

**ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA
DI SMA NEGERI 4 BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

WIDYA SAFIRA
NIM. 170204006

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2021 M/1442 H**

**ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA
DI SMA NEGERI 4 BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh:

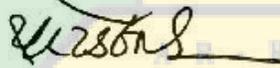
WIDYA SAFIRA

NIM. 170204006

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Fisika

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Misbahul Jannah, M.Pd., Ph.D
NIP. 198203042005012004

Pembimbing II



Rahmati, M.Pd
NIDN.2012058703

**ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA
DI SMA NEGERI 4 BANDA ACEH**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

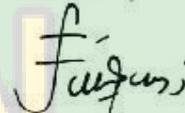
Pada Hari/Tanggal:

Senin, 03 Januari 2022 M
29 Jumadil Awat 1443 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

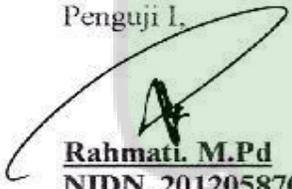


Misbahul Jannah, M.Pd., Ph.D
NIP. 198203042005012004

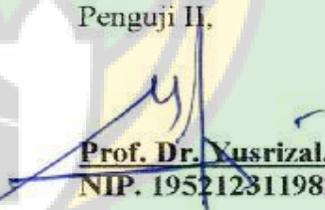
Fera Annisa, M.Sc
NIDN. 2005018703

Penguji I,

Penguji II,



Rahmati, M.Pd
NIDN. 2012058703



Prof. Dr. Yusrizal, M.Pd
NIP. 195212311982031020

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag
NIP. 195903091989031001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Widya Safira
NIM : 170204006
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Tugas Akhir : Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Di SMA Negeri 4 Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

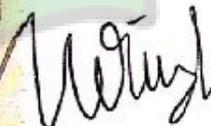
1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain dan mampu mempertanggungjawabkan atas karya ini.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggungjawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 3 Januari 2022

Yang Menyatakan,




Widya Safira

ABSTRAK

Nama : Widya Safira
NIM : 170204006
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Fisika
Judul : Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Di SMA Negeri 4 Banda Aceh
Tanggal Sidang : 3 Januari 2022
Tebal Skripsi : 90 Lembar
Pembimbing I : Misbahul Jannah, M.Pd., Ph.D
Pembimbing II : Rahmati, M.Pd
Kata Kunci : Literasi Sains, Pengetahuan Konsep, Keterampilan Proses Sains, Sikap Saintifik.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya pemahaman dan penguasaan siswa di SMA Negeri 4 Banda Aceh pada pelajaran fisika dalam konteks literasi sains yang meliputi pengetahuan konsep, keterampilan proses sains dan sikap saintifik. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan literasi (pengetahuan konsep, keterampilan proses sains, sikap saintifik) siswa kelas X IPA 2 pada materi gerak melingkar beraturan di SMA Negeri 4 Banda Aceh. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan instrumen penelitian berupa soal tes hasil belajar, soal tes keterampilan proses sains dan angket. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada aspek pengetahuan konsep, kemampuan siswa terendah berada pada indikator C_2 yaitu sebesar 6,16% dan kemampuan siswa tertinggi berada pada indikator C_3 yaitu sebesar 38,36%. Pada aspek keterampilan sains, kemampuan siswa terendah berada pada indikator mengkomunikasikan yaitu sebesar 13,26% dan kemampuan siswa tertinggi berada pada indikator menerapkan yaitu sebesar 64,28% dan pada aspek saintifik diperoleh nilai rata-rata jawaban seluruh siswa pada setiap butir pernyataan berada diatas 3. Hal ini mengidentifikasi bahwa siswa sangat setuju dengan pelajaran fisika yang dilakukan dengan kegiatan mengamati, mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari, dan proses-proses pembelajaran lainnya yang dapat meningkatkan kemampuan dan keterampilan berfikir siswa. Kesimpulannya adalah kemampuan literasi sains siswa masih tergolong rendah, dimana nilai rata-rata tertinggi siswa yaitu pada aspek keterampilan proses sains (52%) dan nilai rata-rata terendah siswa yaitu pada aspek pengetahuan konsep (48,5%).

KATA PENGANTAR



Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya dan juga telah memberikan petunjuk serta kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul **“Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Di SMA Negeri 4 Banda Aceh”**. Shalawat beriring salam tidak lupa kita curahkan kepada junjungan Nabi besar kita Nabi Muhammad SAW, yang telah mendidik seluruh umatnya untuk menjadi generasi terbaik di muka bumi ini.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa ada beberapa kesilapan dan kesulitan. Namun berkat bantuan dari berbagai pihak Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag selaku Dekan dan Dr. M. Chalis, M.Ag selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Ibu Misbahul Jannah M. Pd., Ph.D selaku ketua prodi dan Ibu Fitryawany, M.Pd selaku sekretaris prodi beserta seluruh staf prodi Pendidikan Fisika yang telah memberi ilmu pengetahuan dan juga motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

3. Ibu Misbahul Jannah M. Pd., Ph.D selaku penasehat akademik yang selalu meluangkan waktu untuk mendampingi dan membimbing.
4. Ibu Misbahul Jannah M. Pd., Ph.D selaku dosen pembimbing pertama skripsi dan Ibu Rahmati, M. Pd selaku dosen pembimbing kedua skripsi yang telah membimbing memberikan informasi, membantu dalam penulisan, memberikan waktu, serta pengarahan yang sangat baik.
5. Seluruh dosen yang mendidik, mengajar dan memberikan ilmu kepada penulis selama menjalani pendidikan deprogram studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
6. Kepala Sekolah SMA Negeri 4 Banda Aceh bapak Bachtiar, S.Pd beserta stafnya dan guru Fisika Ibu Siska, S. Pd yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian untuk penulisan skripsi ini.
7. Kepada ayahanda tercinta Zainuddin, Ibunda tercinta Nurherisa dan adik tersayang Renza Rahmayani yang telah mendoakan, memotivasi, memberikan sejuta kasih sayang serta pengorbanan tenaga dan materi sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik.
8. Kepada seluruh keluarga besar yang tidak henti-hentinya mendoakan serta menyemangati dalam proses penyelesaian skripsi ini.
9. Kepada teman rasa keluarga, Meisya Atiya, Nafa'atiz Zikra, Qq Irma Lq, Ratna Yunita, Irza Izzaty, Rahmadhani, Khalid Amsal yang selalu setia menjadi pendengar terbaik atas seluruh drama skripsi ini dan terus menyemangati untuk menyelesaikan skripsi ini hingga selesai.

10. Kepada teman-teman seperjuangan letting 2017 yang selalu memotivasi dan memberikan dukungan demi terselesaikan penulisan skripsi ini.

11. Kepada semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyempurnaan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih ada kekurangan, oleh karena itu penulis mengharap kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Banda Aceh, 03 Januari 2022
Penulis,

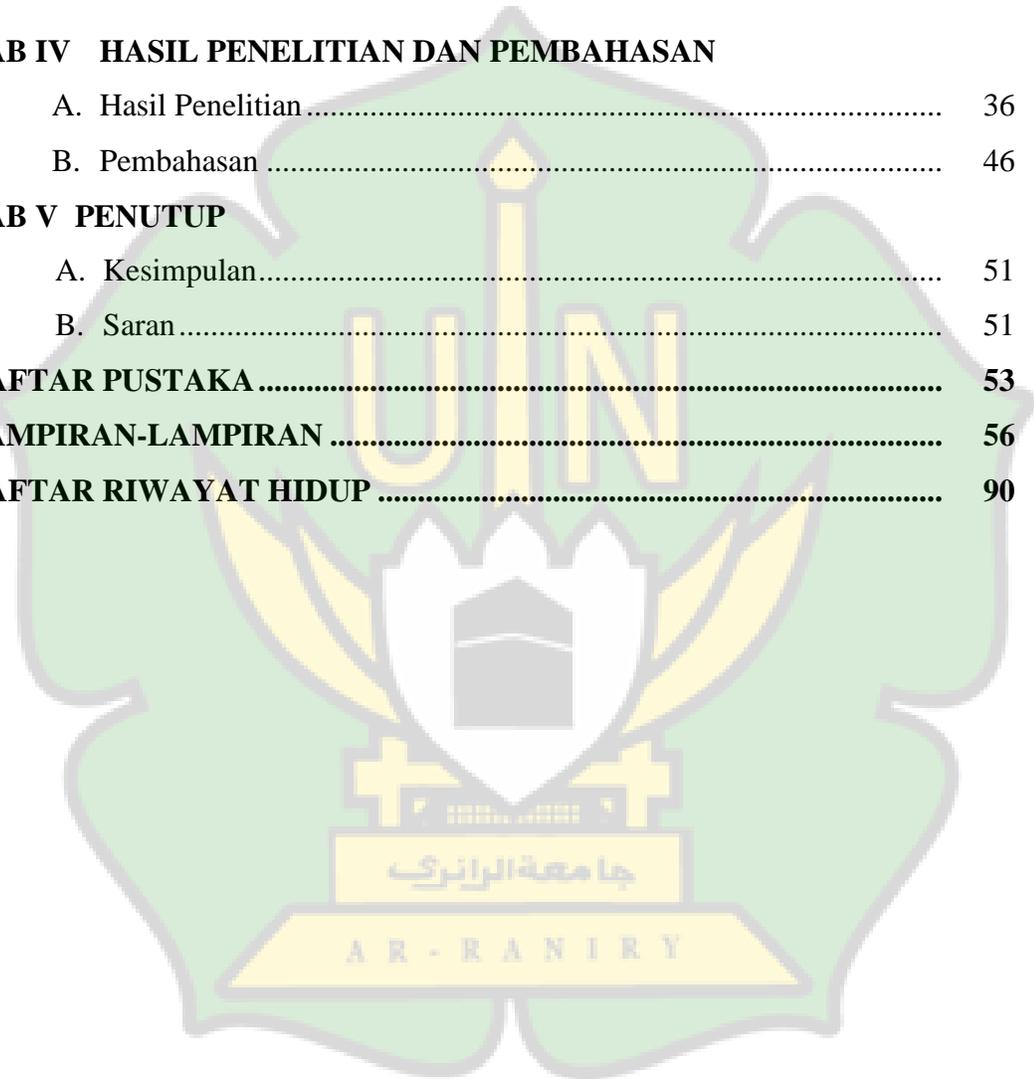
Widya Safira



DAFTAR ISI

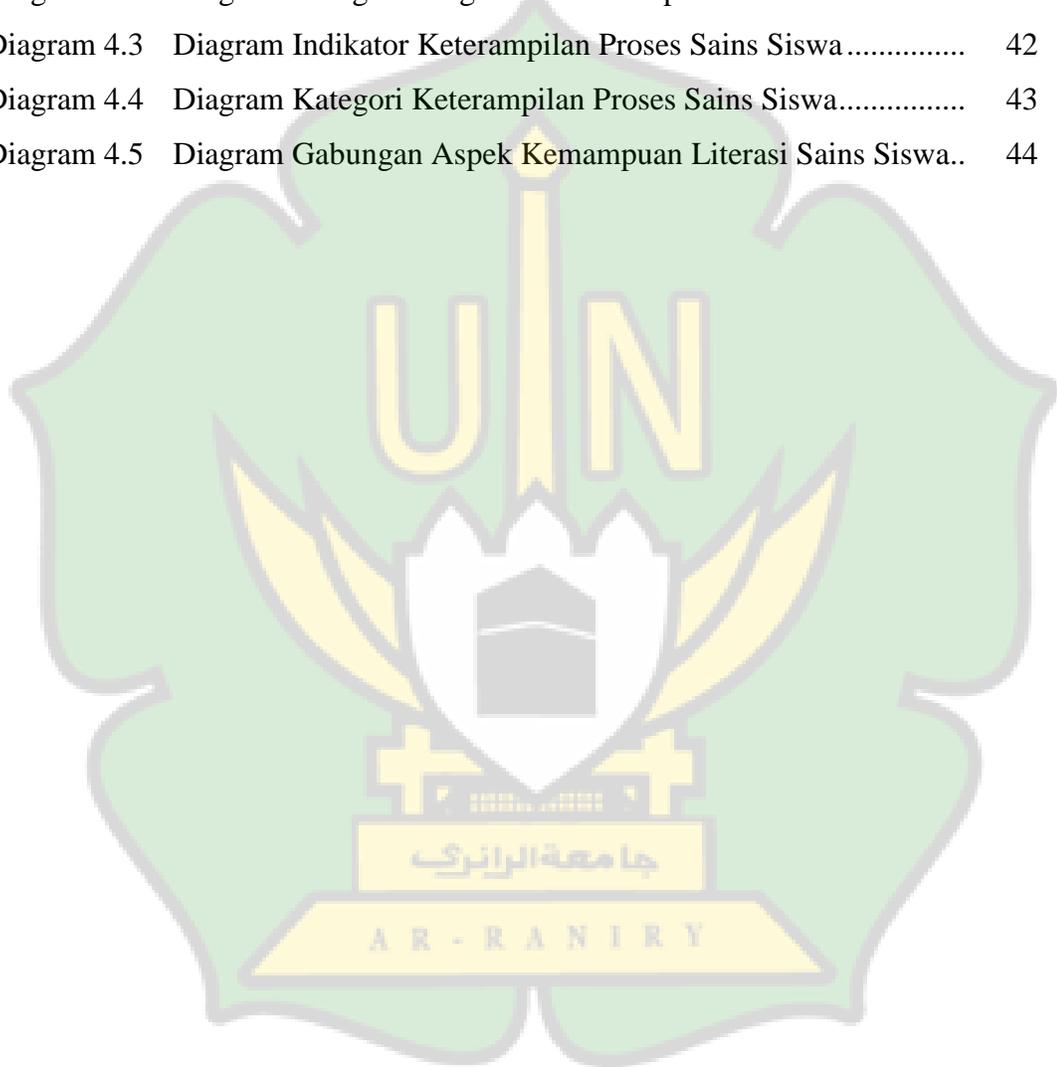
LEMBARAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR DIAGRAM.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Definisi Operasional	6
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kemampuan Literasi Sains.....	8
B. Pengetahuan Konsep	14
C. Keterampilan Proses Sains	17
D. Sikap Saintifik	25
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian.....	31
B. Lokasi Penelitian	31

C. Subjek Penelitian	32
D. Instrumen Penelitian	32
E. Teknik Pengumpulan Data	33
F. Teknik Analisis Data	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	36
B. Pembahasan	46
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	51
B. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN-LAMPIRAN	56
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	90



DAFTAR DIAGRAM

Diagram	Halaman
Diagram 4.1 Diagram Indikator Pengetahuan Konsep Siswa	39
Diagram 4.2 Diagram Kategori Pengetahuan Konsep Siswa.....	40
Diagram 4.3 Diagram Indikator Keterampilan Proses Sains Siswa.....	42
Diagram 4.4 Diagram Kategori Keterampilan Proses Sains Siswa.....	43
Diagram 4.5 Diagram Gabungan Aspek Kemampuan Literasi Sains Siswa..	44



DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
Tabel 2.1	Aspek dan Indikator KPS yang dikembangkan oleh Hikmawati	18
Tabel 2.2	Aspek dan Indikator KPS yang dikembangkan oleh M.Tawil dan Liliarsari	22
Tabel 2.3	Aspek dan Indikator KPS yang dikembangkan oleh Rusaman.	23
Tabel 2.4	Dimensi dan Indikator Sikap Ilmiah yang dikembangkan oleh Gegga.....	27
Tabel 2.5	Dimensi dan Indikator Sikap Ilmiah yang dikembangkan oleh AAAS	28
Tabel 2.6	Dimensi dan Indikator Sikap Ilmiah yang dikembangkan oleh Harlen	29
Tabel 3.1	Kriteria Hasil Belajar.....	34
Tabel 4.1	Hasil Tes Pengetahuan Konsep Siswa.....	38
Tabel 4.2	Hasil Tes Keterampilan Proses Sains Siswa	41
Tabel 4.3	Hasil Analisis Data Angket Siswa Terhadap Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Literasi Sains Fisika Siswa.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry Tentang Pengangkatan Pembimbing Mahasiswa	56
Lampiran 2 Surat Keterangan Izin Penelitian Dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan	57
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian Dari Kementerian Agama	58
Lampiran 4 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	59
Lampiran 5 Data Penilaian Validasi Oleh Zahriah, M.Pd	60
Lampiran 6 Data Penilaian Validasi Oleh Samsul Bahri, M.Pd	66
Lampiran 7 Data Penilaian Validasi Oleh Ridhwan, M.Si	71
Lampiran 8 Instrumen Pengetahuan Konsep	77
Lampiran 9 Instrumen Keterampilan Proses Sains	84
Lampiran 10 Instrumen Angket Sikap Saintifik	90

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) telah membawa pengaruh terhadap perkembangan dunia pendidikan di Indonesia. Seiring dengan kemajuan teknologi informasi, perkembangan pendidikan semakin mengalami perubahan dan mendorong berbagai usaha perubahan yang lebih baik. Proses pendidikan telah menunjukkan perkembangan pesat pada bidang kurikulum, metode pembelajaran, dan fasilitas penunjang sudah lebih maju. Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa perubahan yang terjadi merupakan pembaharuan dalam sistem pendidikan untuk menyeimbangi kemajuan IPTEK secara global¹. Indonesia sebagai negara yang berkembang membutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas tinggi sehingga kemajuan IPTEK dan pendidikan sains dapat berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Pendidikan sains berkontribusi dalam pengembangan kemampuan dalam memahami penggunaan ilmu pengetahuan yang diperoleh secara efektif dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pemahaman mengenai sains tidak hanya sebatas teori melainkan juga dari segi implementasinya. Fisika merupakan

¹ Nisa Wulandari dan Hayat Sholihin. "Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan Dan Kompetensi Sains Siswa SMP Pada Materi Kalor", EDUSAINS. Vol.8. No.1, Tahun 2016, h.67-68.

salah satu cabang dari ilmu sains yang mempelajari tentang alam dan hal-hal yang berkaitan dengannya serta perubahan-perubahan yang terjadi di dalamnya. Tujuan pembelajaran fisika adalah membentuk kemampuan bernalar pada diri siswa yang tercermin melalui kemampuan berfikir kritis, logis, sistematis, dan memiliki sifat objektif, jujur, disiplin dalam memecahkan suatu permasalahan baik dalam bidang fisika, bidang ilmu lain, maupun dalam kehidupan sehari-hari². Oleh karena itu, pada kemampuan bernalar diri siswa diperlukan pemahaman dasar tentang literasi sains.

Literasi sains merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki siswa. Literasi sains digunakan untuk beradaptasi, memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, menjelaskan fenomena ilmiah serta menggambarkan fenomena tersebut berdasarkan bukti-bukti ilmiah³. Dalam *Programme of International Student Assessment (PISA)*, menyatakan literasi sains adalah pengetahuan ilmiah individual dan penggunaan pengetahuan itu untuk mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, dan untuk menarik kesimpulan⁴. OECD PISA menjelaskan

² Andri Pratiwi Irwan, Usman, Bunga Dara Amin. "Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Ditinjau Dari Kemampuan Menyelesaikan Soal Fisika Di SMA 2 Bulukumba, Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika. Vol.15. No.3, Desember 2019, h.17-18.

³ A Rusilowati. Analisis Buku Ajar IPA yang Digunakan di Semarang Berdasarkan Muatan Literasi Sains. *Proceeding Seminar Nasional Konservasi dan Kualitas Pendidikan*. 2014, h.6-10.

⁴ Nisa Wulandari dan Hayat Shilihin, "Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan Dan Kompetensi Sains Siswa SMP Pada Materi Kalor". *Jurnal Edusains*, Vol. 8, No. 1, 2016, h. 68.

bahwa aspek literasi sains terdiri dari keterampilan proses sains, pengetahuan konsep, dan sikap saintifik. Jadi dapat disimpulkan bahwa literasi sains penting untuk dikuasai oleh siswa dalam kaitannya dengan dapat memahami lingkungan hidup dan fenomena berdasarkan bukti ilmiah yang sangat bergantung pada teknologi dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Pada observasi awal yang peneliti lakukan di SMA Negeri 4 Banda Aceh, banyak siswa yang belum memahami konsep literasi sains (keterampilan proses sains, pengetahuan konsep, dan sikap saintifik), sehingga ketika diberikan tugas siswa hanya membaca dengan sekilas tanpa adanya pemahaman yang kuat terhadap soal tersebut, terutama pada pembelajaran sains. Lemahnya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep dasar sains, lemahnya kemampuan siswa dalam membaca dan menafsirkan data dalam bentuk gambar, tabel, diagram dan bentuk penyajian lainnya. Siswa hanya melihat angka-angka yang menonjol di soal saja.

Penelitian berkaitan literasi sains telah dilakukan oleh beberapa peneliti, diantaranya Gustia Angraini menyatakan bahwa kemampuan literasi sains siswa kelas X di Kota Solok masih kurang sekali karena persentase yang didapatkan adalah 27,94% (rendah sekali $\leq 54\%$). Faktor yang menyebabkan rendahnya capaian siswa berupa siswa tidak terbiasa mengerjakan soal berupa

wacana⁵. Pada penelitian yang dilakukan oleh Fadhilatul Huryah, dkk. Hasil penelitian ini menunjukkan capaian literasi sains biologi berdasarkan skor total siswa kelas X SMA Negeri sekota Padang masih rendah. Faktor yang mempengaruhi capaian literasi sains biologi siswa yaitu : minat, intensitas belajar, cara belajar, minat membaca siswa⁶. Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh Nidia Awara menyatakan bahwa, kemampuan literasi sains siswa masih sangat kurang, dan perlu ditingkatkan⁷. Dilihat dari tiga hasil penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa, salah satu faktor yang mempengaruhi kurangnya pemahaman literasi sains siswa ialah minat membaca siswa yang rendah, tidak terbiasanya siswa menjawab soal dalam bentuk wacana.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah peneliti sebelumnya menganalisis pada kemampuan literasi sains siswa pada matapelajaran biologi, namun pada penelitian ini peneliti fokus pada kemampuan literasi sains siswa pada matapelajaran fisika dalam memahami konsep gerak melingkar beraturan.

⁵ Gustia Angraini. “Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Kelas X Di Kota Solok”. *Prosiding Mathematics And Sciences Forum*. Bandung: FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.

⁶ Fadhilatul Huryah, dkk. “Analisis Capaian Literasi Sains Biologi Siswa SMA Kelas X Di Kota Padang”. *Jurnal Eksata Pendidikan (JEP)*. Volume 1, No. 2, November 2017.

⁷ Nidia Awara. “Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X MIA MAN 2 Payakumbuh Pada Pembelajaran Biologi Berdasarkan PISA 2015”. *IAIN Batu Sangkar*, 2019, h. 90.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa di SMA Negeri 4 Banda Aceh**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “bagaimana kemampuan literasi siswa kelas X IPA 2 pada materi gerak melingkar beraturan di SMA Negeri 4 Banda Aceh?”

C. Tujuan

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah “menganalisis kemampuan literasi siswa kelas X IPA 2 pada materi gerak melingkar beraturan di SMA Negeri 4 Banda Aceh”.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat Teori

Memberikan sumbangan ilmu pengetahuan terkait kemampuan siswa dalam memahami konsep literasi sains di SMA Negeri 4 Banda Aceh kemudian dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi guru, sebagai bahan masukan dalam upaya perbaikan kualitas pembelajaran sains dan mendorong guru untuk lebih meningkatkan literasi sains
- b. Bagi siswa, dapat meningkatkan siswa dalam memahami konsep literasi sains
- c. Bagi peneliti, untuk menambah ilmu pengetahuan mengenai literasi sains serta dapat mengaplikasikan ilmu yang telah peneliti dapatkan selama perkuliahan

E. Definisi Operasional

Demi menghindari kemungkinan meluasnya penafsiran terhadap permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian maka perlu disampaikan definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

a. Kemampuan Literasi Sains

Kemampuan literasi sains merupakan kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan data untuk memahami alam semesta dan membuat keputusan dari perubahan yang terjadi karena aktivitas manusia⁸.

⁸ Mamat Arohman, Dkk, "Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran Ekosistem". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* Vol. 13, No. 1, 2016, h. 90.

b. Pengetahuan Konsep

Pengetahuan adalah kemampuan seseorang untuk mengingat-ingat kembali atau mengenali kembali tentang nama, istilah, ide, gejala, rumus-rumus dan sebagainya tanpa mengharapkan kemampuan untuk menggunakannya. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tes soal yang terdiri dari 10 soal mengenai materi gerak melingkar beraturan. Soal ini dipilih berdasarkan ranah kognitif.

c. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang dapat digunakan untuk berbagai macam keperluan pengetahuan serta mampu mencerminkan sikap ilmiah dalam diri seseorang⁹. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tes soal KPS dengan soal *multiple choice*.

d. Sikap Saintifik

Sikap ilmiah merupakan sikap yang dibentuk oleh seseorang yang bergerak dalam bidang ilmu alamiah dan bersifat ilmiah¹⁰. Dalam penelitian ini, untuk sikap saintifik peneliti menggunakan angket untuk mengetahui sikap saintifik siswa.

⁹ Shofia Nur Mutmainnah, Dkk, "Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Pendidikan Biologi Ditinjau Dari Kemampuan Akademik (Studi Kasus di Salah Satu Universitas Di Surakarta)". *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, Vol. 3, No. 1, 2019, h. 50.

¹⁰ Desi Nuzul Agnafia, Dkk, "Analisis Sikap Ilmiah Mahasiswa Calon Guru IPA Pada Mata Kuliah Biologi Dasar I". *Jurnal Pembelajaran Biologi*, Vol. 8, No. 2, 2019, h. 78.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kemampuan Literasi Sains

Kemampuan berasal dari kata mampu yang artinya sanggup. Kemampuan merupakan kapasitas, kekuatan dengan usaha sendiri untuk menyelesaikan suatu pekerjaan tanpa bantuan orang lain¹¹. Dengan kata lain kemampuan ini merupakan potensi atau kesanggupan yang berasal dari dalam diri siswa dengan adanya usaha. Kemampuan dapat juga diartikan sebagai kapasitas siswa dalam melakukan berbagai tugas pada suatu pekerjaan untuk mendapatkan hasil yang sebaik-baiknya¹². Kemampuan dari setiap individu ataupun siswa dapat dibagi kedalam dua kelompok, yaitu:

1. Kemampuan Intelektual, yang termasuk kedalam kemampuan intelektual ini ialah aktivitas mental seperti bertindak, berfikir, menganalisis, dan memecahkan masalah.

¹¹ Poerwadarminta, W. J. S, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005). h. 742.

¹² Robbins, Stephen P & Timothy A. Judge, *Perilaku Organisasi Organizational Behavior*, (Jakarta: Salemba Empat, 2008), h. 56.

2. Kemampuan fisik, yang termasuk kedalam kemampuan fisik ini ialah kemampuan yang mengandalkan tenaga seperti keterampilan kekuatan¹³.

Sedangkan Literasi sains (*science literacy*, LS) berasal dari gabungan dua kata latin, yaitu *litteratus*, artinya ditandai dengan huruf, melek huruf, atau berpendidikan dan *scientia*, yang artinya memiliki pengetahuan¹⁴. Literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains (lisan dan tulisan), serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri sendiri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains¹⁵. Literasi sains berdasarkan PISA 2015 diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan hubungan ilmu pengetahuan dengan isu-isu, dan ide-ide tentang ilmu pengetahuan sebagai masyarakat yang reflektif. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam memahami dan mempelajari sains serta menerapkan sains dalam pemecahan masalah dengan sikap ilmiah.

¹³ Robbins, Stephen P & Timothy A. Judge, *Perilaku Organisasi Organizational Behavior*, (Jakarta: Salemba Empat, 2008), h. 57.

¹⁴ Uus Toharuddin, dkk, 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. (Bandung: Humaniora). h. 1.

¹⁵ Uus Toharuddin, dkk, 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik ...*, h. 8.

Kemampuan literasi sains dapat mengantarkan seseorang untuk memiliki dan mengevaluasi argumen berdasarkan bukti-bukti dan menerapkan kesimpulan dari argumen-argumen yang relevan. Orang yang literasi sainsnya baik akan memiliki pemahaman yang baik tentang :

1. Konsep-konsep dasar sains,
2. Sifat-sifat alami sains,
3. Etika yang mengontrol ilmuwan dalam bekerja dan berkarya,
4. Hubungan timbal balik sains dan masyarakat dan lingkungan,
5. Hubungan timbal balik antara sains dengan kemanusiaan, dan
6. Perbedaan antara sains dengan teknologi¹⁶.

Dalam pengukuran literasi sains, PISA menetapkan tiga dimensi besar literasi sains, yakni konten sains, proses sains dan konteks aplikasi sains, secara rinci PISA pada 2003, memaparkan dimensi literasi sains sebagai berikut¹⁷ :

1. Kandungan literasi sains

Dalam dimensi konsep ilmiah, peserta didik perlu menangkap sejumlah konsep kunci atau esensial untuk dapat memahami fenomena alam tertentu dan perubahan-perubahan yang terjadi akibat kegiatan manusia.

¹⁶ Wahab Jufri, *Belajar dan Pembelajaran SAINS*, (Bandung : Pustaka Reka Cipta, 2017), h. 139-140.

¹⁷ Uus Toharuddin, dkk, 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik ...*, h. 9.

2. Proses literasi sains

Proses literasi sains dalam PISA mengkaji kemampuan peserta didik untuk menggunakan pengetahuan dan pemahaman ilmiah seperti kemampuan peserta didik untuk mencari, menafsirkan, dan memerlukan bukti. PISA menguji lima proses semacam itu, yakni; mengenali pertanyaan ilmiah, mengidentifikasi bukti, menarik kesimpulan, mengkomunikasikan kesimpulan, dan menunjukkan pemahaman konsep ilmiah¹⁸.

3. Konteks Literasi Sains

Konteks literasi dalam PISA, lebih pada kehidupan sehari-hari dari pada kelas atau laboratorium. Sebagaimana bentuk-bentuk literasi lainnya, konteks sains melibatkan isu-isu yang sangat penting dalam kehidupan secara umum, seperti juga terhadap kepedulian pribadi.

Literasi sains merupakan salah satu ranah dari PISA. PISA dibentuk oleh *Organisation For Economic Cooperation and Development* (OECD). PISA menetapkan tiga dimensi besar literasi sains dalam pengukurannya, yaitu, kompetensi (proses sains), konten (pengetahuan sains), dan sikap sains¹⁹:

¹⁸ Uus Toharuddin, dkk, 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. (Bandung: humaniora).

