengan gerak harmonik sederhana dalam kehidupan sehari-hari, dan KD.4.11. Melakukan eksperimen gerak harmonik sederhana pada sistem pegas-massa dan/atau ayunan bandul berikut presentasi serta makna fisisnya.
5. Modul disusun berdasarkan pada 6 tahap model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan eksperimen yaitu orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan membuat kesimpulan.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

6. Struktur penulisannya menggunakan struktur penulisan modul menurut Depdiknas (2008) yang terdiri dari tiga bagian yaitu bagian pembuka, bagian inti, dan bagian penutup.
   a. Bagian pembuka meliputi halaman judul, identitas modul, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan modul, dan peta konsep.
   b. Bagian inti terbagi lagi menjadi dua bagian yaitu bagian pendahuluan dan bagian untuk uraian materi. Bagian pendahuluan meliputi kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), indikator pencapaian kompetensi, dan deskripsi modul. Sedangkan, uraian materi disajikan dalam 2 kegiatan belajar yaitu gerak harmonik sederhana pada sistem pegas-massa dan gerak harmonik sederhana pada ayunan bandul. Masing-masing kegiatan belajarnya mempunyai 6 komponen pembelajaran diantaranya adalah tujuan pembelajaran, tahap pembelajaran, materi pembelajaran, rangkuman kegiatan belajar, tes hasil belajar, dan kunci jawaban tes hasil belajar.
   c. Bagian penutup meliputi tes akhir serta kunci jawabannya, daftar istilah (glosarium), catatan tambahan, catatan penting, daftar pustaka, dan biodata penulis.
7. Soal yang ada di dalam modul merupakan soal HOTS yang dalam penyelesaiannya membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

G. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Sekolah
   a. Memberikan sumber referensi baru yang dapat memfasilitasi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
   b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah yang bersangkutan.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

2. Bagi Guru
   a. Dapat dijadikan sebagai buku panduan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing.
   b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi guru untuk melaksanakan pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa agar mempunyai kemampuan berpikir tingkat tinggi.
3. Bagi Siswa
   a. Dapat dijadikan sebagai salah satu referensi mandiri untuk belajar fisika.
   b. Modul yang dikembangkan diharapkan dapat memfasilitasi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

H. Keterbatasan Pengembangan

Prosedur yang dipakai untuk mengembangkan produk mengacu kepada model ADDIE menurut Robert Maribe Branch pada tahun 2009. Model ADDIE terdiri dari 5 tahap, yaitu tahap analisis (*analyze phase*), tahap desain (*design phase*), tahap pengembangan (*develop phase*), tahap implementasi (*implement phase*), dan tahap evaluasi (*evaluate phase*). Namun, penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap implementasi (*implement phase*) dan uji coba produk juga hanya dilakukan secara tebatas kepada 21 siswa kelas XI FISIKA di MA Minhajut Tholabah untuk mengetahui respon siswa terhadap produk yang dikembangkan.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

I. Definisi Istilah

1. Metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada sebelumnya.
2. Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat membantu siswa dalam belajar secara mandiri.
3. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan eksperimen merupakan suatu model pembelajaran inkuiri terbimbing yang menggunakan metode eksperimen saat mengumpulkan data.

