

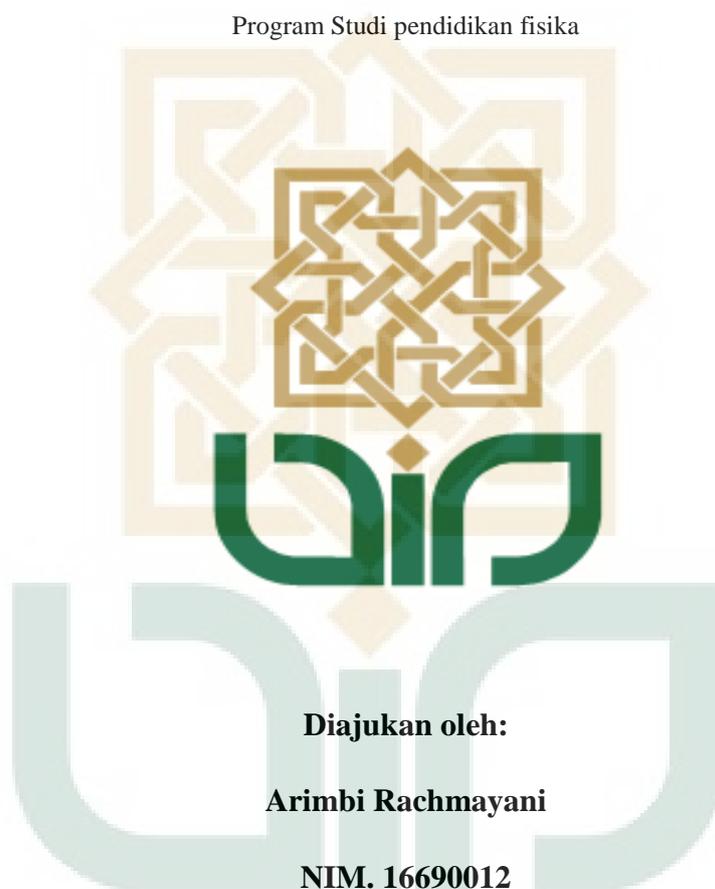
**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA DENGAN PENDEKATAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) PADA MATERI GERAK
MELINGKAR BERATURAN PESERTA DIDIK KELAS X**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat sarjana S-1

Program Studi pendidikan fisika



Diajukan oleh:

Arimbi Rachmayani

NIM. 16690012

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2020



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1282/Un.02/DST/PP.00.9/06/2020

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN MODUL FISIKA DENGAN PENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) PADA MATERI GERAK MELINGKAR BERATURAN PESERTA DIDIK KELAS X

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ARIMBI RACHMAYANI
Nomor Induk Mahasiswa : 16690012
Telah diujikan pada : Senin, 15 Juni 2020
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



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

Valid ID: 5eec021e4e42c



Penguji I
Drs. Nur Untoro, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 5eeb862635bd3



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

Valid ID: 5eec0118a112a



Yogyakarta, 15 Juni 2020
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Dr. Murtono, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 5eec6104a864a

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

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 : Arimbi Rachmayani

NIM : 16690012

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Fisika Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS) Materi Gerak Melingkar Beraturan Peserta Didik Kelas X

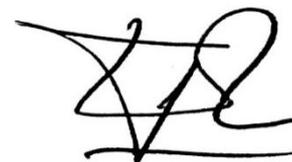
sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Fisika

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

Wassalamu'alaikum wr. wb

Yogyakarta, 19 Juni 2020

Pembimbing



Dr. Widayanti, S.Si., M.Si

NIP. 19760526 200604 2 005

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arimbi Rachmayani

NIM : 16690012

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana yang berjudul "Pengembangan Modul Fisika Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS) Materi Gerak Melingkar Beraturan Peserta Didik Kelas X" 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 dengan peraturan yang berlaku.

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

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Magelang, 19 Juni 2020



Arimbi Rachmayani

NIM : 16690012

PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan untuk:

Orang tua yang selalu memberi motivasi, dorongan, dan

nasehat selama mengerjakan tugas akhir ini.

Dan juga kepada :

Almamater Tercinta

Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta



MOTTO

Kita tidak pernah berjalan sendirian dalam artian akan ada yang selalu menemani langkah kita, merasa sendiri adalah perasaan yang menjebak untuk lengah dan patah sampai akhirnya kalah.

Kita tidak pernah benar-benar sendiri

-Harun Tsaqif-

Tekad yang kuat dan lingkungan yang baik merupakan faktor terpenting dalam pencapaian apapun.

-Penulis-



KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur yang senantiasa penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat serta rahmad-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang berjudul “Pengembangan Modul Fisika Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Materi Gerak Melingkar Beraturan Peserta Didik Kelas X” tepat pada waktunya.