¹⁹ Nisa Wulandari dan Hayat Shilihin, "Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan Dan Kompetensi Sains Siswa SMP Pada Materi Kalor". *Jurnal Edusains*, Vol. 8, No. 1, 2016, h. 68.

1. Aspek kompetensi sains

PISA memandang pendidikan sains berfungsi untuk mempersiapkan warga Negara masa depan, yakni warga negara yang mampu berpartisipasi dalam masyarakat yang semakin terpengaruh oleh kemajuan sains dan teknologi. Aspek kompetensi sains merujuk pada proses mental yang terlibat ketika menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah. Prioritas penilaian PISA 2012 dalam literasi sains tertuju pada beberapa aspek kompetensi sains, yaitu: mengidentifikasi isu ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah berdasarkan pengetahuan ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah untuk menarik kesimpulan

2. Aspek pengetahuan Sains

Pada aspek pengetahuan sains, siswa perlu menangkap sejumlah konsep kunci atau esensial untuk dapat memahami fenomena alam tertentu dan perubahan-perubahan yang terjadi akibat kegiatan manusia. Dalam kaitan ini PISA tidak secara khusus membatasi cakupan konten sains hanya pada pengetahuan yang menjadi kurikulum sains sekolah, namun termasuk pula pengetahuan yang diperoleh melalui sumber-sumber informasi lain yang tersedia.

3. Aspek sikap sains

Tujuan utama pendidikan sains adalah mengembangkan minat siswa dalam sains dan mendukung penyelidikan ilmiah. Sikap-sikap sains berperan penting dalam keputusan siswa untuk mengembangkan pengetahuan sains lebih lanjut, mengejar karir dalam sains dan menggunakan konsep dan metode sains dalam kehidupan mereka. Pandangan PISA tentang kemampuan sains tidak hanya kecakapan tetapi juga sikap mereka terhadap sains. PISA 2006 memuat sikap-sikap tertentu, seperti minat dalam sains, dukungan untuk penyelidikan ilmiah, dan tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan.

(1) Minat dalam sains

- a) Menunjukkan rasa ingin tahu dalam sains dan masalah serta upaya yang terkait dengan sains.
- b) Menunjukkan kemauan untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan ilmiah tambahan, menggunakan berbagai sumber daya dan metode.
- c) Kemauan untuk mencari informasi dan memiliki minat yang berkelanjutan dalam sains, termasuk pertimbangan karir yang terkait sains.

- (2) Dukungan untuk penyelidikan sains
- a) Mengakui pentingnya pertimbangan berbagai perspektif dan argumen ilmiah.
 - b) Mendukung penggunaan informasi faktual dan penjelasan rasional.
 - c) Menyatakan perlunya proses yang logis dan hati-hati dalam menggambar kesimpulan.
- (3) Tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan
- a) Menunjukkan rasa tanggung jawab pribadi untuk memelihara lingkungan yang berkelanjutan .
 - b) Menunjukkan kesadaran konsekuensi lingkungan dari tindakan individu.
 - c) Menunjukkan kesediaan untuk mengambil tindakan untuk menjaga sumber daya alam.

B. Pengetahuan Konsep

1. Pengertian Pengetahuan Konsep

Pada penilaian literasi PISA 2015, literasi sains merujuk pada pengetahuan sains dan sains berbasis teknologi dengan tiga bentuk pengetahuan yaitu pengetahuan konsep, pengetahuan prosedural dan pengetahuan sikap. Terdapat tiga pengetahuan yang diperlukan untuk membentuk literasi sains yaitu :

a. Pengetahuan Konsep

Pengetahuan konsep merupakan pengetahuan yang akan dinilai dan dipilih dari bidang utama fisika, kimia, biologi, ilmu bumi dan ruang angkasa sehingga pengetahuan memiliki relevansi dengan situasi kehidupan nyata, mewakili konsep ilmiah penting atau teori penjasar utama yang memiliki utilitas abadi, sesuai dengan tingkat perkembangan anak. Pengetahuan ini diperlukan untuk memahami dunia alam dan untuk memahami pengalaman dalam konteks pribadi, lokal, nasional dan global. Kerangka kerja menggunakan istilah sistem bukan ilmu dalam pendeskripsi konsep pengetahuan. Tujuannya adalah untuk menyampaikan gagasan bahwa siswa harus memahami konsep-konsep dari ilmu fisik dan kehidupan, ilmu bumi dan aplikasinya dalam konteks dimana unsur pengetahuan saling bergantung.

b. Pengetahuan prosedural

Pengetahuan tentang konsep dan prosedur ilmiah yang penting untuk penyelidikan ilmiah yang mendukung pengumpulan, analisis, dan interpretasi data ilmiah. Ide-ide macam itu membentuk suatu kumpulan pengetahuan prosedural yang juga disebut konsep bukti. Seseorang dapat berfikir tentang pengetahuan prosedural sebagai pengetahuan tentang prosedur standar yang digunakan para ilmuan untuk mendapatkan data yang valid. Pengetahuan yang

seperti itu diperlukan untuk melakukan penyelidikan ilmiah dan terlibat dalam tinjauan kritis terhadap bukti yang mungkin digunakan untuk mengklaim tertentu.

c. Pengetahuan Epitesmik

Pengetahuan epitesmik adalah pengetahuan tentang konstruk dan mendefinisikan fitur penting untuk proses membangun pengetahuan dalam sains dan perannya dalam membenarkan pengetahuan yang dihasilkan oleh ilmu pengetahuan, misalnya hipotesis, teori atau observasi atau perannya dalam berkontribusi terhadap bagaimana kita tahu apa yang kita tahu. Mereka memiliki pengetahuan tersebut dapat menjelaskan dengan contoh perbedaan antara teori ilmiah dan hipotesis atau fakta ilmiah dan observasi.²⁰

2. Indikator Pengetahuan Konsep

Menurut Bloom, pengetahuan konsep berada pada ranah kognitif kategori C2 memahami dan memiliki 7 proses kognitif yaitu 1) menafsirkan, 2) mencontohkan, 3) mengklasifikasi, 4) merangkum, 5) menyimpulkan, 6) membandingkan, dan 7) menjelaskan²¹. Pemahaman

²⁰ OECD. *PISA 2015 : Assesment and Analytical Framework Science, Reading, Mathematics and Financial Literacy*. 2016b. Kanada: OECD.

²¹ Dian Novitasari, “Analisis Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Kelas X Ipa Di Sma Negeri 1 Manokwari Melalui Pembelajaran Online”. *Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika*, Vol. 3, No. 1, 2021, h. 42.

konsep yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah pengetahuan konsep mata pelajaran fisika pada pokok bahasan gerak melingkar beraturan.

C. Keterampilan Proses Sains (KPS)

1. Pengertian Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang dapat digunakan untuk berbagai macam keperluan pengetahuan serta mampu mencerminkan sikap ilmiah dalam diri seseorang²². Keterampilan Proses Sains merupakan keterampilan ilmiah yang digunakan untuk menemukan konsep atau teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada dan untuk memahami fenomena apa saja yang terjadi²³. Keterampilan proses adalah keterampilan pembelajaran yang bertujuan mengembangkan sejumlah kemampuan fisik dan mental sebagai dasar untuk mengembangkan kemampuan yang lebih tinggi pada diri siswa. Kemudian juga keterampilan proses sains merupakan seperangkat keterampilan yang digunakan para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah²⁴. Dapat

²² Shofia Nur Mutmainnah, Dkk, "Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Pendidikan Biologi Ditinjau Dari Kemampuan Akademik (Studi Kasus di Salah Satu Universitas Di Surakarta)". *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, Vol. 3, No. 1, 2019, h.50.

²³ Adi Syaputra, "Analisis Perkembangan Aspek Keterampilan Proses Sains Kimia Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Literasi Sains dan Teknologi di SMA Muhammadiyah 11 Padang Sidempuan". *Jurnal Eksakta*, Vol. 2, No. 1, 2016, h. 50.

²⁴ Tanti Yustia Rahma, "Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Pembelajaran Fisika Topik Usaha Dan Energi". *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, Vol. 2, No. 1, Agustus 2020, h. 125.

disimpulkan bahwa, keterampilan proses sains adalah suatu keterampilan yang harus dimiliki oleh seseorang dalam menemukan atau memahami konsep atau teori yang telah ada.

2. Indikator Keterampilan Proses Sains

Menurut Hikmawati terdapat tujuh keterampilan proses yaitu: Mengamati, menggolongkan/mengklasifikasi, menafsirkan/menginterpretasikan, meramalkan, menerapkan, merencanakan penelitian, mengkomunikasikan. ketujuh hal tersebut diuraikan sebagai berikut:

Tabel 2.1 Aspek dan Indikator KPS yang dikembangkan oleh Hikmawati

Keterampilan Proses Sains	Indikator
Mengamati	Mengumpulkan data melalui penerapan dengan indera
Mengklasifikasi	Meninjau persamaan dan perbedaan benda atau konsep
Menafsirkan	Mengartikan, memproposisikan, menemukan pola, menarik kesimpulan
Meramalkan	Menyimpulkan sesuatu hal yang akan terjadi
Menerapkan	Menghitung, menentukan variabel, mengendalikan variabel, menghubungkan konsep
Merencanakan Penelitian	Menentukan alat/bahan atau sumber yang akan digunakan

Mengkomunikasikan	Mendesripsikan data hasil percobaan dengan grafik/tabel/diagram, menyusun laporan, menjelaskan hasil percobaan
-------------------	--

a. Mengamati

Mengamati adalah keterampilan mengumpulkan data atau informasi melalui penerapan dengan indera seperti melihat, mendengar, merasa dengan kulit, meraba, dan atau mencicipi atau mengecap, menyimak, mengukur, dan atau membaca.

b. Menggolongkan (Mengklasifikasikan)

Menggolongkan adalah keterampilan mengklasifikasikan benda, kenyataan, konsep, nilai, tujuan atau keterampilan tertentu. Untuk membuat penggolongan perlu ditinjau persamaan dan perbedaan antara benda, kenyataan atau konsep. Persamaan dan perbedaan tersebut menjadi dasar untuk membandingkan dan mengontraskan.

c. Menafsirkan (menginterpretasikan)

Menafsirkan adalah keterampilan menginterpretasikan sesuatu berupa benda, kenyataan, peristiwa, konsep atau informasi yang telah dideteksi atau dikumpulkan melalui pengamatan, perhitungan, pengukuran, penelitian sederhana atau eksperimen, yang tercakup ke dalam keterampilan menafsirkan adalah kemampuan menaksir, memberi arti/mengartikan, memproposisikan, mencari hubungan ruang atau waktu,

menemukan pola, menarik kesimpulan, dan merampatkan (menggeneralisasikan).

d. Meramalkan

Meramalkan adalah mengantisipasi atau menyimpulkan sesuatu hal yang akan terjadi pada waktu yang akan datang berdasarkan pemikiran atas kecenderungan atau pola tertentu atau hubungan antar data atau informasi.

e. Menerapkan

Menerapkan adalah menggunakan hasil belajar berupa informasi, kesimpulan, konsep, hukum, teori, keterampilan, sikap atau nilai yang dimiliki siswa dalam situasi atau pengalaman baru, perilaku dalam lingkungan yang lain, praktikum di Laboratorium atau bengkel, Praktek Pengalaman Lapangan, atau kehidupan sehari-hari. Yang tercakup dalam kegiatan menerapkan adalah menghitung, menentukan variabel (perubah), mengendalikan variabel, menghubungkan konsep, merumuskan pertanyaan penelitian, menyusun hipotesis, dan membuat model.

f. Merencanakan Penelitian

Merencanakan Penelitian adalah keterampilan yang amat penting, karena menentukan berhasil tidaknya melaksanakan penelitian. Keterampilan ini perlu dilatih karena selama ini pada umumnya kurang

diperhatikan dan kurang terbina. Pada tahap ini tentukan masalah, atau objek yang akan diteliti, tujuan dan ruang lingkup penelitian, sumber data atau informasi, cara analisis, alat, dan bahan atau sumber kepustakaan yang diperlukan, jumlah orang yang terlibat, langkah-langkah pengumpulan dan pengolahan data atau informasi, serta tata cara melakukan penelitian.

g. Mengkomunikasikan

Mengkomunikasikan adalah menyampaikan perolehan baik proses maupun hasil belajar kepada orang lain dalam bentuk tulisan, gambar, gerak, tindakan atau penampilan. Dengan demikian berdiskusi, bercerita, mendeklamasikan, meramalkan, bertanya, merumuskan, mengarang, dan melaporkan termasuk kegiatan berkomunikasi²⁵.

Sedangkan menurut M. Tawil dan Liliyasi komponen keterampilan proses sains yang penting untuk dikembangkan pada diri peserta didik adalah sebagaimana berikut:

²⁵ Hikmawati, "Penggunaan Pendekatan Keterampilan Proses Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Pesawat Sederhana Siswa di Kelas V SD Negeri 51 Lambari. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, Vol. II, No. 1, 2012, h. 45.

Tabel 2.2 Aspek dan Indikator KPS yang dikembangkan oleh M.Tawil dan Liliarsi

No.	Keterampilan Proses Sains	Indikator
1	Mengamati	a. Menggunakan berbagai indera b. Mengumpulkan /menggunakan fakta yang relevan
2	Mengelompokkan	a. Mencatat setiap pengamatan secara terpisah b. Mencari perbedaan, persamaan c. Mengontraskan ciri-ciri d. Membandingkan
3	Menafsirkan	a. Menghubungkan hasil pengamatan b. Menemukan pola/keteraturan dalam suatu seri pengamatan c. Menyimpulkan
4	Meramalkan	a. Menggunakan pola-pola b. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum terjadi
5	Melakukan komunikasi	a. Mendeskripsikan data empiris hasil percobaan dengan grafik/tabel b. Menyusun laporan secara sistematis dan jelas c. Menjelaskan hasil percobaan d. Membaca tabel/grafik/diagram e. Mendiskusikan hasil kegiatan
6	Mengajukan pertanyaan	a. Bertanya apa, bagaimana dan mengapa b. Bertanya untuk meminta penjelasan c. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis

7	Mengajukan hipotesis	a. Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan perlu diuji kebenarannya
8	Merencanakan percobaan	a. Menentukan alat, bahan atau sumber yang akan digunakan b. Menentukan variabel/faktor penentu c. Menentukan apa yang akan diatur, diamati dan dicatat
9	Menggunakan alat/bahan/sumber	a. Menggunakan konsep/prinsip yang telah dipelajari dalam situasi baru dan dapat menjelaskan apa yang terjadi
10	Melaksanakan percobaan	a. Melaksanakan percobaan untuk mendapatkan hasil yang maksimal

Kategori keterampilan sains yang telah dikemukakan oleh Harlen, selanjutnya disusun dan dikembangkan indikator keterampilan proses sains oleh Rusaman seperti yang disajikan pada Tabel 2.4 berikut ini²⁶:

Tabel 2.3 Aspek dan Indikator KPS yang dikembangkan oleh Rusaman

No.	Aspek KPS	Indikator
1	Observasi	a. Menggunakan sebanyak mungkin indra b. Menggunakan fakta relevan
2	Klasifikasi	a. Mencatat setiap pengamatan b. Mencari perbedaan/persamaan c. Mengontraksikan ciri-ciri d. Membandingkan e. Mencari dasar pengelompokkan

²⁶ Nuryani Y. Rustaman dkk, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Malang: IKIP Malang, 2005) h. 86.

		f. Menghubungkan hasil pengamatan
3	Interpretasi	a. Menemukan pola dalam 1 seri pengamatan b. Menyimpulkan
4	Prediksi	a. Menggunakan pola/hasil pengamatan b. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
5	Mengajukan pertanyaan	a. Bertanya apa, bagaimana, mengapa b. Bertanya untuk meminta penjelasan
6	Berhipotesis	a. Mengetahui bahwa ada lebih dari 1 kemungkinan penjelasan dari 1 kejadian b. Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti
7	Merencanakan percobaan	a. Menentukan alat/bahan yang digunakan b. Menentukan variabel/faktor penentu c. Menentukan apa yang akan diukur, diamati dan dicatat d. Menentukan langkah kerja
8	Menggunakan alat/bahan	a. Memakai alat/bahan b. Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan c. Mengetahui bagaimana menggunakan alat/bahan
9	Menerapkan konsep	a. Menerapkan konsep pada situasi baru b. Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
10	Mengomunikasikan	a. Mengubah bentuk penyajian b. Memberikan data empiris hasil percobaan dengan tabel/grafik/diagram c. Menyampaikan laporan sistematis d. Menjelaskan hasil percobaan e. Membaca grafik f. Mendiskusikan hasil kegiatan

Pada penelitian ini peneliti menggunakan indikator-indikator yang dikemukakan oleh Hikmawati, yaitu mengamati, mengklasifikasi, menafsirkan, meramalkan, menerapkan, merencanakan penelitian, mengkomunikasikan.