4. Gerak harmonik sederhana (osilasi) adalah gerak bolak-balik sebuah benda di sekitar posisi keseimbangannya.
5. Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir yang meliputi kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, serta kemampuan untuk memecahkan suatu permasalahan.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat dirumuskan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini menghasilkan produk berupa modul fisika berbasis model inkuiri terbimbing dengan metode eksperimen materi gerak harmonik sederhana kelas X SMA/MA yang dapat memfasilitasi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
2. Kualitas modul fisika berbasis model inkuiri terbimbing dengan metode eksperimen materi gerak harmonik sederhana kelas X SMA/MA menurut ahli materi adalah sangat baik (SB) dengan rerata skornya sebesar 3,55. Sedangkan, menurut ahli media dan guru fisika SMA/MA kualitasnya adalah baik (B) dengan rerata skornya berturut-turut sebesar 3,25 dan 3,23.
3. Respon siswa terhadap modul fisika berbasis model inkuiri terbimbing dengan metode eksperimen materi gerak harmonik sederhana kelas X SMA/MA pada uji coba terbatas memperoleh kategori setuju (S) dengan rerata skornya sebesar 0,97.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dan produk yang dikembangkan berupa modul fisika berbasis model inkuiri terbimbing dengan metode eksperimen materi gerak harmonik sederhana kelas X SMA/MA. Prosedur yang dipakai untuk mengembangkan produk tersebut mengacu kepada model ADDIE menurut Robert Maribe Branch pada tahun 2009. Model ADDIE terdiri dari 5 tahap, yaitu tahap analisis (*analyze phase*), tahap desain (*design phase*), tahap pengembangan (*develop phase*), tahap implementasi (*implement phase*), dan tahap evaluasi (*evaluate phase*). Namun, penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap implementasi (*implement phase*) dan uji coba produk juga hanya

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

dilakukan secara tebatas kepada 21 siswa kelas XI FISIKA di MA Minhajut Tholabah untuk mengetahui respon siswa terhadap produk yang dikembangkan.

C. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

1. Saran Pemanfaatan

   Peneliti mengharapkan agar modul fisika berbasis model inkuiri terbimbing dengan metode eksperimen materi gerak harmonik sederhana kelas X SMA/MA yang dihasilkan dari penelitian ini dapat digunakan siswa untuk belajar mandiri. Selain itu, modul ini juga diharapkan dapat memfasilitasi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

2. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

   Penelitian pengembangan ini dilakukan sampai pada tahap implementasi (*implement phase*) dan uji coba produk juga hanya dilakukan secara tebatas kepada 21 siswa kelas XI FISIKA di MA Minhajut Tholabah untuk mengetahui respon siswa terhadap produk. Selain itu, produk juga belum diujicobakan pada pembelajaran di kelas secara langsung. Sehingga, peneliti mengharapkan agar penelitian berikutnya dapat dilakukan secara penuh sampai pada tahap evaluasi (*evaluate phase*) dan produk juga dapat diujicobakan pada pembelajaran di kelas secara langsung untuk mengetahui keefektifan dari produk tersebut dalam pembelajaran fisika di kelas secara langsung.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR PUSTAKA

Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual : Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif/ TKI).* Jakarta : Kencana.

Andriyani, Retno., & Saputra, Nisvu Nanda. 2020. *Optimalisasi Kemampuan Higher Order Thingking Skills Mahasiswa Semester Awal melalui Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Berpikir Kritis.* Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Vol. 8 (No. 1).

Anggraini, Resy., Hendri, Menza., dan Basuki, Fibrika Rahmat. 2017. *Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Gerak Melingkar untuk SMA/MA Kelas X.* Artikel Ilmiah. Jambi : Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jambi.

Anwar, Rusliansyah. 2014. *Hal-Hal yang Mendasari Penerapan Kurikulum 2013.* Jurnal Humaniora, Vol. 5 (No. 1).

Arifin, Zainal. 2012. *Penelitian Pendidikan : Metode dan Paradigma Baru.* Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

Arifudin, Achya M. 2007. *Fisika : untuk SMA Kelas X.* Jakarta : Interplus-Ganexa Exact.

Aryana, Riza. 2022. *Pengembangan Modul Fisika STEM Terintegrasi Kearifan Lokal Pandai Besi pada Materi Suhu dan Kalor*. Yogyakarta : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Astuti, Siwi Puji. 2015. *Pengaruh Kemampuan Awal dan Minat Belajar terhadap Prestasi Belajar Fisika*. Jurnal Formatif 5(1). Hlm. 68-75.

Badan Standar Nasional Pendidikan. 2010. *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*. Jakarta : Badan Standar Nasional Pendidikan.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BPPK Kemenkeu. 2009. *Pedoman Penyusunan Modul di Lingkungan Badan Pendidikan dan Pelatihan Keuangan*. Jakarta : BPPK Kemenkeu.