Solawat serta salam tak lupa penulis haturkan terhadap junjungan besar kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman yang penuh dengan kegelapan menuju zaman yang terang benderang seperti saat ini. Tanpa mengurangi rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Orang tua tercinta yang selalu memberikan motivasi, ajaran, dorongan, dan nasehat dalam penyelesaian tugas akhir ini.
2. Bapak Dr. Murtono, M.Si selaku dekan fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
3. Bapak Drs. Nur Untoro, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
4. Ibu Dr. Widayanti, S.Si.,M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA) dan Dosen Pembimbing Skripsi (DPS) yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta motivasi dengan penuh kesabaran kepada penulis sehingga penulisan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Segenap dosen Program Studi Pendidikan Fisika serta karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
6. Bapak Drs. Nur Untoro, M.Si. dan Ibu Ika Kartika, M.Pd.Si. selaku penguji yang memberikan masukan dan saran dalam penyempurnaan skripsi penulis.
7. Bapak Drs. Aris Munandar, M.Pd. selaku dosen Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa (UST) yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan produk yang dikembangkan.

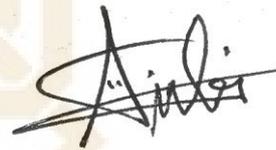
8. Ibu Dra. Endang Sulistyowati, M.Pd.I. dan ibu Puspo Rohmi, M.Pd selaku validator instrumen yang memberikan masukan dan saran sebagai perbaikan instrumen yang disusun oleh penulis.
9. Ibu Anis Yuniati, S.Si.,M.Si.,Ph.D., Ibu Dr. Insih Wilujeng, M.Pd., Ibu Nira Nurwulandari, M.Pd., dan Bapak Muhammad Zamhari, S.Pd.Si.,M.Sc. selaku validator produk yang memberikan masukan dan saran sebagai perbaikan modul fisika.
10. Bapak Norma Sidik Resdianto S.Pd.,M.Sc., Bapak Cecilia Yanuarief, M.Si., Ibu Fajar Fitri, M.Pd.Si., Ibu Dwi Noor Jayanti, M.Si., Bapak Rachad Resmiyanto, S.Si.,M.Sc., Bapak Eko Nur Sulistyoyo, M.Pd., Ibu Ari Satriana, M.Pd., dan Ibu Syarifah, S.Pd. selaku penilai modul fisika yang telah memberikan nilai dan masukan terhadap modul fisika.
11. Ibu Syarifah selaku guru fisika di MAN 1 Kab. Magelang yang senantiasa memberikan pendampingan dan bimbingan selama penulis melakukan penelitian.
12. Sahabat-sahabat saya Arina Rijki Aulia, Asmaul Khasanah, Anisa Aulia Majid, Rina Wahyutiani, Eri Setyaningrum, Casmirah, dan Nistrina Khoirunnisa yang selalu mendampingi dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan kuliah.
13. Teman-teman KKN saya Risma Inayah, Anis Khansa Qonita, Latifa Rasyana Utami, Triska Adinda D.S., Sylvia Maharani, Diki Noras Habibi, Abdul Rahman, Achmad Rian Saputra, dan Ahmad Fawzy Risandy yang selalu memberikan semangat dalam pengerjaan skripsi.
14. Teman-teman pendidikan fisika 2016, terima kasih atas semua energi positif yang ditularkan kepada penulis selama perjalanan kuliah.
15. Keluarga besar Mahasiswa Pendamping (MP) PPK Fakultas Sains dan Teknologi periode 2017/2018 sampai 2019/2020, keluarga besar Kesatuan Aksi Mahasiswa Muslim Indonesia (KAMMI) UIN Sunan Kalijaga, keluarga besar Asrama Hamasah, serta RQ Ummi Pandega Asih yang telah menjadi tempat bagi peneliti belajar, menimba ilmu, dan mengambil banyak hikmah yang berharga untuk bekal kehidupan penulis.

16. Semua pihak yang telah membantu terselesainya skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, maka masukan dan saran yang membangun sangat diharapkan guna penyempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