D. Sikap Saintifik

Pembelajaran saintifik merupakan pembelajaran yang mengadopsi langkah-langkah saintis dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. Salah satu hal yang dibangun dalam pembelajaran saintifik adalah sikap saintifik yaitu sikap ilmiah. Sikap ilmiah merupakan sikap yang dibentuk oleh seseorang yang bergerak dalam bidang ilmu alamiah dan bersifat ilmiah²⁷. Menurut Yustiana yang dikutip dalam Lusi Kuserawati menyatakan bahwa sikap ilmiah adalah suatu kecenderungan, kesediaan, serta kesiapan individu dalam memberikan respons, tanggapan, atau berperilaku ilmiah²⁸. Dapat disimpulkan bahwa, sikap ilmiah merupakan sikap yang harus ada pada diri seorang ilmuan atau akademisi ketika menghadapi persoalan-persoalan ilmiah. Sikap ilmiah diperoleh hasil dari kegiatan belajar.

²⁷ Desi Nuzul Agnafia, Dkk, "Analisis Sikap Ilmiah Mahasiswa Calon Guru Ipa Pada Mata Kuliah Biologi Dasar I." *Jurnal Pembelajaran Biologi*, Vol. 8, No. 2, 2019, h. 78.

²⁸ Lusi Kuserawati, Dkk. "Profil Sikap Ilmiah Siswa Kelas VIII SMP Melalui Model Pembelajaran *Guided Inquiry Laboratory Experiment Method* (Gilem)". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* Vol. 06, No. 02, 2020, h. 109.

Peserta didik harus memiliki sikap ilmiah dalam melakukan kegiatan ilmiah. Kegiatan ilmiah dilakukan melalui pengamatan, observasi, megkomunikasikan, mengukur dan lainnya. Sikap ilmiah perlu dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran karena dapat melatih sikap berani dan santun dalam berargumentasi dan bertanya, rasa ingin tahu, bekerjasama, disiplin, jujur, kritis, objektif, cermat, kreatif, dan beretos kerja. Pendapat ini sejalan dengan Ahmad Yani yang menyatakan bahwa, adapun ciri-ciri peserta didik yang memiliki sikap ilmiah antara lain memiliki rasa ingin tahu, tidak menerima kebenaran tanpa bukti, jujur, teliti, menghargai pendapat orang lain, sanggup menerima gagasan baru dan semangat baru²⁹.

Pengelompokkan sikap ilmiah oleh para ahli cukup bervariasi, meskipun apabila ditelaah hampir tidak ada perbedaan yang berarti. Variasi muncul hanya dalam penempatan dan penamaan sikap ilmiah yang ditonjilkan. Misalnya, Gega mengemukakan empat sikap pokok yang harus dikembangkan dalam sains yaitu (a) *curiosity*, (b) *inventiveness*, (c) *critical thinking*, and (d) *persistence*. Berdasarkan American Association for Advancement of Science (AAAS) memberikan penekanan pada empat sikap yaitu kejujuran, rasa ingin tahu, keterbukaan,

²⁹ Ahmad Yani, Dkk. "Analisis Aktivitas Dan Sikap Ilmiah Mahasiswa melalui Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Pada Perkuliahan Biologi Air Tawar Stkip Puangrimagalatung Sengkang Sul-Sel". *Prosiding Seminar Nasional Iii Tahun 2017*, (Studi Lingkungan Dan Kependudukan (Pslk) : Universitas Muhammadiyah, 2017), h. 145.

dan ketidakpercayaan. Sedangkan oleh Harlen, paling kurang ada empat jenis sikap yang perlu mendapat perhatian dalam pengembangan sikap ilmiah siswa: (1) sikap terhadap pekerjaan di sekolah, (2) sikap terhadap diri mereka sebagai siswa, (3) sikap terhadap ilmu pengetahuan, khususnya sains, (4) sikap terhadap objek dan kejadian di lingkungan sekitar. keempat sikap ini akan membentuk sikap ilmiah yang mempengaruhi keinginan seseorang untuk ikut serta dalam kegiatan tertentu, dan cara seseorang merespon kepada orang lain, objek atau peristiwa³⁰. Secara singkat pengelompokan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.4 Dimensi dan Indikator Sikap Ilmiah yang dikembangkan oleh Gegga

Gegga	Indikator
Sikap ingin tahu	Menanyakan apabila ada hal-hal yang belum dipahami
Sikap penemuan	Menggunakan fakta-fakta untuk dasar kesimpulan, menunjukkan laporan berbeda dengan orang lain
Sikap berfikir kritis	Meragukan temuan orang lain, mengulangi kegiatan yang dilakukan, tidak mengabaikan data meskipun kecil
Sikap teguh pendirian	Mempertahankan pendapat yang telah ada

³⁰ Herson Anwar. "Penilaian Sikap Ilmiah Dalam Pembelajaran Sains". *Jurnal Pelangi Ilmu* Vol. 2, No. 5, Mei 2009, h. 106-107.

Tabel 2.5 Dimensi dan Indikator Sikap Ilmiah yang dikembangkan oleh AAAS

AAAS	Indikator
Sikap jujur	Bersikap apa adanya terhadap hasil yang didapatkan
Sikap ingin tahu	Antusias mencari jawaban, perhatian pada objek yang diamati, menanyakan setiap langkah kegiatan
Sikap berpikiran terbuka	Menghargai pendapat temuan orang lain, mau merubah pendapat jika data kurang, menerima saran dari orang lain
Sikap keragu-raguan	Ragu akan pendapat temuan orang lain

Pengukuran sikap ilmiah siswa dapat didasarkan pada pengelompokkan sikap sebagai dimensi sikap selanjutnya dikembangkan indikator-indikator sikap untuk setiap dimensi sehingga memudahkan menyusun butir instrument sikap ilmiah. Untuk lebih memudahkan dapat digunakan pengelompokkan/dimensi sikap yang dikembangkan oleh Harlen.

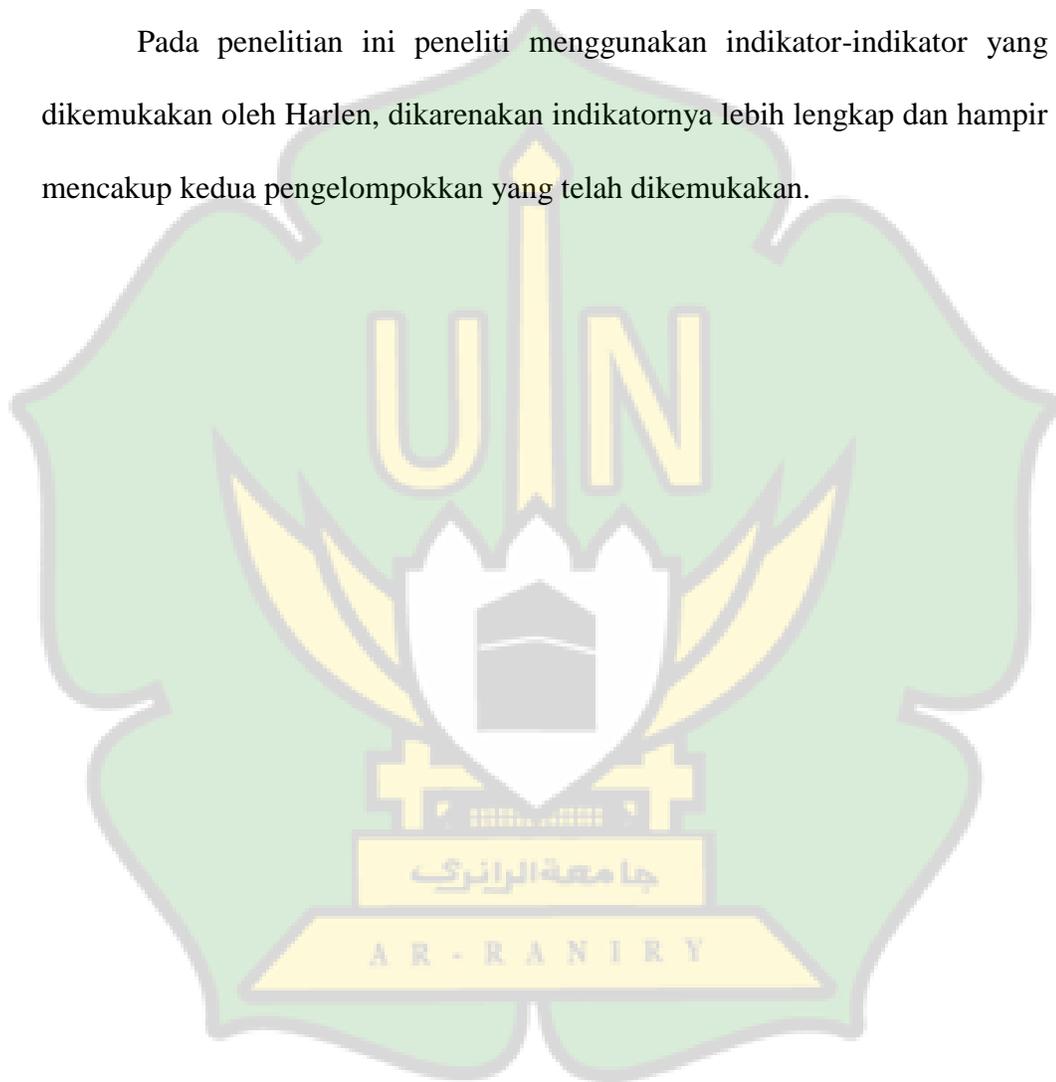
Tabel 2.6 Dimensi dan Indikator Sikap Ilmiah yang dikembangkan oleh Harlen³¹.

Dimensi	Indikator
Sikap ingin tahu	Antusias mencari jawaban. Perhatian pada objek yang diamatai. Antusias pada proses sains. Menanyakan setiap langkah kegiatan.
Sikap respek terhadap data/fakta	Objektif/jujur. Tidak memanipulasi data. Tidak purbasangka. Mengambil keputusan sesuai fakta. Tidak mencampur fakta dengan pendapat.
Sikap berpikir kritis	Meragukan temuan teman. Menanyakan setiap perubahan/hal baru. Mengulangi kegiatan yang dilakukan. Tidak mengabaikan data meskipun kecil.
Sikap penemuan dan kreativitas	Menggunakan fakta-fakta untuk dasar konklusi. Menunjukkan laporan berbeda dengan teman kelas. Merubah pendapat dalam merespon terhadap fakta. Menggunakan alat tidak seperti biasanya. Menyarankan percobaan-percobaan baru. Menguraikan konklusi baru hasil pengamatan.
Sikap berpikiran terbuka dan kerjasama	Menghargai pendapat/temuan orang lain. Mau merubah pendapat jika data kurang. Menerima saran dari teman. Tidak merasa selalu benar. Menganggap setiap kesimpulan adalah tentatif. Berpartisipasi aktif dalam kelompok.
Sikap ketekunan	Melanjutkan meneliti sesudah "kebaruannya" hilang. Mengulangi percobaan meskipun berakibat kegagalan. Melengkapi satu kegiatan meskipun teman. Kelasnya selesai lebih awal.

³¹ Herson Anwar. "Penilaian Sikap Ilmiah Dalam Pembelajaran Sains". *Jurnal Pelangi Ilmu* Vol. 2, No. 5, Mei 2009, h. 108-109.

Sikap rela terhadap lingkungan sekitar	Perhatian terhadap peristiwa sekitar. Partisipasi pada kegiatan sosial. Menjaga kebersihan lingkungan sekolah.
--	--

Pada penelitian ini peneliti menggunakan indikator-indikator yang dikemukakan oleh Harlen, dikarenakan indikatornya lebih lengkap dan hampir mencakup kedua pengelompokan yang telah dikemukakan.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Desain Penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif yang menggunakan metode deskriptif (deskriptif kuantitatif). Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang disajikan dalam bentuk angka dan analisis datanya menggunakan statistika³². Sedangkan metode deskriptif merupakan metode yang digunakan untuk mendeskripsikan fenomena pada variable tunggal atau perbandingan antara dua variable³³. Jadi, penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang menggambarkan secara jelas hasil penelitian yang berbentuk angka dengan mendeskripsikannya. Pengumpulan dan pengolahan data penelitian dilakukan dengan menyajikan data apa adanya. Penelitian yang dilakukan tidak memberikan perlakuan, manipulasi, atau perubahan pada variable-variabel bebas, tetapi menggambarkan suatu kondisi apa adanya.

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di SMA Negeri 4 yang terletak di Jln. Tgk Chik Dipineung Raya, Kec. Syiah Kuala, kota Banda Aceh. Karena sekolah tersebut memungkinkan untuk melakukan penelitian.

³² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: ALFABETA, 2013).

³³ Zainal, Arifin. *Penelitian Pendidikan*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), h. 54.

C. Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik di kelas X IPA SMA Negeri 4 Banda Aceh. Sedangkan sampel penelitian yaitu peserta didik kelas X IPA 2 yang berjumlah 20 orang. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling* yaitu pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu.

D. Instrumen penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data agar lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah untuk diolah³⁴. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Pengetahuan Konsep

Instrumen penelitian yang digunakan pada pengetahuan konsep adalah soal tes pilihan ganda pada cakupan materi gerak melingkar beraturan.

2. Keterampilan Proses Sains

Instrumen penelitian yang digunakan pada keterampilan proses sains adalah soal tes pilihan ganda pada cakupan materi gerak melingkar beraturan.

3. Sikap Saintifik

Instrumen penelitian yang digunakan pada sikap saintifik yaitu menggunakan angket.

³⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: suatu pendekatan praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 160.

E. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data adalah teknik atau cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Pengumpulan data merupakan langkah yang sangat penting diperoleh dalam metode ilmiah. Data yang dikumpulkan harus cukup valid untuk digunakan³⁵. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah :

1. Tes Pengetahuan Konsep

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada tes pengetahuan konsep adalah soal tes yang terdiri atas 10 soal mengenai materi gerak melingkar beraturan. Soal tes ini dipilih berdasarkan ranah kognitif kategori C2 dan C3. Indikator pengetahuan konsep yang terdiri atas 1) menafsirkan, 2) mencontohkan, 3) mengklasifikasi, 4) merangkum, 5) menyimpulkan, 6) membandingkan, dan 7) menjelaskan³⁶.