Branch, Robert Maribe. 2009. *Instructional Design : The ADDIE Approach.* London : Springer.

Daton, Goris Seran dkk. 2007. *FISIKA untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Grasindo.

Desilva, Dona., & Sakti, Indra., & Medriati, Rosane. 2020. *Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Fisika Berorientasi HOTS (Higher Orer Thingking Skills) Pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke.* Jurnal Kumparan Fisika Universitas Bengkulu, Vol. 3 (No.1).

Desiriah, Eka., & Setyarsih, Woro. 2021. *Tinjauan Literatur Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Fisika di SMA.* Orbita. Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, dan Aplikasi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Surabaya, Vol. 7 (No. 1).

Direktorat Jendral Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Penulisan Modul.* Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.

Fathurrohman, Muhammad. 2015. *MODEL-MODEL PEMBELAJARAN INOVATIF : Alternatif Desain Pembelajaran yang Menyenangkan.* Yogyakarta : Ar-Ruzz Media.

Fatona, Lilis. 2021. *Pengembangan Modul Fisika SMA Berbasis Guided Inquiry dengan Pendekatan STEM pada Materi Usaha dan Energi.* Skripsi. Jambi : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi.

Fauziah, Isnaini Nur. 2019. *Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMA.* Skripsi. Yogyakarta : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Fayakun, M. dan Purwanto, J. 2015. *Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Kontekstual (CTL) dengan Metodepredict, Observe, Explain terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, Vol. 11 (No. 1).

Fitria, Novi., Jannah, Misbahul., & Zahriah. 2020. *E-Modul Fisika Berbasis Inkuiri Materi Elastisitas untuk SMA/MA Kelas XI*. Banda Aceh : UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Fisher, Alec. 2007. *Berpikir Kritis : Sebuah Pengantar*. Jakarta : Erlangga.

Ghaliyah, Sitti., Bakri, Fauzi., dan Siswoyo. 2015. *Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Model Learning Cycle 7E pada Pokok Bahasan Fluida Dinamik untuk Siswa SMA Kelas XI*. Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015, Vol. IV, Oktober 2015.

Giancoli, Douglas C. 2014. *Fisika Prinsip dan Aplikasi Edisi ke 7 Jilid 1*. Jakarta : Erlangga.

Gunawan, Imam dan Palupi, Anggarini Retno. 2016. *Taksonomi Bloom - Revisi Ranah Kognitif : Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Penilaian.* Artikel Ilmiah. Madiun : Program Studi PGSD FIP IKIP PGRI Madiun.

Halliday, David & Resnick, Robert. 2006. *Fisika Edisi 3 Jilid I.* Jakarta : Erlangga.

Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung : Pustaka Setia.

Hamdayama, Jumanta. 2014. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Bogor : Ghalia Indonesia.

Hamdayama, Jumanta. 2016. *Metodologi Pengajaran.* Jakarta : Bumi Aksara.

Hamruni. 2009. *Strategi dan Model-Model Pembelajaran Aktif Menyenangkan.* Yogyakarta : Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga.

Hariyatmi., Fildzah, Amalia Talitha., & Zakiyah, Inas Aulia. 2021. *Kecenderungan Profil Soal Ulangan Harian Biologi SMA Semester Genap TA 2019/2020*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Ditinjau dari Perspektif HOTS. Artikel Pemakalah Paralel Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek (SNPBS) ke-VI.

Helmawati. 2019. *Pembelajaran dan Penilaian Berbasis HOTS.* Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

Intan, Fradia Mayang., Kuntarto, Eko., & Alirmansyah. 2020. *Kemampuan Siswa dalam Mengerjakan Soal HOTS (High Order Thingking Skills) pada Pembelajaran Matematika di Kelas V Sekolah Dasar*. Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia Universitas Jambi, Vol. 5 (No. 1).