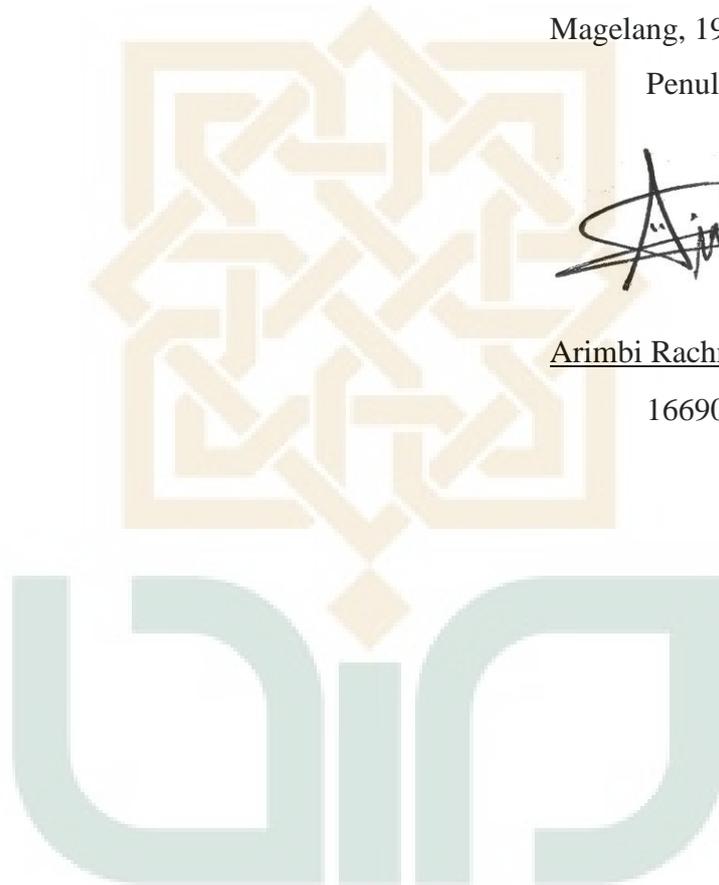
Magelang, 19 Juni 2020

Penulis



Arimbi Rachmayani

16690012



**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA DENGAN PENDEKATAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) PADA MATERI GERAK
MELINGKAR
BERATURAN PESERTA DIDIK KELAS X**

Arimbi Rachmayani

16690012

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk (1) menghasilkan modul dengan pendekatan keterampilan proses sains materi gerak melingkar beraturan untuk peserta didik kelas X (2) mengetahui kualitas modul fisika dengan pendekatan keterampilan proses sains materi gerak melingkar untuk kelas X menurut ahli materi, ahli media dan guru SMA/MA, dan (3) mengetahui respon peserta didik terhadap modul dengan pendekatan keterampilan proses sains materi gerak melingkar beraturan untuk SMA/MA kelas X.

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan adalah model prosedural. Prosedur pengembangan menggunakan model 4-D yang meliputi *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran) yang dibatasi pada tahap *develop* uji coba terbatas. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar validasi, lembar penilaian, dan lembar angket respon peserta didik. Analisis yang digunakan dalam lembar validasi yaitu deskriptif. Penilaian kualitas dan respon peserta didik terhadap modul fisika menggunakan skala *likert* dengan skala 4 yang dibuat dalam bentuk *checklist*.

Hasil penelitian berupa modul fisika dengan pendekatan keterampilan proses sains materi gerak melingkar beraturan untuk peserta didik kelas X. Kualitas modul fisika berdasarkan hasil penilaian ahli materi, ahli media, dan guru fisika mendapatkan kategori sangat baik (SB) dengan rerata skor berturut-turut adalah 3,6; 3,44; dan 3,52. Respon uji terbatas peserta didik terhadap modul fisika memperoleh kategori setuju (S) dengan skor rata-rata 3,2.

Kata Kunci : Modul Fisika, keterampilan Proses Sains (KPS) dan Gerak Melingkar Beraturan

**PHYSICS MODULE DEVELOPMENT USING SCIENCE PROCESS SKILLS
APPROACH TO UNIFORM CIRCULAR MOTION IN GRADE X**

Arimbi Rachmayani

16690012

ABSTRACT

This study aims to (1) produce a module for grade X students with the circular science process skills approach for in study material of uniform circular motion, (2) determine the quality of the competency-based module with the science process skills approach in the study material of uniform circular motion for grade X according to study material experts, media expert, and senior high school teachers, and (3) determine students responses to the module with the science process skills approach in study material of uniform circular motions for senior high school at grade X.

This research is a Research and Development (R&D) with a procedural model. The procedure uses a 4-D model that includes Define, Design, Develop, and Disseminate which is limited trials phase. This research instruments include validation sheets, assessment sheets, and student response questionnaire sheets. The analysis used in the validation sheet is descriptive. Assessment of the quality of the physics modules uses a Likert scale with a scale of 4 made in the form of checklist.

The results of the study are physics modules with science approaches to the process of uniform circular motion material for grade X students. The quality of physics modules based on the results of the material experts, media experts, and physics teachers get a very good category (SB) with a corresponding average score of 3.6; 3.44; and 3.52. Student responses to practicum tools in the limited trial obtained the agreed category with an average score of 3,2.

Keywords: *physics module, Science Process Skills ,Uniform circular motion.*

Daftar Isi

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN	iii
PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI.....	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABLEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
a. Latar Belakang	1
b. Identifikasi Masalah	6
c. Bataan Masalah	6
d. Rumusan Masalah	7
e. Tujuan Penelitian.....	7
f. Spesifikasi Produk.....	7
g. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II LANDASAN TEORI	9
a. Kajian Teori.....	9
b. Hubungan Kegiatan Belajar Dengan KPS	20

c. Kajian Pustaka.....	22
d. Kerangka Berfikir.....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
a. Model Pengembangan	25
b. Prosedur Pengembangan	25
c. Penilaian Produk	30
d. Teknis Analisa Data	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	35
a. Hasil Penelitian	35
b. Pembahasan.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
a. Kesimpulan.....	57
b. Keterbatasan Penelitian	57
c. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	60

Daftar Tabel

Tabel 1.2 Indikator KPS Dalam Modul	21
Tabel 3.1 Aturan Pemberian Skor.....	32
Table 3.2 Kategori Penilaian Produ	33
Table 3.3 Aturan Pemberian Skor Respon Peserta Didik	34
Table 3.4 Kategori Respon Peserta Didik.....	34
Table 4.1 Saran/Masukan Validator Instrument	39
Table 4.2 Saran/Masukan Validator Produk Modul Fisika.....	40
Table 4.3 Hasil Penilaian Produk Ahli Materi	41
Table 4.4 Saran/Masukan Penilaian Produk Oleh Ahli Materi.....	42
Table 4.5 Hasil Penilaian Produk Oleh Ahli Media.....	43
Table 4.6 Saran/Masukan Penilaian Produk Oleh Ahli Media	44
Table 4.7 Hasil Penilaian Produk Oleh Guru Fisika.....	44
Table 4.8 Saran/Masukan Penilaian Produk Oleh Ahli Media	45
Tabel 4.9 Rekapitulasi Saran/Masukan Validasi Instrument	45
Table 4.10 Rekapitulasi Saran/Masukan Ahli Materi Pada Modul Fisika.....	48
Tabel 4.11 Rekapitulasi Saran/Masukan Ahli Media Pada Modul Fisika	48
Table 4.12 Rekapitulasi Saran/Masukan Ahli Media	51
Table 4.13 Rekapitulasi Saran/Masukan Guru Fisika.....	53

Daftar Gambar

Gambar 4.1 Bagian Observasi	37
Gambar 4.2 Sebelum Revisi Soal	49
Gambar 4.3 Setelah Direvisi Bagian Soal.....	49
Gambar 4.4 Sebelum Revisi Bagian Penulisan Matematis.....	50
Gambar 4.5 Sesudah Revisi Bagian Penulisan Matematis.....	50
Gambar 4.6 Sebelum Revisi Bagian Leb Mini	52
Gambar 4.7 Setelah Revisi Bagian Lab Mini	52
Gambar 4.8 Sebelum Revisi Bagian Opsi Soal.....	53
Gambar 4.9 Setelah Revisi Bagian Opsi Soal.....	53
Gambar 4.10 Diagram Hasil Penilaian	55
Gambar 4.11 Diaram Uji Coba Terbatas	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Identitas Validator	61
Lampiran 1.2 Lembar Validasi	62
Lampiran 1.3 Identitas Penilai	72
Lampiran 1.4 Lembar Penilaian Modul	73
Lampiran 1.5 Rubrik Penilaian Ahli Dan Guru Fisika	102
Lampiran 1.6 Identitas Responden.....	126
Lampiran 1.7 Lembar Respon Peserta Didik Uji Coba Terbatas.....	127
Lampiran 2.1 Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar	131
Lampiran 3.1 Analisis Hasil Kualitas Modul Fisika.....	132
Lampiran 3.2 Analisis Hasil Respon Peserta Didik	136
Lampiran 4.1 Surat Ijin Penelitian	138
Lampiran 4.2 Hasil Wawancara.....	139

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Belajar merupakan serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungan yang menyangkut kognitif, afektif, dan psikomotorik. Sedangkan, menurut Bell-Gredler dalam Winataputra (2011; 1.5) menyatakan bahwa belajar adalah proses yang dilakukan oleh manusia untuk mendapatkan aneka ragam *competencies, skills, and attitude*. Kemampuan (*competencies*), keterampilan (*skills*), dan sikap (*attitude*) tersebut diperoleh secara bertahap dan berkelanjutan mulai dari masa bayi hingga masa tua melalui rangkaian proses belajar sepanjang hayat. Rangkaian proses belajar itu dilakukan dalam bentuk keterlibatannya dalam pendidikan informal, keturutsertaanya dalam pendidikan formal dan/atau pendidikan non formal. Kemampuan belajar inilah yang membedakan manusia dari makhluk lainya.

Menurut Wertheimer dalam Djaali (2007: 62) proses belajar untuk mendapatkan tiga kompetensi yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik tidak tepat hanya menggunakan metode menghafal, tetapi lebih baik bila individu belajar dengan pengertian atau pemahaman. Dalam proses belajar ini, individu mencoba untuk mengamati, membaca, meniru, mencoba hal-hal baru yang akan membawa perubahan pada dirinya. Dengan adanya proses belajar yang baik maka akan tercipta pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik. Pembelajaran bermakna akan terjadi jika pada diri peserta didik memiliki kemampuan dalam menghubungkan informasi apapun dengan konsep atau pemahaman yang telah ada pada kognitif dirinya.

Pembelajaran yang bermakna ini sangat dibutuhkan dalam proses belajar fisika. Dimana, 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. Belajar fisika berarti mempelajari alam bersama konsep-konsep yang ada di dalamnya. Konsep-konsep tersebut dapat bersifat abstrak

maupun konkret. Pemahaman konsep adalah salah satu kunci dari proses belajar yang melibatkan keterampilan berpikir.(Ida, 2017: 24).

Hal tersebut didukung oleh penelitian Rivalia (2016: 350) yang menyatakan bahwa dalam proses belajar fisika, peserta didik tidak sebatas dituntut untuk menguasai fakta, konsep, prinsip, dan hukum semata. Namun, peserta didik diharapkan dapat menguasai seluruhnya melalui proses penemuan dan keterampilan. Bagaimanapun pemahaman konsep sains tidak hanya mengutamakan hasil (produk) saja, tetapi proses untuk mendapatkan konsep tersebut sangatlah penting dalam membangun pengetahuan peserta didik. Proses pembelajaran fisika yang disampaikan melalui proses penyelidikan ilmiah, dapat melatih dan mengembangkan keterampilan proses pada peserta didik. Salah satu cara melatih dan mengembangkan kemampuan berfikir yaitu melalui pembelajaran sains yang menekankan pada pendekatan keterampilan proses sains.

Menurut Rustaman dalam Agung (2016: 3) menyatakan bahwa keterampilan proses sains merupakan keterampilan berfikir yaitu keterampilan proses sains yang melibatkan keterampilan kognitif, manual, dan sosial. Ketiga keterampilan tersebut merupakan keterampilan yang dapat membuat siswa berfikir, baik berfikir melalui kognitifnya, manualnya seperti menggunakan alat, mengukur, dan melalui sosialnya karena adanya interaksi seperti berdiskusi yang akan menuntut siswa berfikir. Karena hal tersebut, menurut Rizal dalam Rivalia (2016: 351) menyatakan keterampilan proses sains ini penting diterapkan karena dapat meningkatkan kemampuan berfikir ilmiah untuk memecahkan suatu permasalahan dalam pembelajaran.

Keterampilan proses sains (Trianto, 2010: 148) merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep fisika yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan. Dengan kata lain, keterampilan ini dapat digunakan sebagai wahana penemuan dan pengembangan konsep, teori, dan prinsip. Dengan mengembangkan keterampilan proses sains, anak akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap nilai yang dianut.

Seiring dengan hal tersebut maka keterampilan proses sains ini harus selalu ditingkatkan . Hal ini berhubungan dengan evaluasi PISA (*Program for Internasional*

Student Assessment) 2018 yang diselenggarakan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) menyatakan bahwa dalam bidang sains Indonesia menempati peringkat ke 73 dari 79 negara. Sedangkan, dalam evaluasi PISA di tahun 2015 menyatakan bahwa Indonesia menempati peringkat ke 69 dari 76 negara. Adapun keterkaitan PISA yang berfokus pada sains dengan keterampilan proses sains yaitu terletak pada indikator-indikator keterampilan proses sains seperti mengamati interpretasi dan lainnya. Sehingga, keterampilan proses sains ini harus senantiasa ditingkatkan baik pada pendidik maupun peserta didik untuk menunjang masa depan Indonesia di tingkat Internasional (Lela, 2017: 651).

Salah satu upaya untuk mencapai tujuan pembelajaran khususnya meningkatkan keterampilan proses sains dengan baik diperlukan bahan ajar yang mendukung dalam sebuah proses pembelajaran. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang disiapkan dan digunakan guru untuk membantu melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Salah satu bahan ajar adalah modul. Prastowo (2014:208) mengungkapkan bahwa modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik belajar mandiri tanpa atau dengan bimbingan seorang guru. Peran modul dalam pembelajaran salah satunya yaitu sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik namun mengaktifkan peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru fisika kelas X di MAN 1 Kabupaten Magelang, bahwa kurikulum yang digunakan di sekolah tersebut yaitu Kurikulum 13 revisi. Pada kurikulum tersebut menekankan pada kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan, sedangkan untuk kompetensi sikap spiritual dan sosial dicapai melalui pembelajaran tidak langsung. Artinya, penumbuhan dan pengembangan kompetensi sikap dilakukan sepanjang proses pembelajaran berlangsung sehingga dapat digunakan guru dalam pertimbangan mengembangkan karakter peserta didik. Pembelajaran fisika yang dilakukan di sekolah tersebut menggunakan metode ceramah, diskusi, tanya jawab dan praktikum.

Pada saat pembelajaran materi gerak melingkar hanya digunakan metode ceramah dan diskusi peserta didik. Karena waktu yang tersedia dalam pembelajaran fisika kelas X hanya tiga jam pelajaran dalam satu minggu. Waktu tersebut dirasa sangat kurang oleh pendidik untuk mata pelajaran fisika. Karena waktu yang dirasa sangat kurang, sehingga kegiatan praktikum hanya dilakukan dua sampai tiga kali dalam satu tahun

pembelajaran. Sehingga, membuat peserta didik kurang terlatih dalam meningkatkan keterampilan berproses/berfikir. Terlebih peserta didik masih lemah dalam hal menyimpulkan dan membuat hipotesis. Karena hal tersebut juga akan mempengaruhi kualitas pengetahuan peserta didik. Sehingga, peserta didik dituntut untuk meningkatkan belajar mandiri.

Kualitas pengetahuan peserta didik dapat diketahui, salah satunya yaitu dengan mengetahui data nilai peserta didik. Berdasarkan data nilai siswa, diperoleh bahwasanya hasil belajar kelas X dalam ranah pengetahuan, ketuntasan pada materi gerak melingkar masih di bawah rata-rata. Peserta didik yang sudah memenuhi KKM (Kriteria Ketuntasan Maximum) sebesar 0,619 % dari 254 peserta didik dan sisanya belum mencapai KKM. Lebih tepatnya peserta didik mengalami kesulitan dalam menggunakan besaran-besaran fisis untuk memecahkan soal gerak melingkar pada laju konstan. Selain itu juga, peserta didik belum pernah mendapatkan materi gerak melingkar ini di tingkat SMP/MTs.

Hal tersebut seiring dengan penelitian Muhaamad Iqbal (2015: 2) yang menyatakan bahwa “Materi gerak melingkar merupakan materi dasar dalam mekanik, fenomenanya sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Namun, konsepnya sulit dibayangkan oleh peserta didik. Sehingga, sering ditemukan peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan besaran-besaran pada materi mekanika termasuk gerak melingkar”. Hal tersebut diperkuat juga oleh Muhammad Syafi’i (2016: 87) yang menyatakan materi gerak melingkar merupakan salah satu materi dalam fisika SMA yang sulit dipahami karena banyak hitungan rumus dan bersifat abstrak.

Materi gerak melingkar ini merupakan materi dasar dalam memahami gerak. Materi ini membutuhkan pemahaman konsep yang kuat, analisa yang tepat dalam memproyeksikan gerak benda dan besaran yang digunakan. Peserta didik kelas X merasa kesulitan dalam memahami materi ini, karena materi ini merupakan salah satu materi dalam fisika yang membutuhkan pemahaman konsep dan kepandaian dalam menggunakan besaran-besaran pada keadaan tertentu. Dalam memahami konsep ini, dibutuhkan berbagai keterampilan proses/berfikir yang mampu meningkatkan pemahaman peserta didik. Dengan siswa mengolah dan meningkatkan keterampilan proses yang dimilikinya, peserta didik akan lebih memahami konsep karena mereka melakukan, mengamati, menemukan, dan menganalisis sendiri apa yang mereka

lakukan. Namun, pada kenyataannya materi tersebut hanya diajarkan dengan ceramah dan tanpa didukung dengan kegiatan praktikum.

Berdasarkan hasil angket yang sudah disebar di enam kelas pada kelas sepuluh (X), gaya belajar mereka di luar sekolah menyatakan bahwa 76% dari seluruh siswa kelas X lebih suka belajar mandiri, dibandingkan belajar kelompok maupun bimbel. Cara belajar mandiri mereka belum terfasilitasi dengan baik karena 49% dari mereka tidak memiliki buku belajar mandiri. Mereka hanya memiliki LKPD yang dibeli di koperasi sekolah. Cara mereka mengatasi kesulitan dalam belajar hampir 51% menyatakan bertanya kepada teman, 40% menyelesaikan dengan mencari informasi dari berbagai sumber, sisanya bertanya kepada guru ataupun kakak kelas. Dari angket yang disebar juga dapat diketahui bahwa 74 % dari mereka lebih menyukai buku pendamping belajar yang terdapat banyak contoh soal. Selain dari pada itu, di perpustakaan hanya menyediakan buku-buku paket yang jumlahnya terbatas sehingga tidak diijinkan untuk peserta didik membawa pulang buku paket.

Berdasarkan pernyataan di atas, dibutuhkanlah sumber belajar yang mendukung belajar mandiri peserta didik. Salah satu sumber belajar mandiri yang sesuai dan berbentuk cetakan adalah modul. Pemilihan modul sebagai sumber belajar mandiri bagi peserta didik diperkuat dengan hasil penelitian Rosa (2015: 49) yang menunjukkan bahwa modul sangat membantu peserta didik belajar mandiri, diperlukan sebagai panduan belajar, dan dinilai efektif untuk meningkatkan kemampuan belajar peserta didik.

Menurut Mulyono dalam Rivalia, menyatakan bahwa penggunaan bahan ajar salah satunya yaitu modul dengan pendekatan keterampilan proses, peserta didik akan melakukan tahapan belajar sesuai dengan keterampilan proses sains. Keterampilan proses ini digunakan untuk menyatakan prosedur, proses dan metode paling penting yang digunakan para ilmuwan ketika menyelesaikan masalah. Adanya modul dengan pendekatan keterampilan proses sains ini diharapkan dalam belajar peserta didik merasa tertarik sehingga tidak ada unsur keterpaksaan dalam melakukannya dan mencapai tujuan pembelajaran dengan baik.

Berdasarkan hasil observasi, dapat disimpulkan bahwa peserta didik MAN 1 Magelang khususnya kelas X IPA belum dapat menggunakan dan meningkatkan keterampilan berfikir dengan sebaik mungkin sehingga masih kesulitan dalam

memahami materi baik dalam pemahaman konsep maupun dalam penyelesaian masalah. Dengan ini, maka peneliti mengembangkan modul untuk menanggulangi problematika yang terjadi. Peneliti mencoba mengangkat topik penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Fisika Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Materi Gerak Melingkar Beraturan Peserta Didik Kelas X”. Dengan tujuan peserta didik akan lebih senang belajar mandiri dan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai materi gerak melingkar. Selain itu, mengetahui respon peserta didik setelah menggunakan modul dengan pendekatan keterampilan proses sains.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Pemahaman dalam ranah kognitif sains peserta didik di Indonesia tergolong sangat rendah, didasarkan oleh hasil evaluasi PISA yang diadakan oleh OECD.
2. Pembelajaran fisika di MAN 1 Kab. Magelang kurang memaksimalkan keterampilan proses peserta didik untuk meningkatkan pemahaman materi gerak melingkar beraturan.
3. Hasil belajar kognitif peserta didik pada materi gerak melingkar masih tergolong sangat rendah.
4. Peserta didik kesulitan dalam menggunakan keterampilan berprosesnya untuk memahami materi gerak melingkar beraturan.
5. Peserta didik kelas X di MAN 1 Magelang belum memiliki sumber belajar yang memadai untuk belajar mandiri.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka peneliti membatasi masalah pada :

1. Keterampilan yang di terapkan pada modul merupakan Keterampilan Proses Sains menurut Trianto yang terdiri dari Keterampilan Proses Sains Dasar (KPSD) dan Keterampilan Proses Sains Terpadu (KPST) diantaranya yaitu mengamati, mengukur, mengkomunikasikan, mengklasifikasi, memprediksi, menafsirkan, menyimpulkan, dan merumuskan hipotesis.
2. Modul yang dikembangkan ini dibatasi pada materi gerak melingkar pada KD 3.6 dan 4.6.

D. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana mengembangkan modul dengan pendekatan keterampilan proses sains materi gerak melingkar beraturan bagi peserta didik kelas X?
2. Bagaimana kualitas modul dengan pendekatan keterampilan proses sains materi gerak melingkar untuk kelas X menurut ahli materi, ahli media dan guru SMA/MA?
3. Bagaimana respon peserta didik uji coba terbatas terhadap modul dengan pendekatan keterampilan proses sains materi gerak melingkar beraturan untuk SMA/MA kelas X?

E. Tujuan Penelitian

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

1. Menghasilkan modul fisika dengan pendekatan keterampilan proses sains materi gerak melingkar beraturan untuk peserta didik kelas X.
2. Mengetahui kualitas modul fisika dengan pendekatan keterampilan proses sains materi gerak melingkar untuk kelas X menurut ahli materi, ahli media dan guru SMA/MA.
3. Mengetahui respon peserta didik terhadap modul fisika dengan pendekatan keterampilan proses sains materi gerak melingkar beraturan untuk SMA/MA kelas X.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

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

1. Modul pembelajaran fisika yang dikembangkan ini difokuskan pada materi fisika gerak melingkar beraturan dengan pendekatan keterampilan proses sains untuk peserta didik SMA/MA kelas X dengan indikator-indikator KPS yang digunakan yaitu mengamati, mengukur, mengkomunikasikan, mengklasifikasi, memprediksi, menafsirkan, menyimpulkan, dan merumuskan hipotesis.
2. Pada saat percobaan sederhana, alat bahan yang digunakan menggunakan benda yang ada di lingkungan siswa seperti batang lidi, kardus, stik ice cream, dan sepeda.

G. Manfaat penelitian

Beberapa manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain yaitu:

1. Bagi peserta didik, membantu peserta didik untuk mendalami materi fisika dan dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri tanpa atau adanya fasilitator (pendidik) sehingga peserta didik dapat belajar sesuai kecepatan belajarnya masing-masing.
2. Bagi guru, dapat dijadikan sebagai salah sumber belajar fisika dengan pendekatan keterampilan proses sains.
3. Bagi sekolah, menambah referensi sumber belajar di sekolah berupa modul yang berbasis keterampilan proses sains dan membantu sekolah dalam pencapaian visi dan misinya.
4. Bagi peneliti yaitu memberikan pengalaman langsung bagaimana mengembangkan modul dengan pendekatan keterampilan proses sains dengan baik dan benar serta dapat digunakan sebagai rujukan bagi peneliti lainya untuk mengembangkan modul yang lebih baik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Penelitian ini menghasilkan modul fisika dengan pendekatan keterampilan proses sains materi gerak melingkar beraturan yang dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan yang meliputi analisis peserta didik dan analisis materi di MAN 1 Kab. Magelang. Analisis kebutuhan tersebut ditindaklanjuti dengan pemilihan bahan ajar berupa modul fisika.
2. Kualitas modul fisika dengan pendekatan keterampilan proses sains dinilai sangat baik (SB) oleh ahli materi, ahli media, dan guru fisika dengan perolehan skor rata-rata secara berurutan adalah 3,6 ; 3,44; dan 3,52.
3. Respon peserta didik terhadap modul fisika dengan pendekatan keterampilan proses sains pada uji terbatas mendapatkan respon setuju (S) dengan skor rata-rata 3,2.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian pengembangan ini memiliki beberapa keterbatasan penelitian yaitu belum dapat diselesaikan hingga tahap uji coba luas dikarenakan kondisi yang tidak memungkinkan. Selain itu juga materi yang dikembangkan dalam modul fisika ini hanya memuat satu sub bab yaitu materi gerak melingkar beraturan.

C. Saran

1. Saran Pemanfaatan Modul Fisika

Peneliti mengharapkan agar hasil dari pengembangan modul fisika dapat digunakan oleh peserta didik sebagai salah satu referensi untuk belajar mandiri khususnya pada materi GMB kelas X dan diharapkan dengan modul fisika ini tidak hanya menambah pemahaman terhadap materi tapi juga dapat meningkatkan keterampilan proses yang telah dimiliki sebelumnya.

2. Pengembangan Modul Fisika

Pada penelitian pengembangan ini peneliti hanya mengembangkan modul fisika sampai prosedur pengembangan tahap develop (uji pengembangan) uji coba terbatas. Sehingga, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut hingga tahap disseminate (penyebarluasan).



Daftar Pustaka

- Abdullah. 2017. Pendekatan dan Model Pembelajaran yang Mengaktifkan Siswa. *Jurnal Edureligia*. Vol. 01 No. 01 Tahun 2017.
- Agustin, Putri Sartika, Riezky Maya Probosari, dan Harlita. 2011. Pengaruh Metode Inquiry Terpimpin dalam Pembelajaran Biologi Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau Minat Belajar Siswa SMA Tahun Pelajaran 2011/2012. Solo: *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Solo*.
- Anggraini, Rivalia, Sri Wahyuni, dan Albertus Djoko Lesmono. 2016. Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) BERBASIS KETERAMPILAN Proses di SMAN 4 JEMBER. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol 4, no. 4 maret . hal 350-356.
- Borg & Gall. 1983. *Educational Research An Introduction Fourth Edition*. New York: Longman.
- Darly, Sutarto, dan Alex Harijanto. 2016. Model Pembelajaran Tema Konsep Disertai Media Gambar Pada Pembelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol 5(1): 23-29.
- Gusdiantini, Iela, Ani Nur Aeni, dan Asep Kurnia Jayadinata. 2017. Pengembangan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas V Pada Materi Gaya Gesek Melalui Pembelajaran Kontekstual. *Jurnal Pena Ilmiah*. Vol 2 no. 1. Hal 651-660.
- Iqbal, Muhammad, Syukron Mursyid, dan Judyanto Siroid. 2015. Pengaruh Pembelajaran Gerak Melingkar Beraturan Berbantuan Alat Peraga Portable Board Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Untan*. Vol 4. No. 9. Hal 1-12
- Kaniawati, Ida. 2017. Pengaruh Simulasi Komputer Terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Impuls-Momentum Siswa SMA. *Jurnal Pembelajaran Sains*. ISSN: 2527-9157, Vol 1(1): 24-26.
- YuLia, Liyan Desi, Widha Sunarno, dan Nonoh Siti Aminah. 2017. Pengembangan Modul Fisika Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA/MA. *Jurnal Pendidikan IPA*. Vol 6 (2). ISSN-P 2252-7893.
- Moleong, Lexy J. 2010. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mulyatiningsih, Endang. 2013. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Octaviandari, Arniza Resti. 2016. *Pengembangan Modul Fisika Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Alat-Alat Optik Untuk Peserta Didik SMP Kelas VIII*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Prastowo, Andi. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jakarta: Prenada Media Group.

- Rokhimawan, Mohammad Agung. 2016. Pengembangan LKM Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Mata Kuliah Pembelajaran IPA MI 1. *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*. ISSN: 2085-0034. Vol 8 No. 1 Juni. Hal 1-12
- Rosa, Friska Oktavia. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran IPA SMP Pada Materi Tekanan Berbasis Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Fisika* Vol. III No. 1 Maret.
- Sanjaya, Wina. 2012. *Perencanaan Desain Sistem pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Sulistiyono, Heru Kuswanto, dan Mundilarto. Pengembangan Panduan Praktikum Fisika Berbasis Inkuiri Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Siswa SMA. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. ISSN: 2355-7109. Hal.89-98.
- Sumarsono, Joko. 2009. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Syafi'i, Muhammad & Muhammad Nasir. 2016. Perancangan dan Pembangunan Multimedia Interaktif Pembelajaran Fisikavisualisasi Gerak Melingkar Beraturan Di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan*. Vol 7. NO. 12. Hal 86-96.
- Thiagarajan, Sivasailam, dkk. 1920. *Instructional Development For Training Teachers for Exceptional Children*. Washington D.C: National Center For Improvement Educational System.
- Trianto, 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Winaputra, S. Udin, Refni Delfi, dkk. 2011. *Teori belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Widoyoko, Eko Putro. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.