2. Tes Keterampilan Proses Sains

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada indikator keterampilan proses sains yaitu: mengamati, mengolongkan/mengklasifikasi, menafsirkan, meramalkan, menerapkan, merencanakan dan mengkomunikasikan. Tes soal KPS berupa soal *Multiple Choice* yang terdiri dari 10 soal.

³⁵ Ahnah Tanzeh, *Metode Penelitian Praktis*, (Jakarta: PT Bina Ilmu, 2004), h. 28.

³⁶ Dian Novitasari, "Analisis Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Kelas X IPA Di SMA Negeri 1 Manokwari Melalui Pembelajaran Online"..., h. 42.

3. Tes Sikap Saintifik

Pada tes sikap saintifik digunakan angket sebagai teknik pengumpulan data untuk mengetahui sikap saintifik peserta didik berdasarkan kisi-kisi aspek sikap literasi sains dengan 4 alternatif jawaban pertanyaan Selalu, Sering, Kadang-kadang, Tidak Pernah. Angket diberikan pada seluruh sampel, jumlah pernyataan dalam angket berisi 10 pernyataan.

F. Teknik analisis data

Data hasil penelitian dianalisis dengan menghitung persentase ketercapaian literasi sains pada aspek pengetahuan konsep, keterampilan proses sains, dan sikap saintifik dengan menggunakan *Microsoft Office Excel*. Persentase ketercapaian literasi sains ini diinterpretasikan secara deskriptif berdasarkan kriteria hasil belajar peserta didik yang dikemukakan oleh Arikunto yang dikutip dalam Nisa Wulandari sebagai berikut³⁷ :

Tabel 3.1. Kriteria hasil belajar

Nilai	Kriteria
80-100	Sangat baik
66-79	Baik
56-65	Cukup
40-55	Kurang
30-39	Sangat kurang sekali

³⁷ Nisa Wulandari, dkk. "Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan dan Kompetensi Sains Siswa SMP Pada Materi Kalor". *Jurnal EDUSAINS*, Vol. 8, No. 1, 2016, h. 72.

Data hasil penelitian berupa hasil tes literasi sains pada aspek pengetahuan konsep, keterampilan proses sains dan sikap saintifik diinterpretasikan berdasarkan kriteria hasil belajar baik untuk nilai kemampuan literasi sains secara keseluruhan maupun nilai kemampuan literasi untuk setiap indikator pada masing-masing aspek pengetahuan konsep, keterampilan proses sains dan sikap saintifik.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMA Negeri 4 Banda Aceh. Waktu yang digunakan peneliti untuk melaksanakan penelitian ini yaitu pada bulan September tahun ajaran 2021/2022. Penelitian ini adalah sebuah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan literasi sains pada aspek kompetensi dan pengetahuan siswa fisika peserta didik di kelas X IPA 2 SMA Negeri 4 Banda Aceh dengan subjek pada penelitian ini berjumlah 20 orang. Pemilihan objek penelitian ini peneliti ambil secara *Purposive sampling* berdasarkan perolehan nilai mata pelajaran fisika siswa yang peneliti pilih secara merata.

Sebelumnya, pada Oktober 2021 peneliti telah melaksanakan observasi awal untuk mendapatkan data awal yang dapat digunakan untuk mendukung peneliti dalam penyusunan skripsi penelitian. Hasil dari observasi awal tersebut peneliti gunakan sebagai alasan pendukung di latar belakang penelitian ini sehingga penelitian ini penting untuk dilakukan.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, yang bertujuan untuk mengukur ketercapaian literasi sains fisika siswa pada aspek pengetahuannya beserta dengan faktor-faktor yang mempengaruhi tercapainya literasi sains fisika tersebut. Data diperoleh dari beberapa sumber, diantaranya tes soal literasi sains

fisika berupa soal pengetahuan konsep, keterampilan proses sains, serta lembar angket sikap saintifik.

Instrumen penelitian dapat digunakan setelah dilakukan validasi isi kepada validator. Validasi dilakukan oleh 3 dosen ahli di program studi Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Tujuan dari dilakukannya validasi instrumen ini yaitu untuk memastikan bahwa instrumen yang akan peneliti pakai layak untuk digunakan pada penelitian ini.

Adapun hasilnya, berdasarkan hasil validasi yang telah dinilai oleh 3 orang validator, diperoleh bahwa instrumen tes literasi sains dan lembar angket sikap literasi siswa dinyatakan layak untuk digunakan. Keterangan hasil kelayakan validasi oleh validator dapat dilihat pada lampiran. Setelah instrumen penelitian selesai divalidasi dan dinyatakan layak oleh validator, peneliti melaksanakan penelitian di kelas X SMA Negeri 4 Banda Aceh.

B. Hasil Penelitian Literasi Sains Siswa

1. Hasil Tes Pengetahuan Konsep Siswa

Pengetahuan konsep siswa merupakan salah satu aspek yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa di SMA Negeri 4 Banda Aceh. Tes ini dilakukan dengan cara memberikan soal yang terdiri dari 10 soal mengenai materi gerak melingkar beraturan. 10 soal tersebut terdiri atas beberapa indikator sebagaimana yang terdapat pada lampiran. Hasil tes pengetahuan konsep siswa kelas

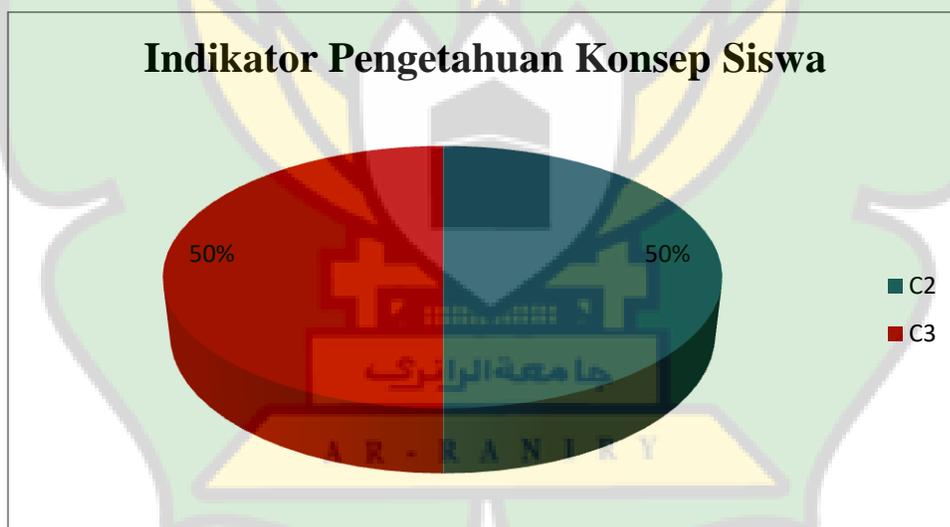
X IPA 2 SMA Negeri 4 Banda Aceh pada setiap indikator dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.1. Hasil Tes Pengetahuan Konsep Siswa

No.	Siswa-siswa	Nilai	Kategori Kemampuan
1.	Siswa 1	40	Rendah
2.	Siswa 2	40	Rendah
3.	Siswa 3	70	Sedang
4.	Siswa 4	30	Rendah
5.	Siswa 5	90	Tinggi
6.	Siswa 6	50	Rendah
7.	Siswa 7	70	Sedang
8.	Siswa 8	0	Rendah
9.	Siswa 9	60	Sedang
10.	Siswa 10	60	Sedang
11.	Siswa 11	20	Rendah
12.	Siswa 12	40	Rendah
13.	Siswa 13	40	Rendah
14.	Siswa 14	50	Rendah
15.	Siswa 15	90	Tinggi
16.	Siswa 16	70	Sedang
17.	Siswa 17	30	Rendah
18.	Siswa 18	30	Rendah
19.	Siswa 19	40	Rendah

20.	Siswa 20	50	Rendah
Jumlah		970	Rendah
Rata-rata		48,5	

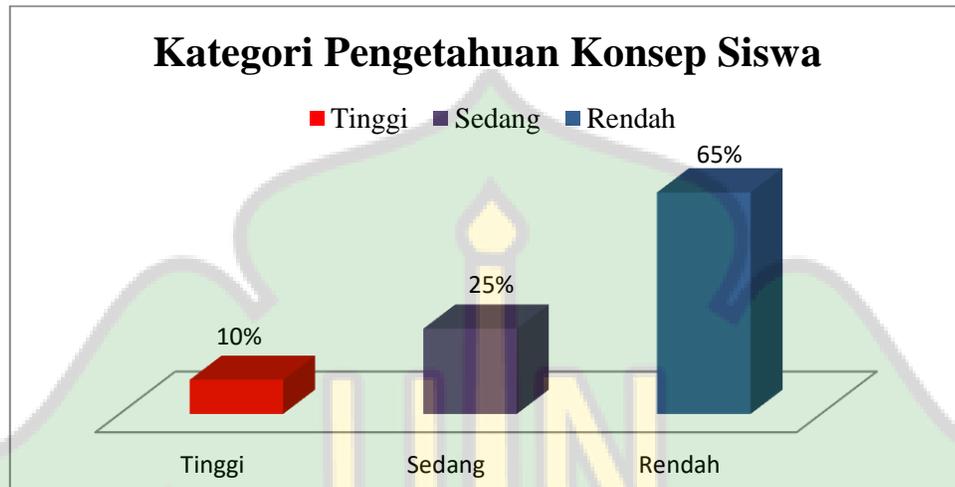
Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa pengetahuan konsep siswa berada pada kategori rendah. Rendahnya pengetahuan konsep siswa dikarenakan kurangnya dalam mencirikan, mencontohkan, menghitung, mengkategorikan, mengklasifikasikan dan menjelaskan mengenai materi gerak beraturan. Persentase setiap indikator dalam soal dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 4.1. Diagram Indikator Pengetahuan Konsep Siswa

Berdasarkan diagram di atas dapat disimpulkan bahwa bahwa dari 10 soal pada aspek pengetahuan konsep siswa, terdapat 5 soal (50%) berada pada indikator C_2 , 5 soal (50%) berada pada indikator C_3 .

Distribusi persentase perolehan nilai tes pengetahuan konsep siswa adalah sebagai berikut:



Gambar 4.2. Diagram Kategori Pengetahuan Konsep Siswa

Berdasarkan perolehan data hasil penelitian kemampuan konsep siswa kelas X IPA 2 SMA Negeri 4 Banda Aceh dapat diketahui bahwa dari 20 siswa terdapat 2 siswa (10%) pada kategori tinggi, 5 siswa (25%) pada kategori sedang, dan 13 siswa (65%) berada pada kategori rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa yang dominan dalam aspek pengetahuan konsep berada pada kategori rendah.

2. Hasil Tes Keterampilan Proses Sains Siswa

Keterampilan proses sains siswa merupakan salah satu aspek yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa. Hasil tes keterampilan proses sains siswa kelas X IPA 2 SMA Negeri 4 Banda Aceh dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.2: Hasil Tes Keterampilan Proses Sains Siswa

No.	Siswa-siswa	Nilai	Kategori
1.	Siswa 1	50	Rendah
2.	Siswa 2	50	Rendah
3.	Siswa 3	60	Sedang
4.	Siswa 4	30	Rendah
5.	Siswa 5	80	Sedang
6.	Siswa 6	90	Tinggi
7.	Siswa 7	80	Sedang
8.	Siswa 8	20	Rendah
9.	Siswa 9	70	Sedang
10.	Siswa 10	50	Rendah
11.	Siswa 11	40	Rendah
12.	Siswa 12	50	Rendah
13.	Siswa 13	60	Sedang
14.	Siswa 14	40	Rendah
15.	Siswa 15	60	Sedang
16.	Siswa 16	60	Sedang
17.	Siswa 17	60	Sedang
18.	Siswa 18	30	Rendah
19.	Siswa 19	30	Rendah
20.	Siswa 20	30	Rendah
Jumlah		1040	Rendah

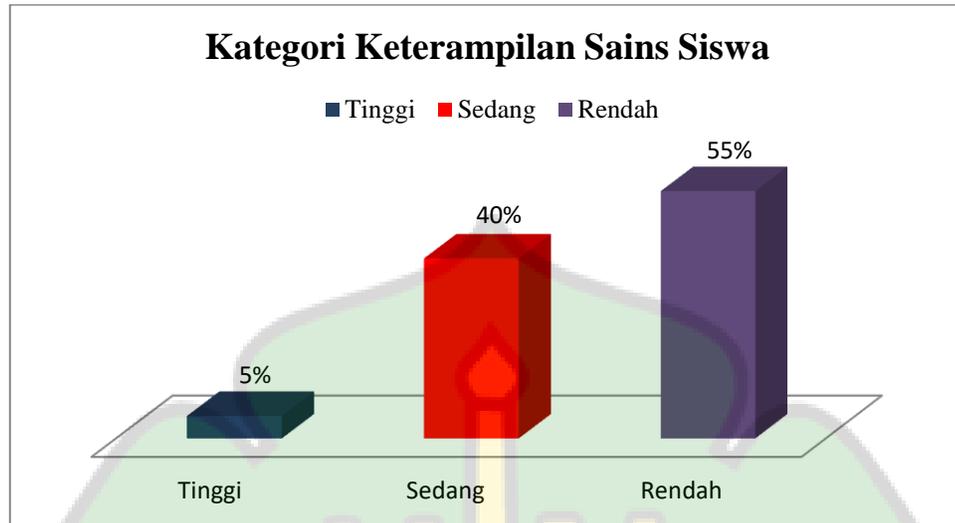
Rata-rata	52	
------------------	-----------	--

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan tes keterampilan proses sains siswa berada pada kategori rendah. Artinya siswa kelas X IPA 2 SMA Negeri 4 Banda Aceh kurang dalam mengamati, mengolongkan, menafsirkan, meramalkan, menerapkan, merencanakan dan mengkomunikasikan. mengenai materi gerak melingkar beraturan. Persentase setiap indikator dalam soal dapat dilihat sebagai berikut:



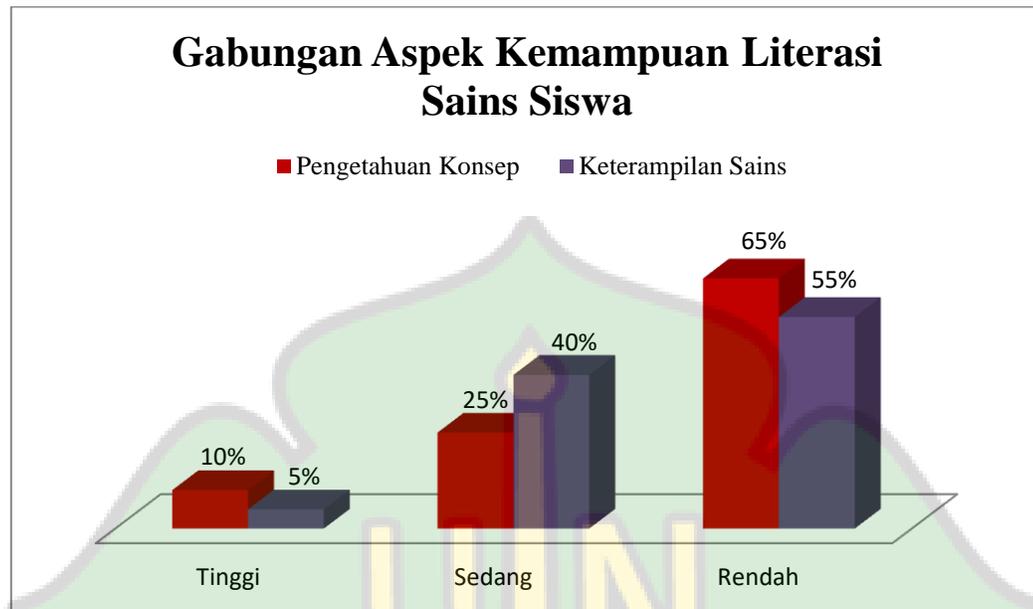
Gambar 4.3. Diagram Indikator Keterampilan Proses Sains Siswa

Berdasarkan diagram di atas dapat disimpulkan bahwa dari 10 soal yang digunakan, 5 soal (50%) berada pada indikator menerapkan, 4 soal (40%) berada pada indikator mengklasifikasikan, dan 1 soal (10%) berada pada indikator mengkomunikasikan.. Hasil tes keterampilan proses sains siswa kelas X IPA 2 SMA Negeri 4 Banda Aceh dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 4.4. Diagram Kategori Keterampilan Sains Siswa

Berdasarkan perolehan data hasil penelitian keterampilan proses sains siswa kelas X IPA 2 SMA Negeri 4 Banda Aceh dapat diketahui bahwa dari 20 siswa terdapat 1 siswa (5%) pada kategori tinggi, 8 siswa (40%) pada kategori sedang, dan 11 siswa (55%) pada kategori rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa yang dominan dalam aspek keterampilan sains siswa berada pada kategori rendah. Hasil gabungan kedua aspek yaitu pengetahuan konsep dan keterampilan proses sains adalah sebagai berikut:



Gambar 4.5. Diagram Gabungan Aspek Kemampuan Literasi Sains Siswa

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa dari aspek pengetahuan konsep dan keterampilan proses sains diperoleh bahwa siswa yang berada pada kategori tertinggi terbanyak terdapat pada aspek pengetahuan konsep siswa sebanyak 2 siswa dengan persentase 10% dan siswa yang berada pada kategori terendah terbanyak juga terdapat pada aspek pengetahuan konsep siswa sebanyak 13 siswa dengan persentase 65%.

3. Aspek Sikap Saintifik Siswa

Hasil penelitian dengan pembagian angket dilaksanakan pada tanggal 8 Desember 2021 kepada siswa kelas X IPA 2 SMA Negeri 4 Banda Aceh yang berjumlah 20 siswa. Skor yang diperoleh siswa kemudian dianalisa menggunakan skor *skala likert* dan di hitung persentasenya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

Keterangan :

P = Persentase respon siswa

F = Frekuensi siswa yang menjawab suatu pilihan

N = Jumlah Siswa yang memberi tanggapan (responden).

Berikut data angket yang telah diberikan pada siswa sebanyak 20 pertanyaan dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 4.3: Hasil Analisis Data Angket Siswa Terhadap Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Literasi Sains Fisika Siswa.

Indikator Soal	Jawaban								%
	STS		TS		S		SS		
	Frek	%	Frek	%	Frek	%	Frek	%	
Sikap respek terhadap data/fakta	0	0	0	0	13	65,0	7	35,0	83,75
Sikap rela terhadap lingkungan	0	0	0	0	16	80,0	4	20,0	80,00
Sikap berfikir kritis	0	0	0	0	10	50,0	10	50,0	87,50
Sikap berpikiran terbuka dan kerjasama	0	0	2	10,0	13	65,0	5	25,0	78,75
Sikap penemuan dan kreativitas	0	0	0	0	16	80,0	4	20,0	80,00

C. Pembahasan

Penelitian ini menggunakan tiga aspek untuk mengukur kemampuan literasi siswa pada materi gerak melingkar beraturan di SMA Negeri 4 Banda Aceh yaitu pengetahuan konsep, keterampilan proses sains, dan sikap saintifik. Instrumen yang digunakan pada ketiga aspek tersebut juga berbeda-beda. Di mana pada aspek pengetahuan konsep dan keterampilan siswa instrumen penelitian yang digunakan berupa tes pilihan ganda yang mencakup materi gerak melingkar beraturan. Sedangkan pada sikap saintifik digunakan instrumen penelitian berupa angket yang terdiri dari 4 alternatif jawaban pertanyaan Selalu, Sering, Kadang-kadang, Tidak Pernah.

1. Pengetahuan Konsep Siswa

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa dari 10 soal yang diberikan kepada siswa memuat 6 indikator yang terdiri dari C_2 dan C_3 Indikator dengan jumlah soal paling sedikit adalah indikator mencirikan, mengategorikan, dan mencontohkan sebanyak 1 soal. Sedangkan jumlah soal yang paling banyak terdapat pada indikator menghitung dengan jumlah 3 soal. Aspek dengan persentase jawaban benar paling sedikit terdapat pada aspek mencirikan sebesar 6,16% dan aspek dengan jumlah benar paling banyak adalah aspek mengklasifikasikan sebesar 38,35%. Hal ini dapat terjadi karena jumlah soal per indikator yang tidak sama dan kurangnya kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan yang diberikan.

Nilai rata-rata kemampuan literasi sains berdasarkan aspek pengetahuan konsep sains masih sangat kurang yaitu sebesar 48,5%. Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Dwi dan Firtia dengan judul “Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran IPA Terintegrasi di Sekolah Dasar”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa siswa kelas V SD Negeri 11 Gantung Ciri mampu pada aspek aplikasi sains dan pengetahuan sains (79,23%), namun siswa belum mampu pada aspek proses sains (43,08%) dan aspek sikap (60,26%)³⁸.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suciaty, dkk dengan judul “Identifikasi Kemampuan Siswa Dalam Pembelajaran Biologi Ditinjau Dari Aspek-Aspek Literasi Sains”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa ditinjau dari aspek konten (34,4%), aspek proses (32,61%), dan aspek konteks (35,91%)³⁹. Rata-rata kemampuan literasi sains pada aspek proses merupakan aspek kemampuan literasi sains paling rendah. Rendahnya kemampuan literasi sains siswa secara keseluruhan sangat berkaitan dengan rendahnya kemampuan siswa pada masing-masing aspek.

2. Keterampilan Proses Sains

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa dari 10 soal yang diberikan kepada siswa memuat 3 indikator yang terdiri dari menerapkan, mengklasifikasikan, dan mengkomunikasikan. Indikator dengan jumlah soal paling

³⁸ Desi Dwisetiarezi, dkk. “Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran IPA Terintegrasi di Sekolah Dasar”. *Jurnal BASICEDU*, Vol. 5, No. 4, 2021, h. 1958 – 1967.

³⁹ Suciati, dkk. “Identifikasi Kemampuan Siswa Dalam Pembelajaran Biologi Ditinjau Dari Aspek-Aspek Literasi Sains”. *Jurnal Prosiding Pendidikan Sains UNS*, Vol. 1, No. 1, 2014.

sedikit adalah indikator mengkomunikasikan sebanyak 1 soal sedangkan jumlah soal yang paling banyak terdapat pada indikator menerapkan dengan jumlah 5 soal. Aspek dengan persentase jawaban benar paling sedikit terdapat pada aspek mengkomunikasikan sebesar 13,26% dan aspek dengan jumlah benar paling banyak adalah aspek menerapkan sebesar 64,28%. Hal ini dapat terjadi karena jumlah soal per indikator yang tidak sama dan kurangnya kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan yang diberikan.

Nilai rata-rata kemampuan literasi sains berdasarkan aspek pengetahuan konsep sains masih sangat kurang yaitu sebesar 52%. Hal tersebut mengindikasikan bahwa perlu adanya penguatan serta pembelajaran yang sifatnya dapat meningkatkan kemampuan literasi sains dengan pendekatan pembelajaran yang mendukung. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arohman, Dkk dengan judul “Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran Ekosistem”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa yang diukur menggunakan *Test of scientific Literacy Skills* (TOSLS) kepada 17 siswa di MTs Nurul Ikhsan Belawa Cirebon diperoleh kemampuan siswa yang berada pada kategori rendah yaitu 42,35%⁴⁰.

Kemampuan literasi sains peserta didik kelas X IPA 2 di SMA Negeri 4 Banda Aceh tergolong masih sangat rendah maka penelitian ini sejalan dengan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya seperti hasil penelitian Siagian

⁴⁰ Mamat Arohman, dkk. “Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran Ekosistem”. *Jurnal Proceeding Biologi Education Conference*, Vol. 13(1), 2016, h. 90-92.

et al. (11) bahwa kemampuan keterampilan literasi sains siswa di Kabupaten Labuhanbatu Utara berdasarkan dimensi literasi sains (konten, proses, dan konteks) berada pada kategori rendah⁴¹. Kemudian hasil penelitian Rusilowati et al. (12) profil literasi sains siswa rendah seperti yang ditunjukkan oleh persentase penguasaan literasi ilmiah di bawah 50% untuk setiap kategori⁴².

3. Sikap Saintifik

Pada aspek saintifik diperoleh nilai rata-rata jawaban seluruh siswa pada setiap butir pernyataan berada diatas 3. Hal ini mengidentifikasi bahwa siswa kelas X IPA 2 di SMA Negeri 4 Banda Aceh sangat setuju dengan pelajaran fisika yang dilakukan dengan kegiatan mengamati, mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari, dan proses-proses pembelajaran lainnya yang dapat meningkatkan kemampuan dan keterampilan berpikir siswa.

Berdasarkan jawaban dari kuesioner yang diberikan kepada siswa, diharapkan guru dapat mengimplementasikan cara belajar tersebut kepada peserta didik di SMA Negeri 4 Banda Aceh. Langkah ini dapat memotivasi siswa untuk berpikir kritis dalam merumuskan hal apa saja yang ingin diketahui olehnya. Sehingga guru hanya berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, mengidentifikasi masalah, membuat

⁴¹ Siagian p, dkk. "Scientific Literacy Skills of Seventh Grade Junior High School (SMP Negeri) Students in North Labuhan Batu Regency. *Jurnal Int J Humanit Soc Sci Educ*, Vol. 4(11), 2017, h. 176 - 82.

⁴² Rusilowati, dkk. "Developing an instrument of scientific literacy asesment on the cycle theme". *Jurnal Int J Humanit Soc Sci Educ*, Vol. 11(12), 2016, h. 5718 – 27.

hipotesis, mencari data, melakukan percobaan, serta menentukan solusi terbaik untuk memecahkan suatu permasalahan.

Penelitian ini telah dibuktikan oleh Asyhari dan Hartati dengan judul “Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Siswa Melalui Pembelajaran Sainifik”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata N-gain yang diperoleh adalah 0,46 dan berada pada kategori peningkatan sedang. Hasil uji hipotesis pada uji t diketahui taraf signifikansinya sebesar 0,00 (Sign. < 0,05) yang berarti bahwa H_0 ditolak. Hasil uji ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa sebelum dan sesudah diterapkan pembelajaran saintifik tidak sama, atau dengan ungkapan lain dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan literasi sains siswa sebelum dan sesudah diterapkannya pembelajaran saintifik⁴³. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran saintifik dapat meningkatkan profil kemampuan literasi sains siswa pada aspek kompetensi dan aspek pengetahuan pada materi gerak melingkar beraturan.

⁴³ Ardian Asyhari, dkk. “Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Siswa Melalui Pembelajaran Sainifik”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, Vol. 4(2), 2015, h. 179 – 191.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan yaitu Literasi sains pada aspek pengetahuan konsep, kemampuan siswa terendah berada pada indikator C_2 yaitu sebesar 6,16% dan kemampuan siswa tertinggi berada pada indikator C_3 yaitu sebesar 38,36%. Pada aspek keterampilan sains, kemampuan siswa terendah berada pada indikator mengkomunikasikan yaitu sebesar 13,26% dan kemampuan siswa tertinggi berada pada indikator menerapkan yaitu sebesar 64,28%. Pada aspek sikap saintifik siswa sangat setuju dengan pelajaran fisika yang dilakukan dengan kegiatan mengamati, mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari pada indikator sikap berpikir kritis yaitu sebesar 87,50%.

B. Saran

Adapun saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Domain literasi sains terbagi menjadi 4 (empat) aspek yaitu aspek konten, konteks, kompetensi dan sikap. Namun, peneliti hanya menguji pada aspek konten (pengetahuan), keterampilan dan sikap, diharapkan peneliti selanjutnya

dapat mengukur seluruh domain, sehingga kemampuan literasi sains fisika siswa dapat terukur secara menyeluruh.

2. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar memperhatikan kesesuaian antara materi yang dipelajari siswa dengan soal tes literasi sains yang diberikan, sehingga tidak terdapat hambatan pada proses pengisian soal.



DAFTAR PUSTAKA

- Adi Syaputra, 2016 “Analisis Perkembangan Aspek Keterampilan Proses Sains Kimia Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Literasi Sains dan Teknologi di SMA Muhammadiyah 11 Padang Sidempuan”. *Jurnal Eksakta*, Vol. 2, No. 1.
- Ahmad Yani, Dkk. 2017. “Analisis Aktivitas Dan Sikap Ilmiah Mahasiswamelalui Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Pada Perkuliahan Biologi Air Tawar Stkip Puangrimaggalatung Sengkang Sul-Sel”. *Prosiding Seminar Nasional Iii Tahun 2017. Studi Lingkungan Dan Kependudukan (Pslk)* : Universitas Muhammadiyah.
- Ahnah Tanzeh. 2004. *Metode Penelitian Praktis*. Jakarta: PT Bina Ilmu.
- Andri Pratiwi Irwan, Usman, Bunga Dara Amin. 2019. “Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Ditinjau Dari Kemampuan Menyelesaikan Soal Fisika Di SMA 2 Bulukumba, Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika. Vol.15. No.3.
- Ardian Arsharu, dkk. 2015. “Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Siswa Melalui Pembelajaran Saintifik”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*. Vol. 4, No. 2.
- A Rusilowati. 2014. “Analisis Buku Ajar IPA yang Digunakan di Semarang Berdasarkan Muatan Literasi Sains”. *Proceeding Seminar Nasional Konservasi dan Kualitas Pendidikan*.
- Desi Dwisetiarezzi, dkk. 2021. “Kemampuan Literasi Sains Siswwa Pada Pembelajaran IPA Terintegrasi di Sekolah Dasar”. *Jurnal BASICEDU*. Vol. 5, No. 4.
- Desi Nuzul Agnafia, Dkk. 2019. “Analisis Sikap Ilmiah Mahasiswa Calon Guru IPA Pada Mata Kuliah Biologi Dasar I”. *Jurnal Pembelajaran Biologi*, Vol. 8, No. 2
- Dian Novitasari. 2021. “Analisis Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Kelas X Ipa Di Sma Negeri 1 Manokwari Melalui Pembelajaran Online”. *Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika*, Vol. 3, No. 1.

- Fadhilatul Huryah, dkk. 2017. “Analisis Capaian Literasi Sains Biologi Siswa SMA Kelas X Di Kota Padang”. *Jurnal Eksata Pendidikan (JEP)*. Volume 1, No. 2.
- Gustia Angraini. “Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Kelas X Di Kota Solok”. *Prosiding Mathematics And Sciences Forum*. Bandung: FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Herson Anwar. 2009. “Penilaian Sikap Ilmiah Dalam Pembelajaran Sains”. *Jurnal Pelangi Ilmu* Vol. 2, No. 5.
- Hikmawati, 2012. “Penggunaan Pendekatan Keterampilan Proses Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Pesawat Sederhana Siswa di Kelas V SD Negeri 51 Lambari. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, Vol. II, No. 1.
- Lusi Kuserawati, Dkk. 2020. “Profil Sikap Ilmiah Siswa Kelas VIII SMP Melalui Model Pembelajaran *Guided Inquiry Laboratory Experiment Method* (Gilem)”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* Vol. 06, No. 02.
- Nisa Wulandari dan Hayat Sholihin. 2016. “*Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan Dan Kompetensi Sains Siswa SMP Pada Materi Kalor*”, *EDUSAINS*. Vol.8. No.1.
- Nidia Awara. 2019. “Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X MIA MAN 2 Payakumbuh Pada Pembelajaran Biologi Berdasarkan PISA 2015. *IAIN Batu Sangkar*.
- Nuryani Y. Rustaman dkk. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: IKIP Malang.
- Mamat Arohman, Dkk. 2016. “Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran Ekosistem”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* Vol. 13, No. 1.
- OECD. *PISA 2015 : Assesment and Analytical Framework Science, Reading, Mathematics and Financial Literacy*. 2016. Kanada: OECD.
- Poerwadarminta, W. J. S, 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Shofia Nur Mutmainnah, Dkk. 2015. “Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Pendidikan Biologi Ditinjau Dari Kemampuan Akademik (Studi

Kasus di Salah Satu Universitas Di Surakarta)”. *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, Vol. 3, No. 1.

Siagian P, dkk. 017. “Scientific Literacy Skills of Seventh Grade Junior High School (SMP Negeri) Students in North Labuhan Batu Regency. *Jurnal Int J Humanil Soc Educ*. Vol. 4, No. 11.

Sucianti, dkk. 2014. “Identifikasi Kemampuan Siswa dalam Pembelajaran Biologi Ditinjau Dari Aspek-Aspek Literasi Sains”. *Jurnal Prosiding Pendidikan Sains UNS*. Vol. 1, No. 1.

Robbins, Stephen P & Timothy A. Judge. 2005. *Perilaku Organisasi Organizational Behavior*. Jakarta: Salemba Empat.

Rusilowati, dkk. 2016. “Developing an Instrument of Scientific Literacy Asessment On The Circle Thme”. *Jurnal Int J Humanil Soc Educ*. Vol. 11, No. 12.

Suharsimi Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian: suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Tanti Yustia Rahma. 2020. “Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Pembelajaran Fisika Topik Usaha Dan Energi”. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, Vol. 2, No. 1.

Uus Toharuddin, dkk, 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.

Wahab Jufri. 2017. *Belajar dan Pembelajaran sains*. Bandung : Pustaka Reka Cipta.

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN PTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
 Nomor: B-16003/Ua.08/PTK/KP.07.6/11/2021

TENTANG :
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN PTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang :

- a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.

Mengingat :

1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Pendidikan Fisika Tanggal 18 Agustus 2021.

MEMUTUSKAN:

Menetapkan :

PERTAMA : Menunjuk Saudara:

1. Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D
2. Rahmati, M.Pd

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : **Widya Saffra**
 NIM : 170204006
 Prodi : Pendidikan Fisika
 Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa di SMA Negeri 4 Banda Aceh

sebagai Pembimbing Pertama
 sebagai Pembimbing Kedua

KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2021;

KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Genap Tahun Akademik 2021/2022;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di Banda Aceh
 Pada Tanggal 04 November 2021
 A.n. Rektor
 Dekan,

 Mustin Bazalia

Tembusan :

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2

<https://siakad.ar-raniry.ac.id/e-mahasiswa/akademik/penelitian/cet>



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Sveiikh Abdur Rauf Konelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-17191/Un.08/FTK.1/TL.00/11/2021
Lamp : -
Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,

1. Kepala Sekolah SMA Negeri 4 Banda Aceh
2. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar

Assalamu`alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **WIDYA SAFIRA / 170204006**
Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Fisika
Alamat sekarang : Jl. Nagasari, Lr. Cot Bak Mee 1, Gampoeng Lamteh, Kec. Ulee Kareng, Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul *Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa di SMA Negeri 4 Banda Aceh*

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 29 November 2021
an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



*Berlaku sampai : 29 Desember
2021*

Dr. M. Chalis, M.Ag.

AR-RANIRY

Lampiran 3

**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS WILAYAH KOTA BANDA ACEH
DAN KABUPATEN ACEH BESAR**

Alamat: Jalan Geuchik H. Abd. Jalil No. 1 Gampong Lamlagang, Kec. Banda Raya, Kota Banda Aceh KodePos: 23239
Telepon: (0651) 7569512, Faksimile: (0651) 7559513 7559513, E-mail : cabang.disdik1@gmail.com

REKOMENDASI
Nomor: 421.3/G.1/ 4744 /2021

Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar dengan ini memberikan Rekomendasi kepada :

Nama	: Widya Safira
NIM	: 170204006
Semester/Jurusan	: IX/ Pendidikan Fisika
Judul	: Analisis kemampuan literasi sains siswa di SMA Negeri 4 Banda Aceh.

Untuk melakukan penelitian Ilmiah dalam rangka penulisan skripsi di SMA Negeri 4 Banda Aceh, sesuai dengan surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Nomor : B-17191/Un.08/FTK.1/TL.00/11/2021, tanggal 29 November 2021.

Demikianlah Rekomendasi ini dikeluarkan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 29 November 2021
KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN
WILAYAH KOTA BANDA ACEH DAN
KABUPATEN ACEH BESAR


MOHD. IQBAL AR. S.T., M.Si
PENATA TK-I
NIP. 19801202 201003 1 001

جامعة الرانيري
AR-RANIRY

Lampiran 4



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 4 BANDA ACEH
 Jl. P. Nyak Makam No. 19 Kota Banda Aceh Kode Pos 23125
 Tlp/Fax. 0651 7555689 Email: sman4bna@gmail.com website: sman4bna.sch.id

Banda Aceh, 27 Desember 2021

Nomor : 070 / 664 / 2021
 Lamp : -
 Hal : Telah Mengumpulkan Data

Kepada Yth,
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan
 Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan
 Keguruan Universitas Islam Negeri Ar- Raniry
 Di

Banda Aceh

Dengan hormat, sehubungan dengan surat Dinas Pendidikan Provinsi Aceh, Nomor : 421.3 /G.1/4744 /2021 / Tanggal 29 November 2021 perihal izin penelitian, maka bersama ini Kepala SMA Negeri 4 Banda Aceh, menerangkan bahwa :

Nama : **WIDYA SAFIRA**
 NIM : 170204006
 Semester /Jurusan : IX/ Pendidikan Fisika

Yang tersebut namanya di atas telah mengumpulkan data pada SMA Negeri 4 Banda Aceh pada tanggal 13 Desember s/d 15 Desember 2021, dengan Judul : **"Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa di SMA Negeri 4 Banda Aceh"**

Demikian surat ini kami buat agar dapat dipergunakan seperlunya.

Kepala Sekolah,
Bakhtiar, S.Pd
 Pembina TK. I, IV/b
 NIP. 19680325 199512

Lampiran 5

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Zahriah, M. Pd

Jabatan : Sebagai Dosen Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry

Telah menerima instrumen penelitian yang berjudul "Analisis Kemampuan Literasi Sains Di SMA Negeri 4 Banda Aceh" yang disusun oleh :

Nama : Widya Safira

NIM : 170204006

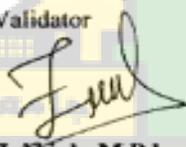
Jurusan : Pendidikan Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 25 November 2021

Validator


Zahriah, M.Pd

NIP.199004132019032012

UIN
AR-RANIRY
A R - R A

**VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN
PENGETAHUAN KONSEP**

Petunjuk

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda jika

Skor 2 : Apabila soal/tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi materi yang akan di teliti

Skor 1 : Apabila soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi materi yang akan diteliti atau sebaliknya

Skor 0 : Apabila soal/tes komunikatif dan tidak sesuai dengan isi materi yang akan diteliti atau sebaliknya

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0
10	X	1	0

Banda Aceh, 25 November 2021

Validator

ARRANI

Zahrah, M.Pd

KIP.199004132019032012

**VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS**

Petunjuk

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda jika

Skor 2 : Apabila soal/tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi materi yang akan di teliti

Skor 1 : Apabila soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi materi yang akan diteliti atau sebaliknya

Skor 0 : Apabila soal/tes komunikatif dan tidak sesuai dengan isi materi yang akan diteliti atau sebaliknya

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0
10	X	1	0

جامعة الرانري
ARRANRY

Banda Aceh, 25 November 2021

Validator

Zabriah, M.Pd

NIP.199004132019032012

LEMBAR VALIDASI ANGKET SISWA

Mata Pelajaran :
 Materi :
 Kelas/Semester :
 Penulis :
 Nama Validator :

A. Petunjuk

Berilah tanda silang (x) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu.

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian
L	FORMAT	
1.	Sistem penomoran jelas	1. Penomoran tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas ③ 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
2.	Pengamatan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur ③ 3. Tata letak seluruhnya sudah teratur
3.	Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama ③ 3. Seluruhnya sama
4.	Kesesuaian antara fisik angket dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai ③ 3. Seluruhnya sesuai

	5. Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik ③ 3. Sangat menarik
	ISI	
II	1. Kebenaran isi soal angket dengan permasalahan yang dialami	1. Seluruhnya tidak benar 2. Sebagian kecil yang benar ③ 3. Seluruhnya benar
	2. Dikelompokkan dalam bagian yang logis	1. Tidak logis 2. Hanya beberapa yang logis ③ 3. Seluruhnya logis
	3. Peranannya untuk mendorong siswa dalam memberikan informasi	1. Tidak berperan 2. Hanya beberapa yang berperan ③ 3. Seluruhnya berperan
	4. Kelayakan sebagai alat pengumpul informasi	1. Tidak layak ② 2. Cukup layak 3. Layak
	III BAHASA	
	1. Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami ③ 3. Dapat dipahami
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	1. Tidak terstruktur 2. Sebagian terstruktur ③ 3. Seluruhnya terstruktur
	3. Kejelasan petunjuk arah	1. Tidak jelas 2. Ada sebagian yang jelas ③ 3. Seluruhnya jelas

	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	1. Tidak baik 2. Cukup baik ③ Baik
	5. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir siswa	1. Tidak sesuai 2. Hanya beberapa yang sesuai ③ 3. Seluruhnya sesuai

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum

a. Angket ini

- 1 : Tidak Baik
- 2 : Kurang Baik
- 3 : Cukup Baik
- ④ : Baik
- 5 : Baik Sekali

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Pernyataan selaras dengan indikator

Banda Aceh, 24 November 2021

Validator,

[Signature]
 Zahriah, M.Pd

NIP.199004132019032012

Lampiran 6



VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS

Petunjuk

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda jika

Skor 2 : Apabila soal/tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi materi yang akan di teliti

Skor 1 : Apabila soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi materi yang akan diteliti atau sebaliknya

Skor 0 : Apabila soal/tes komunikatif dan tidak sesuai dengan isi materi yang akan diteliti atau sebaliknya

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0
10	X	1	0

Banda Aceh, 29 November 2021

Validator

Samsul Bahri, M.Pd

NIP.1972080119951001

LEMBAR VALIDASI ANGGKET SISWA

Mata Pelajaran :
 Materi :
 Kelas/Semester :
 Penulis :
 Nama Validator :

A. Petunjuk

Berilah tanda silang (x) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu.

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian
I.	FORMAT	
1.	Sistem penomoran jelas	1. Penomoran tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas 3. <input checked="" type="checkbox"/> Seluruh penomorannya sudah jelas
2.	Pengamatan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur 3. <input checked="" type="checkbox"/> Tata letak seluruhnya sudah teratur
3.	Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama 3. <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya sama
4.	Kesesuaian antara fisik angket dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. <input checked="" type="checkbox"/> Sebagian sesuai 3. <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya sesuai

	5. Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik 3. <input checked="" type="checkbox"/> Sangat menarik
	ISI	
II	1. Kebenaran isi soal angket dengan permasalahan yang dialami	1. Seluruhnya tidak benar 2. Sebagian kecil yang benar 3. <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya benar
	2. Dikelompokkan dalam bagian yang logis	1. Tidak logis 2. Hanya beberapa yang logis 3. <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya logis
	3. Peranannya untuk mendorong siswa dalam memberikan informasi	1. Tidak berperan 2. Hanya beberapa yang berperan 3. <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya berperan
	4. Kelayakan sebagai alat pengumpul informasi	1. Tidak layak 2. Cukup layak 3. <input checked="" type="checkbox"/> Layak
III	BAHASA	
	1. Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami 3. <input checked="" type="checkbox"/> Dapat dipahami
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	1. Tidak terstruktur 2. Sebagian terstruktur 3. <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya terstruktur
	3. Kejelasan petunjuk arah	1. Tidak jelas 2. Ada sebagian yang jelas 3. <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya jelas

	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	1. Tidak baik 2. Cukup baik 3. Baik
	5. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir siswa	1. Tidak sesuai 2. Hanya beberapa yang sesuai 3. Seluruhnya sesuai

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum

a. Angket ini

- 1 : Tidak Baik
- 2 : Kurang Baik
- 3 : Cukup Baik
- ④ : Baik
- 5 : Baik Sekali

D. Komentor dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

Banda Aceh, 29 November 2021

Validator,


Samsul Bahri, M.Pd

NIP.1972080119951001

Lampiran 7



**VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN
PENGETAHUAN KONSEP**

Petunjuk

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda jika

Skor 2 : Apabila soal/tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi materi yang akan di teliti

Skor 1 : Apabila soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi materi yang akan diteliti atau sebaliknya

Skor 0 : Apabila soal/tes komunikatif dan tidak sesuai dengan isi materi yang akan diteliti atau sebaliknya

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0
10	X	1	0

Banda Aceh, 01 Desember 2021
Validator,



Ridhwan, M.Si
NIP.196912311999051005

AR-RANIRY

**VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS**

Petunjuk

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda jika

Skor 2 : Apabila soal/tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi materi yang akan di teliti

Skor 1 : Apabila soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi materi yang akan diteliti atau sebaliknya

Skor 0 : Apabila soal/tes komunikatif dan tidak sesuai dengan isi materi yang akan diteliti atau sebaliknya

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0
10	X	1	0

A R - R A N I R Y

Banda Aceh, 01 Desember 2021

Validator



Ridhwan, M.Si

NIP.196912311999051005

LEMBAR VALIDASI ANGKET SISWA

Mata Pelajaran :
 Materi :
 Kelas/Semester :
 Penulis :
 Nama Validator :

A. Petunjuk

Berilah tanda silang (x) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu.

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian
I. FORMAT		
1.	Sistem penomoran jelas	1. Penomoran tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
2.	Pengamatan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur <input checked="" type="checkbox"/> 3. Tata letak seluruhnya sudah teratur
3.	Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sama
4.	Kesesuaian antara fisik angket dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sesuai

	5. Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik <input checked="" type="checkbox"/> Sangat menarik
	ISI	
II	1. Kebenaran isi soal angket dengan permasalahan yang dialami	1. Seluruhnya tidak benar 2. Sebagian kecil yang benar <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya benar
	2. Dikelompokkan dalam bagian yang logis	1. Tidak logis 2. Hanya beberapa yang logis <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya logis
	3. Peranannya untuk mendorong siswa dalam memberikan informasi	1. Tidak berperan 2. Hanya beberapa yang berperan <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya berperan
	4. Kelayakan sebagai alat pengumpul informasi	1. Tidak layak 2. Cukup layak <input checked="" type="checkbox"/> Layak
III	BAHASA	
	1. Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami <input checked="" type="checkbox"/> Dapat dipahami
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	1. Tidak terstruktur 2. Sebagian terstruktur <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya terstruktur
	3. Kejelasan petunjuk arah	1. Tidak jelas 2. Ada sebagian yang jelas <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya jelas

	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	1. Tidak baik 2. Cukup baik <input checked="" type="checkbox"/> Baik
	5. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir siswa	1. Tidak sesuai 2. Hanya beberapa yang sesuai <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya sesuai

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum

a. Angket ini

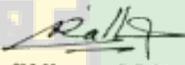
- 1 : Tidak Baik
- 2 : Kurang Baik
- 3 : Cukup Baik
- 4 : Baik
- 5 : Baik Sekali

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Perhatikan soal. x² pemahaman konsep walaupun
Soal itu menghitung

Banda Aceh, 01 Desember 2021

Validator,



Ridhwan, M.Si

NIP.196912311999051005

AR-RANIRY

Lampiran 8

INSTRUMEN PENGETAHUAN KONSEP

KD	Indikator	Soal	Jawaban	Level Kognitif						Pembahasan
				C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	
3.5 Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan (tetap) dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Men-jelaskan	1. Yang termasuk besaran vektor adalah ... A. Kelajuan dan kecepatan B. Kelajuan dan perpindahan C. Perpindahan dan kecepatan D. Perpindahan dan jarak E. Jarak dan percepatan	C		√					Besaran vektor adalah besaran yang memiliki besar dan arah. Contohnya: kecepatan, percepatan, gravitasi, perpindahan dan gaya.
	Men-contohkan	2. Contoh gerak melingkar dalam kehidupan sehari-hari adalah ... A. Bola yang sedang ditendang B. Peluru yang ditembakkan dari senapan C. Bola basket yang dilempar menuju ring D. Pergerakan jarum jam dinding E. Buah jatuh dari pohon	D			√				Contoh gerak melingkar dalam kehidupan sehari-hari adalah pergerakan jarum jam dinding, perputaran kincir angin, dll.
	Menghitung	3. Jika sebuah roda katrol berputar 60 putaran tiap dua menit, maka frekuensi dan	B		√					$f = \frac{n}{t}$ $= \frac{60}{120}$ $= 0,5 \text{ Hz}$

		<p>kecepatan sudut roda adalah ...</p> <p>A. 0,5 Hz dan 6,28 rad/s</p> <p>B. 0,5 Hz dan 3,14 rad/s</p> <p>C. 0,8 Hz dan 6,28 rad/s</p> <p>D. 0,8 Hz dan 3,14 rad/s</p> <p>E. 1 Hz dan 3,14 rad/s</p>							$\omega = 2\pi f = \pi = 3,14 \text{ rad/s}$
	Menghitung	<p>4. Dalam waktu 0,5 sekon, sebuah benda menempuh sudut $\frac{1}{2} \pi$. Kecepatan sudut benda tersebut adalah ... rad/s</p> <p>A. 2π</p> <p>B. π</p> <p>C. $\frac{3}{4} \pi$</p> <p>D. $\frac{1}{2} \pi$</p> <p>E. $\frac{1}{4} \pi$</p>	B						<p>Diketahui :</p> <p>$t = 0,5 \text{ s}$</p> <p>$\theta = \frac{1}{2} \pi$</p> <p>Ditanya : ω</p> <p>Jawab :</p> $\omega = \frac{\theta}{t} = \frac{1/2 \pi}{0,5} = \pi$
	Mengkategorikan	<p>5. Percepatan sentripetal dipengaruhi oleh beberapa faktor, kecuali ...</p> <p>A. Laju linier</p> <p>B. Kecepatan anguler</p> <p>C. Jari-jari lintasan</p> <p>D. Massa benda</p> <p>E. Periode putarannya</p>	D						<p>Percepatan sentripetal dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu laju linier, kecepatan anguler, jari-jari lintasan, dan periode putarannya.</p>

	Meng- klasifi- kasi	<p>6. Perhatikan pernyataan berikut ini :</p> <p>(1) Kecepatan sudut tetap, kecepatan linear berubah</p> <p>(2) Kecepatan sudut dan kecepatan linear tetap</p> <p>(3) Kecepatan sudut berubah beraturan dan kecepatan linear tetap</p> <p>Yang berlaku pada gerak melingkar beraturan adalah</p> <p>...</p> <p>A. 1</p> <p>B. 1 dan 2</p> <p>C. 2</p> <p>D. 2 dan 3</p> <p>E. 3</p>	A			√				<p>Pada gerak melingkar beraturan, kecepatan sudut tetap, kecepatan linear berubah.</p>
	Meng- hitung	<p>7. Periode benda yang bergerak melingkar beraturan dengan jari-jari 1 m adalah 0,2 s. kecepatan sudut benda itu adalah</p> <p>...</p> <p>A. 5π rad/s</p> <p>B. 10π rad/s</p> <p>C. 15π rad/s</p> <p>D. 20π rad/s</p> <p>E. 25π rad/s</p>	B			√				$\omega = \frac{2\pi}{T}$ $= \frac{2\pi}{0,2}$ $= 10\pi$ <p>rad/s</p>

	Men-jelaskan	8. Pernyataan berikut yang menyatakan fungsi dari percepatan sentripetal adalah ... A. Berfungsi untuk mengubah arah kecepatan B. Berfungsi untuk menghitung banyaknya putaran C. Untuk menyatakan frekuensi D. Untuk menyatakan periode E. Untuk menghitung kecepatan sudut	A	✓						Percepatan sentripetal berfungsi untuk mengubah arah kecepatan.
	Men-cirikan	9. Perhatikan pernyataan di bawah in! (1) Percepatan sentripetal tetap (2) Percepatan sudut nol (3) Lintasan berupa lingkaran (4) Sudut yang dilewati tetap Pernyataan yang	A	✓						Gerak melingkar beraturan memiliki percepatan sentripetal yang arahnya menuju pusat. Nilai percepatan sentripetalnya tetap, tetapi arahnya

		<p>benar mengenai gerak melingkar beraturan ditunjukkan oleh nomor ...</p> <p>A. 1,2, dan 3 B. 1 dan 3 C. 2 dan 4 D. 4 saja E. Semua benar</p>						<p>berubah-ubah. Kecepatan sudutnya tetap, sehingga percepatan sudutnya nol. Lintasannya berupa lingkaran dan bergerak dengan sudut yang selalu berubah.</p>
	Meng-klasifikasi	<p>10. Perhatikan faktor-faktor berikut !</p> <p>(1) Jari-jari roda (2) Kecepatan sudut (3) Kecepatan linear (4) Jumlah gerigi</p> <p>Pernyataan yang berhubungan dengan periode roda-roda yang saling berhubungan adalah ...</p> <p>A. 1,2, dan 3 B. 1 dan 3 C. 2 dan 4 D. 4 saja E. Semua benar</p>			√			<p>Besaran-besaran yang berhubungan dengan roda saling berhubungan adalah jari-jari roda, kecepatan sudut, kecepatan linear, jumlah gerigi.</p>

Lampiran 9

INSTRUMEN KETERAMPILAN PROSES SAINS

KD	Indikator	Soal	Jawaban	Level Kognitif						Pembahasan
				C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	
3.5 Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan (tetap) dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Mengklasifikasi	1. Perhatikan pernyataan di bawah ini! 1) Memiliki percepatan sentripetal 2) Kecepatan tetap 3) Kecepatan sudut tetap 4) Tidak memiliki percepatan	B	√						Ciri-ciri gerak melingkar beraturan adalah memiliki percepatan sentripetal, kelajuan tetap tetapi arah kecepatannya berubah-ubah, kecepatan sudut tetap, dan bergerak pada lintasan melingkar dengan poros tetap.
4.5 Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya tentang gerak melingkar, makna fisis dan pemanfaatannya		Berdasarkan pernyataan tersebut yang benar mengenai gerak melingkar beraturan adalah ... A. 1,2, dan 3 B. 1 dan 3 C. 2 dan 4 D. 4 saja E. Semua benar								

	Menerapkan	<p>2. Benda bermassa 2 Kg dihubungkan dengan tali yang panjangnya 50 cm dan digerakkan membentuk lintasan melingkar. Benda bergerak dengan kecepatan sudut 4 rad/s. Jika percepatan gravitasi di tempat tersebut 10 m/s^2, maka besar gaya sentripetalnya adalah ...</p> <p>A. 4,0 N B. 8,0 N C. 12 N D. 16 N E. 20 N</p>	D		√			<p>Diketahui :</p> <p>$m = 2 \text{ Kg}$ $r = 0,5 \text{ m}$ $\omega = 4 \text{ rad/s}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$</p> <p>Ditanya : Gaya sentripetal (F_c)</p> <p>Jawab :</p> <p>$F_c = m \cdot a_c$ $F_c = m \cdot \omega^2 \cdot R$ $F_c = (2 \cdot 4^2 \cdot (0,5))$ $F_c = 16 \text{ N}$</p>
	Mengkomunikasikan	<p>3. Perubahan kedudukan benda terhadap suatu titik acuan tertentu disebut ...</p> <p>A. Gerak B. Usaha C. Energi D. Gaya E. Percepatan</p>	A		√			<p>Gerak adalah suatu perubahan kedudukan pada suatu benda dari titik keseimbangan awal, oleh karena itu sebuah benda dikatakan bergerak jika benda itu berpindah kedudukan terhadap benda lainnya baik perubahan</p>

										kedudukan yang menjauhi atau yang mendekati.
	Meng-klasifikasi	<p>4. Perhatikan pernyataan-pernyataan tentang gerak melingkar beraturan berikut.</p> <p>(1) Kecepatan sudut sebanding dengan frekuensi</p> <p>(2) Kecepatan linear sebanding dengan kecepatan sudut</p> <p>(3) Kecepatan sudut sebanding dengan periode</p> <p>Pernyataan yang benar adalah ...</p> <p>A. (1)</p> <p>B. (1) dan (2)</p> <p>C. (2)</p> <p>D. (2) dan (3)</p> <p>E. (1), (2) dan (3)</p>	B	√						<p>1. Kecepatan linear sebanding dengan kecepatan sudut</p> <p>2. Besar kecepatan linear/kecepatan tangensial adalah tetap, tetapi arah kecepatan linear selalu berubah setiap saat</p> <p>3. Kecepatan sudut sebanding dengan frekuensi</p> <p>4. Kecepatan sudut (baik besar maupun arah) selalu tetap setiap saat</p> <p>5. Percepatan sudut maupun percepatan tangensial bernilai nol</p> <p>6. Dalam GMB hanya ada percepatan sentripetal</p> <p>Jadi, yang merupakan pernyataan tentang gerak</p>

	Meng- klasifi- kasikan	<p>7. Perhatikan pernyataan berikut :</p> <p>(1) Pergerakan jarum jam</p> <p>(2) Buah jatuh dari pohon</p> <p>(3) Bola yang ditendang</p> <p>(4) Gerak bianglala</p> <p>(5) Gerak komedi putar</p> <p>Contoh gerak melingkar dalam kehidupan sehari-hari adalah ...</p> <p>A. (1), (4), dan (5)</p> <p>B. (1), (2), dan (5)</p> <p>C. (2), (3), dan (4)</p> <p>D. (3), (4), dan (5)</p> <p>E. (1), (2), (3), (4), dan (5)</p>	A		√			Contoh gerak melingkar dalam kehidupan sehari-hari adalah pergerakan jarum jam, gerak bianglala. Komedi putar.
	Mene- rapkan	<p>8. Periode benda yang bergerak melingkar beraturan dengan jari-jari 1,0 m adalah 0,5 s. kecepatan sudut benda itu adalah ...</p> <p>A. 2π rad/s</p> <p>B. 4π rad/s</p> <p>C. 8π rad/s</p> <p>D. 10π rad/s</p> <p>E. 12π rad/s</p>	B		√			Percepatan sentripetal berfungsi untuk mengubah arah kecepatan.

	Menerapkan	<p>9. Periode dari benda yang bergerak melingkar beraturan dengan jari-jari 0,6 m adalah 0,5 s. kelajuan linear pada benda itu adalah ...</p> <p>A. 3π m/s B. $2,4\pi$ m/s C. $3,4\pi$ m/s D. $1,2\pi$ m/s E. $0,6\pi$ m/s</p>	B		√					<p>Diketahui :</p> <p>$r = 0,6$ m $T = 0,5$ s Ditanya : v</p> <p>Jawab :</p> $v = \frac{2\pi \cdot r}{T}$ $= \frac{2\pi \cdot 0,6 \text{ m}}{0,5 \text{ s}}$ $= \frac{1,2 \pi \text{ m}}{0,5 \text{ s}}$ $= 2,4 \pi \text{ m/s}$
	Mengklasifikasi	<p>10. Perhatikan pernyataan berikut :</p> <p>(1) Massa (2) Periode (3) Frekuensi (4) Jari-jari lintasan</p> <p>Pernyataan yang mempengaruhi kecepatan gerak melingkar beraturan adalah ...</p> <p>A. (1) dan (2) B. (1) dan (3) C. (1) dan (4) D. (2) dan (3) E. (2) dan (4)</p>	E		√					<p>Kecepatan benda yang mengalami gerak melingkar beraturan tergantung pada periode dan jari-jari lintasannya.</p>

Lampiran 10

ANGKET SIKAP SAINTIFIK

Berilah tanda checklist pada salah satu pilihan kolom **Selalu, Sering, Kadang-Kadang** atau **Tidak Pernah** di bawah ini !

Indikator	Butir pernyataan	Selalu	Sering	Kadang-Kadang	Tidak Pernah
Sikap respek terhadap data/fakta	1. Saya lebih senang belajar Fisika dengan melakukan kegiatan mengamati baik secara langsung maupun tidak langsung.				
Sikap respek terhadap data/fakta	2. Kegiatan mengamati dalam pembelajaran membuat saya peka terhadap lingkungan sekitar.				
Sikap berpikir kritis	3. Dalam kegiatan menanya dalam proses pembelajaran melatih pikiran saya menjadi kritis dan tanggap.				
Sikap berpikiran terbuka dan kerjasama	4. Saya lebih memahami materi Fisika apabila guru mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari.				
Sikap respek terhadap data/fakta	5. Saya merasa senang apabila guru memberikan izin untuk mencari tugas Fisika dari berbagai media, baik buku maupun internet.				

Sikap berpikir kritis	6. Saat pembelajaran berlangsung, guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil diskusi.				
Sikap berpikir kritis	7. Kegiatan menalar (mengasosiasi) dalam pembelajaran melatih imajinasi saya dalam menganalogikan sesuatu.				
Sikap berpikiran terbuka dan kerjasama	8. Dengan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, melatih keberanian saya untuk tampil di depan orang banyak.				
Sikap penemuan dan kreativitas	9. Saat pembelajaran, guru memberikan kesempatan untuk menyampaikan hasil pekerjaan peserta didik.				
Sikap rela terhadap lingkungan sekitar	10. Siswa mengikuti kegiatan pembelajaran Fisika dengan tertib.				