Jayadi, Agung., & Putri, Desy Hanisa., & Johan, Henny. 2020. *Identifikasi Pembekalan Keterampilan Abad 21 pada Aspek Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMA Kota Bengkulu dalam Mata Pelajaran Fisika*. Jurnal Kumparan Fisika Universitas Bengkulu, Vol. 3 (No. 1).

Kanginan, Marthen. 2013. *Fisika untuk SMA/MA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam.* Jakarta : Erlangga.

Kementrian Agama RI. 2021. *Prosedur Operasional Standar (POS) Penyelenggaraan Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) Tahun 2021*. Bandung : Kementrian Agama RI.

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Panduan Penulisan Soal HOTS (Higher Order Thingking Skills)*. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul Tahun 2017*. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2019. *Modul Penyusunan Soal Higher Order Thingking Skills (HOTS)*. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. 2021. *Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Nomor 17 Tahun 2021 Tentang Asesmen Nasional. Jakarta : Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. 2022. *Peraturan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 013/H/PG.00/2022 Tentang Prosedur Operasional Standar Penyelenggaraan Asesmen Nasional Tahun 2022*. Jakarta : Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Kurniati, Anisah. 2016. *Pengembangan Modul Matematika Berbasis Kontekstual Terintegrasi Ilmu Keislaman*. Al-Khwarizmi : Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan ALam, Maret 2016, Vol.4, No.1, Hal.43-58.

Latifah, Nurul., Ashari., dan Kurniawan, Eko Setyadi. 2020. *Pengembangan E-Modul Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik.* Jurnal Inovasi Pendidikan Sains (JIPS), Vol. 01 (No. 01).

LKPP-UNHAS. 2015. *Format Bahan Ajar, Buku Ajar, Modul, dan Panduan Praktik.* Makassar : LKPP-UNHAS.

Magdalena, Ina dkk. 2020. *Analisis Bahan Ajar.* Nusantara. Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial, Vol. 2 (No. 2).

Marbun, Frida Hanum., Nehru., dan Syakowi, Ahmad. 2017. *Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Inkuiri Terstruktur pada Matakuliah Elektronika Dasar 1 Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Jambi.* Jurnal EduFisika, Vol. 02 (No. 02).

Meida, Puput., Andayani, Sutrisni., dan Farida, Nurul. 2020. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Himpunan*. Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Metro Lampung, Vol. 1 (No. 2).

Mursidik, Elly's Mersina., Syamsiyah, Nur., dan Rudyanto, Hendra Erik. 2015. *Kemampuan Berpikir Kreatif dalan Memecahkan Masalah Matematika*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Open-Ended Ditinjau dari Tingkat Kemampuan Matematika pada Siswa Sekolah Dasar. Journal Pedagogia, Vol. 4 (No. 1).

Ngubudiyah, Dawamul. 2019. *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Peserta Didik Kelas VIII SMP/MTS Semester II*. Yogyakarta : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Nugroho, Djoko. 2009. *Mandiri FISIKA untuk SMA Kelas XI.* Jakarta : Erlangga.

Philip, Fredy John. 2016. *Modul Praktikum Ilmu Dasar Sains.* Tanggerang Selatan : Universitas Pembangunan Jaya.

Purwandari, Sunarno, W., & Cari. 2017. *Pembelajaran Fisika Menggunakan Inkuiri Terbimbing dengan Metode Eksperimen dan Proyek Ditinjau dari Kreativiats dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.* Jurnal Inkuiri Universitas Sebelas Maret, Vol. 6 (No. 3).

Putra, Indra Yahdi. 2018. *Modul Praktikum Fisika Berbasis Pendekatan Saintifik Kelas X SMA/MA Semester 2.* Jakarta : Universitas Indraprasta PGRI.

Rizquna, Nurin Ngaini. 2020. *Pengembangan Modul Olompiade Kimia SMA/MA pada Materi Kesetimbangan Kimia.* Yogyakarta : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Sanjaya, Wina. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana Persada Media Group.

Sanjaya, Wina. 2013. *Penelitian Pendidikan : Jenis, Metode, dan Prosedur*. Jakarta : Prenadamedia Group.

Sani, Ridwan Abdullah. 2016. *Demosntasi dan Eksperimen Fisika.* Jakarta : Bumi Aksara Group.

Santoso, Destia Mareta Dyah. 2019. *Pengembangan Modul Fisika Berbasis Generative Learning Pada Materi Gerak Parabola Kelas X SMA Negeri 2*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Banguntapan. Yogyakarta : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Sari, Dewi Ayu Puspita., Hidayat, M., dan Kurniawan, Wawan. 2019. *Pengembangan Modul Elektronik Fisika Berbasis Pendekatan Saintifik Materi Getaran Harmonis Menggunakan KVISOFT Flipbook Maker.* Jurnal EduFisika, Vol. 4 (No. 1).

Saripudin, Aip., K, Dede Rustiawan., & Suganda, Adit. 2009. *Praktis Belajar Fisika untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah Program Ilmu Pengetahuan Alam.* Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Saroh, Listyany Yunia., Bektiarso, Singgih., & Prihandono, Trapsilo. 2019. *Model Kooperatif Think Pair Share (TPS) dengan Pendekatan Saintifik pada Pembelajaran Fisika.* Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2019 Universitas Jember, Vol. 4 (No. 1).

Savira, Yasmine Maya., Budi, Agus Setyo., & Supriyati, Yetti. 2019. *Pengembangan E-Modul Materi Momentum dan Impuls Berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMA Kelas X.* Seminar Nasional Fisika 2019 Universitas Negeri Jakarta, Volume VIII.

Setianingsih, Enik., Sunarno, Widha., & Sukarmin. 2018. *Pengembangan Modul Pembelajaran Dinamika Gerak Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Siswa Kelas X SMA/MA.* Jurnal Pendidikan IPA Universitas Sebelas Maret, Vol. 7 (No. 2).

Sucita, Alwina. 2021. *Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup dikolaborasikan dengan Permainan Teka-Teki Silang untuk Siswa Kelas VII SMPN 1 Kaur.* Skripsi. Bengkulu : Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Sudarma, Momon. 2016. *Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif.* Jakarta : PT RajaGrafindo Persada.

Sugara, Yeyehn Dwi., Sutopo., dan Latifah, Eny. 2016. *Kesulitan Siswa SMA dalam Memahami Gerak Harmonis Sederhana*. Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM, Vol. 1.

Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Bandung : Alfabeta.

Supiyanto. 2006. *Fisika 2 untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Phibeta.

Suprihatiningrum, Jamil. 2013. *Strategi Pembelajaran : Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta : Ar Ruzz Media.

Suwartaya. 2020. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Jarak Jauh (BA-PJJ) Sekolah Dasar*. Pekalongan : Dinas Pendidikan Kota Pemalang.

The Partnership for 21th Century Skills. 2009. *P21 Framework Definitions.* Amerika Selatan : California Department of Education

Tipler, Paul A. 1998. *Fisika untuk Sains dan Teknik.* Jakarta : Erlangga.

Trianggono, Mochammad Maulana. 2017. *Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pemecahan Masalah Fisika*. Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK), Vol. 3 (No. 1).

Usman, Esti Aprilia., dkk. 2019. *Meta Analisis Pengaruh Penerapan Model Inquiry Based Learning dalam Pembelajaran Fisika untuk Menjawab Tantangan Kurikulum 2013 pada Abad 21*. Pilar of Physics Education, Vol. 12 (No. 4).

Wena, Made. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer : Suatu Tinjauan Konseptual Operasional.* Jakarta : PT Bumi Aksara.

Widoyoko, Eko Putro. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian.* Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Winarti. Sunarno, Widha. & Istiyono, Edi. 2019. *Pengembangan Taksonomi Penilaian Berbasis Higher Order Thingking Skills (HOTS) untuk*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Mempersiapkan Pendidik di Era Industri. Seminar Nasional Pedidikan Fisika dan Pembelajarannnya.

Young, Hugh D., & Freedman, Roger A. 2002. *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid I*. Jakarta : Erlangga.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA