

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS
SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND
SOCIETY PADA MATERI GETARAN DAN
GELOMBANG DI SMP/MTS**

SKRIPSI

Diajukan oleh:

ASNIDAR
NIM. 190204043

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



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2024 M / 1445 H**

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS
SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND
SOCIETY PADA MATERI GETARAN DAN
GELOMBANG DI SMP/MTS**

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:

ASNIDAR

NIM. 190204043

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

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Fitriyawany, MLPd

NIP. 198208192006042002

Pembimbing II



Fera Annisa, M.Sc

NIP.198701052023212032

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS
SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY AND
SOCIETY PADA MATERI GETARAN DAN
GELOMBANG DI SMP/MTS**

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-I)
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Pada Hari/Tanggal: Kamis, 1 Agustus 2024 M
26 Muharram 1445 H

Dewan Penguji Sidang Skripsi

Ketua,


Fitriawany, M.Pd
NIP. 198208192006042002

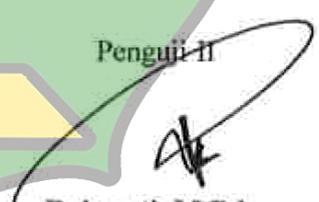
Sekretaris,


Fera Annisa, M.Sc
NIP.198701052023212032

Penguji I,


Rusydi, S.T., M.Pd
NIP. 196611111499031002

Penguji II


Rahmati, M.Pd
NIP. 198705122023212037

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



Prof. Dr. Safrul Mulek, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D
NIP. 1973010291997031003



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
DARUSSALAM – BANDA ACEH**
Telp: (0651) 7551423, Faks: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Asnidar
NIM : 190204043
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Science, Environment, Technology, And Society* Pada Materi Getaran dan Gelombang di SMP/MTS.

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 tanpa menyebut sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab 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.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 1 Agustus 2024

Yang Menyatakan



(Asnidar)
190204043

ABSTRAK

Nama : Asnidar
NIM : 190204043
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika
Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Science, Environment, Technology, And Society* Pada Materi Getaran dan Gelombang di SMP/MTS.
Tanggal Sidang :
Tebal Skripsi : 60 Halaman
Pembimbing I : Fitriyawany, M. Pd
Pembimbing II : Fera Annisa, M. Sc
Kata Kunci : Modul Pembelajaran, *Science, Environment, Technology, And Society*, Getaran dan Gelombang

Kurangnya pemanfaatan pendekatan *Science, Environment, Technology and Society* dalam menyampaikan materi pembelajaran di kelas yang dihubungkan dengan kehidupan nyata peserta didik. Oleh karena itu perlu adanya kreativitas guru dalam mengembangkan modul pembelajaran berbasis SETS. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil kelayakan dan respon peserta didik terhadap modul pembelajaran berbasis *Science, Environment, Technology, and Society* pada materi getaran dan gelombang. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian R&D dengan menggunakan model 4D yaitu: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar validasi oleh ahli media, ahli materi dan angket respon peserta didik. Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi mendapatkan persentase sebesar 89% dengan kriteria sangat layak dan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media mendapatkan persentase 91% dengan kriteria sangat layak serta hasil respon peserta didik mendapatkan persentase 84,66% dengan kriteria sangat menarik. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran berbasis SETS pada materi getaran dan gelombang di SMPN 1 Bandar Dua Ulee Gle Pidie Jaya sangat layak dan sangat menarik digunakan dalam proses pembelajaran.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan segala nikmat dan karunia-Nya yang tidak dapat terukur, sehingga penulisan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Science, Environment, Technology, And Society* Pada Materi Getaran dan Gelombang Di SMP/MTS”** dapat diselesaikan sesuai waktu yang direncanakan. Shalawat dan salam penulis sanjungkan kepada Nabi besar Muhammad SAW yang telah mewariskan Al-Qur’an dan sunahnya yang selalu dijadikan suri tauladan. Sehingga dapat dijadikan acuan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dari masa ke masa.

Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan ribuan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam proses menyelesaikan skripsi ini, dalam rangka penyelesaian studi untuk mendapatkan gelar Sarjana S1, dari itu penulis memberi ungkapan terima kasih kepada:

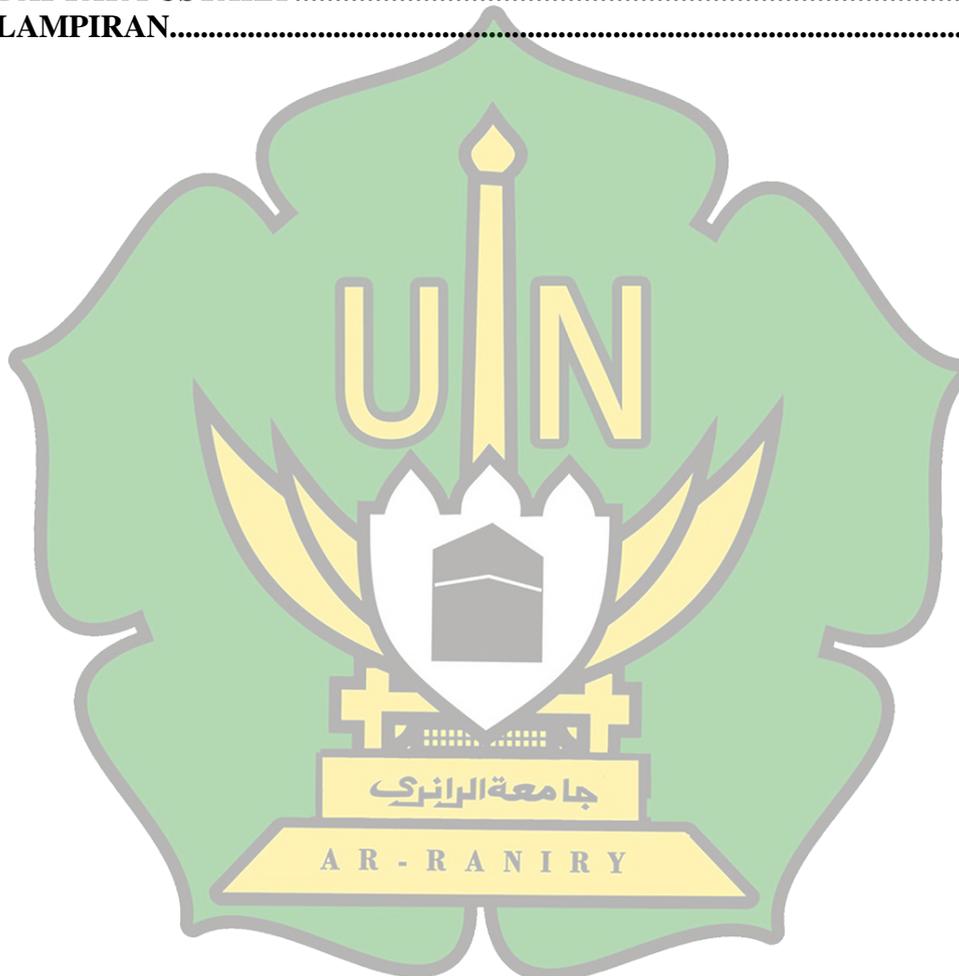
1. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D. Selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dan dosen beserta seluruh Civitas Akademik Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis untuk bisa mengadakan penelitian yang diperlukan dalam skripsi ini.
2. Bapak/Ibu selaku Penasehat Akademik yang telah banyak membantu penulis.
3. Ibu Fitriyawany, M.Pd selaku dosen pembimbing I dan Ibu Fera Annisa, M.Sc selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan membantu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Ibu Fitriyawany, M.Pd selaku Ketua Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan para staf prodi beserta dosen di prodi Pendidikan Fisika yang telah membantu dan membekali penulis dengan berbagai ilmu pengetahuan untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.
5. Kepala SMPN 1 Bandar Dua beserta stafnya dan dewan guru serta peserta didik SMPN 1 Bandar Dua yang telah ikut turut berpartisipasi dalam membantu penelitian skripsi ini.
6. Terima kasih untuk ayahku yang paling ganteng sedunia, bapak Abdul Gani dan mamaku yang paling cantik sedunia, mamak Armani, beliau mampu mendidik kami dan selalu mengizinkan anaknya untuk melakukan hal baru, hingga penulis mampu menyelesaikan studi sampai sarjana. Makasih banyak-banyak ayah dan mak I LOVE YOU. Sehat selalu sampe kami bisa membahagiakan kalian semoga ada rezeki lebih yang diberikan oleh Allah, agar kita sekeluarga bisa menunaikan ibadah haji dan umroh.
7. Untuk adek kakak yang paling cantik dan ganteng alias adek dahratul fitri dan adek Muhammad januar, terima kasih buat adek kakak yang selalu memberikan semangat buat kakak.
8. Terima kasih kepada kawan seperjuangan saya serina ayu dan aminah alias kawan saya dunia dan akhirat.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBER PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
PERNYATAAN KEASLIAN ILMIAH	
LEMBAR KETERANGAN LULUS PLAGIASI	
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Pembelajaran.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Definisi Operasional.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Modul Pembelajaran.....	9
1. Pengertian Modul Pembelajaran.....	9
2. Tujuan Modul Pembelajaran.....	10
3. Karakteristik Modul Pembelajaran.....	11
4. Langkah Penyusunan Modul Pembelajaran.....	12
5. Kelebihan dan Kekurangan Modul Pembelajaran.....	13
B. SETS (<i>Science, Environment, Technology, and Society</i>).....	14
1. Pengertian SETS.....	14
2. Tahapan Pendekatan SETS.....	16
3. Karakteristik Pendekatan SETS.....	17
4. Keunggulan Pendekatan SETS.....	19
C. Getaran dan Gelombang.....	20
1. Getaran.....	20
2. Gelombang.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian.....	28
B. Prosedur Penelitian.....	28
C. Subjek Penelitian.....	30
D. Instrumen Penelitian.....	31
E. Teknik Pengumpulan Data.....	32
F. Teknik Analisis Data.....	33

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	35
B. Pembahasan	52
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	56
B. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	85



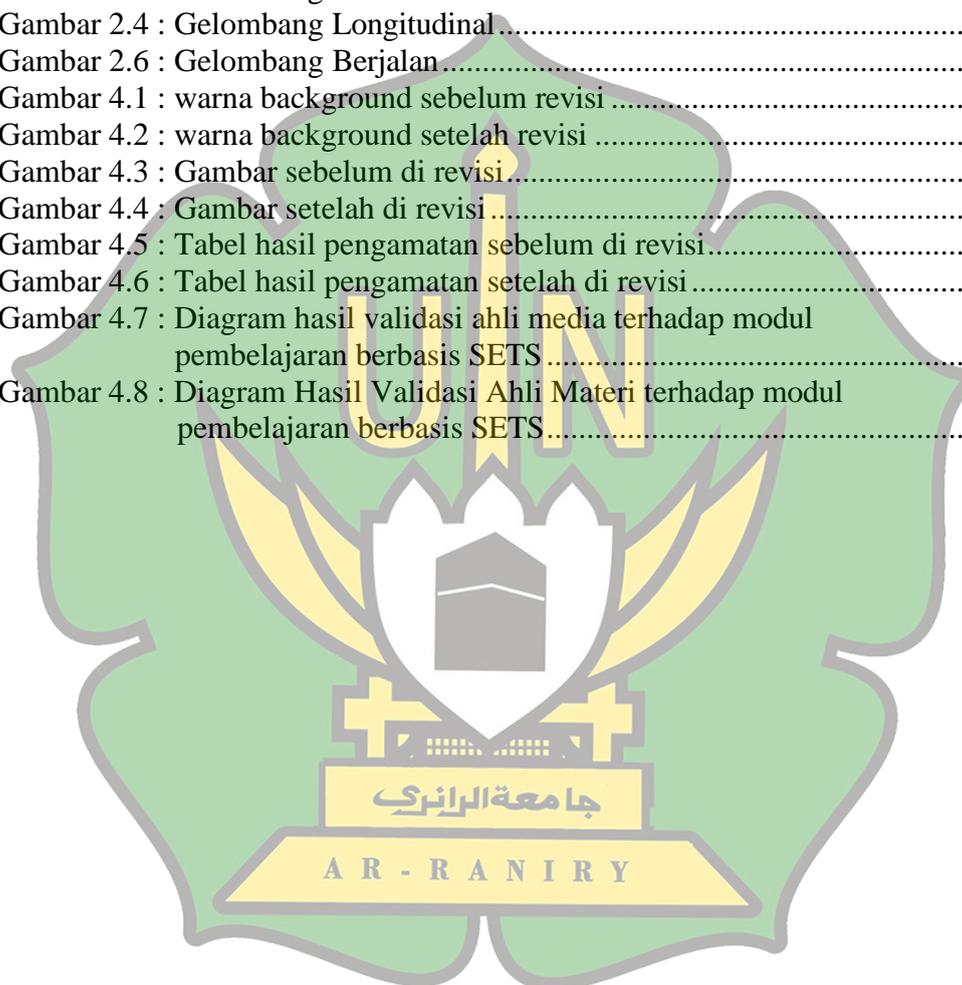
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 : Kriteria Skor Penilaian Kelayakan	33
Tabel 3.2 : Kriteria Persentase Kelayakan	34
Tabel 4.1 : Cara Mendesain Modul Pembelajaran Berbasis SETS Menggunakan Aplikasi Word	37
Tabel 4.2 : Hasil Validasi dari Ahli Media	40
Tabel 4.3 : Hasil Validasi Ahli Materi Terhadap Modul Pembelajaran Berbasis SETS	42
Tabel 4.4 : Hasil Respon Peserta Didik Terhadap Modul Pembelajaran Berbasis SETS	50



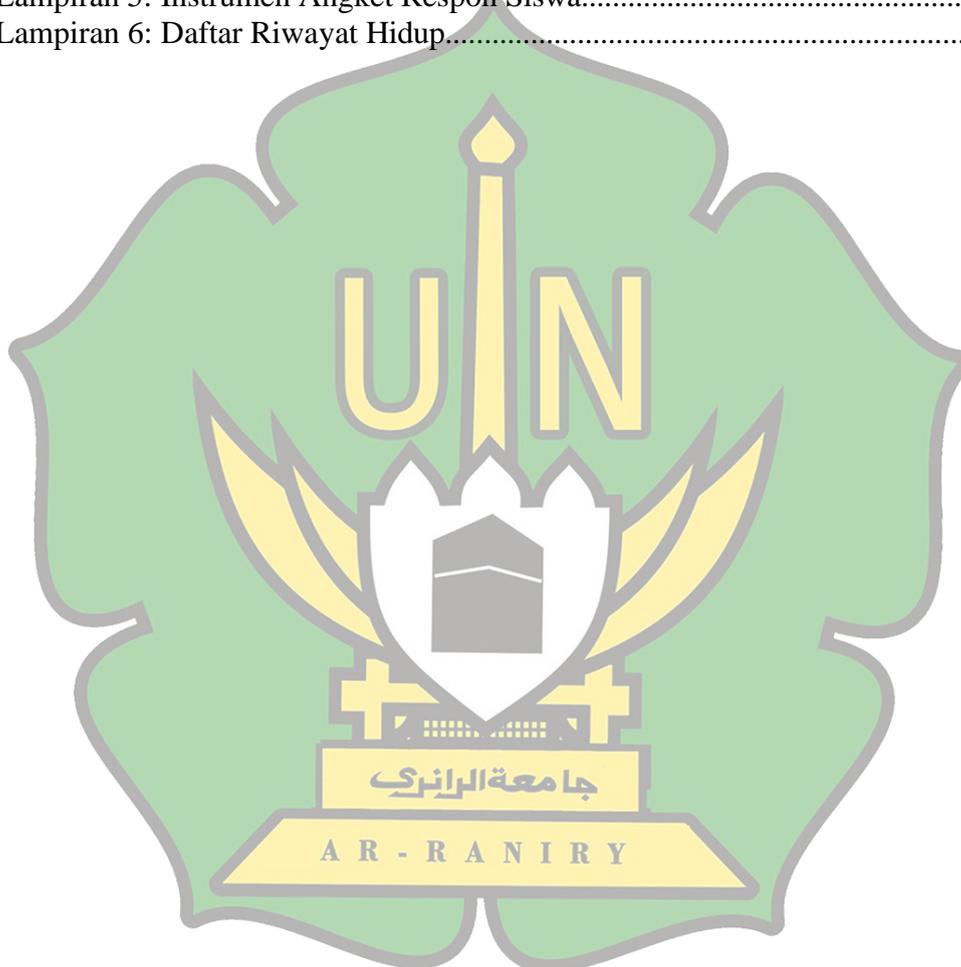
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Tahapan Pendekatan SETS.....	16
Gambar 2.2 : Keterkaitan Unsur – unsur SETS	19
Gambar 2.3 : Getaran Terikat pada Bandul.....	21
Gambar 2.4 : Sumber Gelombang Gempa Bumi.....	24
Gambar 2.5 : Gelombang Transversal.....	25
Gambar 2.4 : Gelombang Longitudinal.....	26
Gambar 2.6 : Gelombang Berjalan.....	26
Gambar 4.1 : warna background sebelum revisi	47
Gambar 4.2 : warna background setelah revisi	47
Gambar 4.3 : Gambar sebelum di revisi.....	48
Gambar 4.4 : Gambar setelah di revisi.....	48
Gambar 4.5 : Tabel hasil pengamatan sebelum di revisi.....	49
Gambar 4.6 : Tabel hasil pengamatan setelah di revisi.....	49
Gambar 4.7 : Diagram hasil validasi ahli media terhadap modul pembelajaran berbasis SETS.....	54
Gambar 4.8 : Diagram Hasil Validasi Ahli Materi terhadap modul pembelajaran berbasis SETS.....	55



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Keterangan Pembimbing Skripsi	63
Lampiran 2: Surat Izin Penelitian dari Dekan FTK	64
Lampiran 3: Surat Keterangan selesai Penelitian.....	65
Lampiran 4: Instrumen Validasi Ahli Penelitian	66
Lampiran 5: Instrumen Angket Respon Siswa.....	96
Lampiran 6: Daftar Riwayat Hidup.....	97



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan dan kemajuan teknologi pada abad 21 semakin menglobal yang telah mempengaruhi dalam berbagai bidang dunia pendidikan dengan banyak memberikan manfaat positif bagi kehidupan manusia.¹ Maka dari itu, upaya yang dapat harus dilakukan dalam meningkatkan kualitas pendidikan guru harus selalu upgrad terhadap perkembangan pendidikan sesuai kemajuan teknologi, serta peserta didik dituntut untuk dapat membangun pengetahuan sendiri dengan aktif dan inovatif dalam proses pembelajaran.

Salah satu peran guru untuk membangun pengetahuan peserta didik dalam proses pembelajaran adalah menggunakan bahan ajar berupa modul yang menarik dan memotivasi peserta didik dalam proses pembelajaran. Modul pembelajaran itu sendiri adalah bahan ajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan waktu tertentu agar peserta didik menguasai kompetensi.² Dengan penggunaan modul bahan ajar yang dapat meningkatkan pemahaman konsep pembelajaran peserta didik, maka perlu dikembangkan bahan ajar modul, agar dapat mengatasi kesulitan dalam proses pembelajaran. Maka bahan ajar modul menjadi salah satu alternatif perangkat ajar yang dapat membangkit semangat belajar peserta didik, serta dapat membantu memudahkan guru dalam pelaksanaan proses pembelajaran dengan tujuan agar tercapai proses pembelajaran seperti yang diharapkan.

¹ Yohannes Marryono, "Dampak Teknologi Terhadap Pendidikan," *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, Vol.10, No.1, (2018), h.48.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang peneliti lakukan di SMPN 1 Bandar Dua Ulee Gle Pidie Jaya diperoleh informasi bahwa rata-rata peserta didik kurang semangat dalam mengikuti kegiatan belajar, peserta didik kurang memperhatikan dan memahami materi yang disampaikan oleh guru, proses pembelajaran kebanyakan menggunakan metode ceramah dan buku paket.³ Hal tersebut disebabkan karena kurangnya kreativitas guru dalam mengembangkan media pembelajaran yang dapat menarik perhatian peserta didik untuk merespon dan mencari tahu dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan Hasil angket analisis kebutuhan yang dilakukan oleh peneliti di kelas VIII SMPN 1 Bandar Dua Ulee Gle Pidie Jaya dengan peserta didik sebanyak 30 orang, peneliti memberikan angket kepada peserta didik, diperoleh nilai hasil angket pada materi Getaran dan Gelombang (35%), Tekanan Hidrostatik (23%), Hukum Newton (14%), Usaha (11,7%), dan Pesawat Sederhana (16,7%). Dari hasil angket tersebut terlihat bahwa materi yang sulit dipahami oleh peserta didik yaitu materi Getaran dan Gelombang. Hal tersebut disebabkan kurangnya bahan ajar yang menarik dan dapat membangkitkan semangat serta pemahaman peserta didik dalam proses pembelajaran. Selain dari itu, guru juga kurang memanfaatkan teknologi dalam menyampaikan materi yang dihubungkan dengan kehidupan nyata peserta didik.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu adanya bahan ajar yang berstruktur dengan memanfaatkan teknologi sesuai perkembangan zaman, agar materi yang disampaikan efektif dan efisien. Maka dari itu peneliti tertarik untuk

² Siti Fatimah dan Risky Ramadhan, "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Keterampilan Literasi", *E-Jurnal UIN Alauddin Makassar*, Vol. 4, No. 2, (2017), h.319.

³ Hasil observasi yang dilakukan di SMP N 1 Bandar Dua pada 17 Januari 2024

melakukan pengembangan suatu produk berupa modul pembelajaran berbasis *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) agar dapat meningkatkan aktivitas, keterampilan generik sains dan sikap ilmiah peserta didik, dan menjadi rangkaian konsep yang saling berkesinambungan antara yang dikembangkan dari hasil eksperimen dan observasi.

Pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) adalah kerangka teoritis berintegritas pada sisi sains yang terhubung dengan teknologi, lingkungan dan masyarakat, dimana peserta didik akan diberikan isu-isu atau masalah yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari yang terjadi di masyarakat. Pelaksanaan pembelajaran pada abad-21 yang merekomendasikan pembelajaran berkelanjutan (seumur hidup) dengan belajar untuk menguasai pengetahuan (*learning to know*), belajar untuk mengetahui keterampilan (*learning to do*), belajar untuk mengembangkan diri (*learning to be*) dan belajar untuk hidup bermasyarakat (*learning to live together*).⁴ Maka sangat penting pendekatan SETS diterapkan para guru di era globalisasi ini dengan teknologi dan informasi, untuk dan menunjang pembelajaran yang berkelanjutan serta keberhasilan pembelajaran peserta didik.

Ada beberapa penelitian sebelumnya dengan pengembangan modul pembelajaran berbasis SETS. Berdasarkan hasil penelitian relevan yang dilakukan Fera Hardianti dengan judul penelitian pengembangan bahan ajar *Science, Environment, Technology, Society* untuk meningkatkan literasi sains peserta didik.

⁴ Yohannes Marryono Jamun, "Dampak Teknologi Terhadap Pendidikan," *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, Vol.10, No. 1, (2018), h.48-49

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang telah dikembangkan telah layak oleh ahli untuk digunakan dan dapat meningkatkan literasi sains peserta didik pada makhluk hidup di MTsN 1 Mataram dan menarik perhatian belajar peserta didik.⁵ Selanjutnya penelitian yang telah dilakukan oleh Syafriani dengan judul penelitian pengembangan *e-modul* fisika berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik SMA/MA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan *e-modul* fisika berbasis SETS untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dinyatakan valid, praktis, dan efektif dalam peningkatan kompetensi pembelajaran”.⁶ Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Agus Yulianto dengan judul penelitian pengembangan bahan ajar fisika berbasis I-SETS terkomentasi karakter pada materi hukum gravitasi newton. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar layak dan praktis digunakan dalam pembelajaran.⁷ Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yang mengembangkan bahan ajar SETS dengan menggunakan materi yang berbeda dan untuk meningkatkan literasi sains dengan tidak berpegangan pada prinsip pembelajaran abad 21. Selanjutnya perbedaan dengan penelitian sebelumnya yang mengembangkan bahan ajar fisika berbasis I-SETS terkomentasi karakter dan menggunakan materi yang berbeda.

⁵ Fera Hardianti. “Pengembangan Bahan Ajar *Science, Technology, Environment, Society* Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik”.

⁶ Syafriani. “Pengembangan E-Modul fisika Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMA/ MA”. *Jurnal Penelitian*, Vol 8. No. 1, (2022). h.142

⁷ Agus Yulianto, “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis I-SETS Terkomentasi Karakter Pada Materi Hukum Gravitasi Newton”. *Unnes Physics Education Journal*, Vol. 8, No. 2, (2019).

Berdasarkan penelitian sebelumnya belum ada yang mengembangkan modul pembelajaran berbasis SETS pada materi getaran dan gelombang di SMP/MTS. Maka dari itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Science, Environment, Technology and Society* Pada Materi Getaran dan Gelombang di SMP/MTS. “**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil kelayakan modul pembelajaran berbasis *Science, Environment, Technology, and Society* pada materi Getaran dan Gelombang di SMP/MTS?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap modul pembelajaran berbasis *Science, Environment, Technology, and Society* pada materi Getaran dan Gelombang di SMP/MTS?

C. Tujuan Pembelajaran

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

1. Untuk mengetahui hasil kelayakan modul pembelajaran berbasis *Science, Environment, Technology, and Society* pada materi Getaran dan Gelombang disekolah SMP/MTS.
2. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap modul pembelajaran berbasis *Science, Environment, Technology, and Society* pada materi Getaran dan Gelombang.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yang diinginkan dari penelitian ini adalah untuk dapat menambah wawasan baru mengenai perkembangan teori serta ilmu pengetahuan yang berkaitan tentang pengembangan modul berbasis SETS yang dapat bermanfaat dalam proses pembelajaran di SMP.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

- 1) Dapat digunakan sebagai sumber belajar dalam mencapai tujuan pembelajaran.
- 2) Memberikan inovasi bagi guru dalam mengembangkan modul pembelajaran.

b. Bagi Peserta Didik

- 1) Dapat menambahkan keragaman modul pembelajaran sebagai sumber belajar bagi peserta didik.
- 2) Dapat memberikan peningkatan motivasi belajar motivasi dengan menggunakan modul pembelajaran yang menarik.

c. Bagi Sekolah

- 1) Memberikan peningkatan kualitas sekolah dengan adanya pengembangan modul yang berbasis SETS.

d. Bagi Peneliti

- 1) Dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan, dan pengalaman yang berkaitan dengan pengembangan modul berbasis SETS sehingga tepat dalam proses pembelajaran yang dilakukan.
- 2) Sebagai calon guru nantinya akan mendapatkan penambahan kompetensi keguruan dalam hal kognitif dan psikomotorik.

E. Definisi Operasional

Agar mempermudah pemahaman dan tidak terjadi kesalahan dalam penafsiran dalam penelitian ini, maka diperlukan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Modul Pembelajaran

Modul pembelajaran adalah paket belajar mandiri yang sistematis yang meliputi serangkaian pengalaman pembelajar yang direncanakan untuk peserta didik sehingga mencapai tujuan belajar.⁸ Menurut Anwar menyatakan modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik mencakup isi materi, metode, dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.⁹ Berdasarkan penjelasan tersebut modul pembelajaran yang dimaksud berupa isian materi yang dilengkapi kegiatan pembelajaran, serta memuat penilaian pengukuran pemahaman peserta didik.

⁸ Kokasih, *Pengembangan Bahan Ajar*, (Bekasi: Bumi Aksara, 2021), h.18.

⁹ Sitti Fatimah dan Risky Ramadhan, "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Keterampilan Literasi", h. 320.

2. *Science Environment Technology Society (SETS)*

SETS adalah suatu pendekatan yang berfungsi untuk mengembangkan potensi peserta didik agar mampu mengaitkan ilmu pengetahuan yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari dan perkembangan zaman yang sedang dihadapi.¹⁰ Jadi dapat dijelaskan bahwa pendekatan SETS yang membantu mengembangkan pengetahuan peserta didik dengan mengaitkan langsung dalam kehidupan sehari-hari dan perkembangan zaman.

3. Getaran dan Gelombang

Jika suatu benda dalam gerak periodik bergerak melalui lintasan yang sama disebut dengan getaran. Sedangkan gelombang adalah suatu cara untuk memindahkan energi dari suatu tempat ketempat yang lain.¹¹ Jadi yang dimaksud dengan getaran adalah benda yang bergerak dalam waktu yang bersamaan, sedangkan gelombang adalah dalam perambatan energi selalu disertai dengan pemindahan energi.

¹⁰ Husman dkk, "Belajar dan Pembelajaran", (Malang: Universitas Ubudiyah Malang, 2018), h.54

¹¹ Budi Suryati. *Fisika VIII untuk Sekolah Menengah Pertama dan MTS*. (Jakarta: Grasindo, 2008), h.95.

BAB II

LANDASAR TEORI

A. Modul Pembelajaran

1. Pengertian Modul Pembelajaran

Modul pembelajaran merupakan paket belajar mandiri yang sistematis yang meliputi serangkaian pengalaman pembelajar yang direncanakan untuk peserta didik sehingga mencapai tujuan belajar. Selain itu juga modul dapat diartikan sebagai sarana atau alat pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan- batasan, serta cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis. Modul disebut sebagai bahan ajar mandiri karena didalamnya sudah dilengkapi petunjuk-petunjuk untuk belajar sendiri sehingga dengan adanya modul membuat peserta didik belajar tanpa kehadiran guru secara berlangsung.¹²

Ada beberapa pendapat para ahli mengenai pengertian modul pembelajaran yaitu menurut Yunus Hamzah mengungkapkan bahwa modul pembelajaran adalah materi pembelajaran yang disajikan materi, metode, batasan-batasan materi pembelajaran, petunjuk kegiatan belajar, latihan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan dan dapat digunakan secara mandiri.¹³ Selanjutnya Sri Ramadela Putri menyatakan bahwa modul pembelajaran adalah alat pembelajaran yang disusun sesuai dengan kebutuhan belajar pada mata pelajaran tertentu untuk keperluan

¹² Kokasih, *Pengembangan Bahan Ajar, ...*, h.18.

¹³Hamzah Yunus dan Hedy Vanni Alam, *Perencanaan Pembelajaran Kurikulum Berbasis Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Deepublish, 2018), h. 162-169.

proses pembelajaran tertentu, sebuah kompetensi atau sub kompetensi yang dikemas dalam satu modul secara utuh mampu membelajarkan diri sendiri atau dapat digunakan untuk belajar secara mandiri. Penggunaan modul tidak bergantung pada media lain dan peserta didik mempunyai kesempatan untuk berlatih dan memberikan rangkuman, memberikan kesempatan melakukan tes sendiri dan mengakomodasi kesulitan peserta didik dengan memberikan tindak lanjut dan umpan balik.¹⁴ Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran merupakan sebuah bahan ajar mandiri karena didalamnya sudah dilengkapi petunjuk-petunjuk untuk belajar sendiri sehingga dengan adanya modul membuat peserta didik belajar bisa belajar tanpa kehadiran guru secara berlangsung.

2. Tujuan Modul Pembelajaran

Prastowo menyatakan penyusunan modul pembelajaran memiliki beberapa tujuan dalam pembelajaran antara lain yaitu agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa dengan bimbingan pendidik, peran pendidik tidak terlalu dominan dan otoriter dalam kegiatan pembelajaran; untuk melatih kejujuran peserta didik, mengakomodasi berbagai tingkat dan kecepatan belajar agar peserta didik mampu mengukur sendiri tingkat penguasaan materi yang telah dipelajari.¹⁵ Selain itu, dapat diketahui fungsi dari penyusunan modul itu sendiri adalah sebagai bahan ajar

¹⁴ Sri Ramadela Putri, "Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis SETS Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik SMA/MA," *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 8, No. 2, (2022), h. 143.

¹⁵ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. (Yogyakarta: Diva Press, 2011), h. 108.

mandiri, pengganti fungsi pendidik, sebagai alat evaluasi dan sebagai bahan rujukan bagi peserta didik, karena didalam modul mengandung berbagai materi yang harus dipelajari oleh peserta didik.¹⁶ Berdasarkan tujuan dan fungsi modul tersebut dapat disimpulkan bahwa tujuan dan fungsi modul pembelajaran adalah dapat membantu peserta didik belajar mandiri, pengganti pendidik, melatih kejujuran, mengakomodasi berbagai tingkat kecepatan belajar, alat evaluasi untuk peserta didik agar dapat mengukur sendiri tingkat penguasaan materinya, dan dapat dijadikan sebagai bahan rujukan.

3. Karakteristik Modul Pembelajaran

Modul memiliki ciri atau karakteristik tersendiri dibandingkan dengan jenis bahan ajar lainnya. Karakteristik dari modul terdiri dari 9 karakteristik diantaranya yaitu *self Instructional*, artinya bahwa dengan adanya modul peserta didik mampu membelajarkan diri sendiri dan tidak tergantung pada pihak lain. *User Friendly*, modul hendaknya juga memenuhi kaidah bersehabat atau akrab dengan pemakainya. *Self Contained*, seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh antara tujuan awal dan tujuan akhir modul harus dirumuskan secara jelas dan terukur. Materi dikemas dalam unit-unit kecil dan tuntas, tersedia contoh-contoh ilustrasi yang jelas. Tersedia soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya. Materinya *up to date* dan kontekstual. Bahasa sederhana lugas komunikatif. Terdapat rangkuman materi pembelajaran dan tersedia instrumen penilaian yang memungkinkan peserta

¹⁶ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*,, h. 107.

melakukan *self assesment*.¹⁷ Berdasarkan karakteristik tersebut, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran memiliki ciri-ciri mampu membelajarkan peserta didik, memenuhi kaedah bersahabat, terdapat materi pembelajaran dari satu kompetensi dan sub kompetensi yang dipelajari peserta didik, adanya soal latihan, rangkuman, serta instrumen penilaian peserta didik.

4. Langkah Penyusunan Modul Pembelajaran

Penyusunan modul pembelajaran mengacu pada kompetensi yang terdapat di dalam tujuan pembelajaran yang diterapkan. Langkah yang harus dilakukan dalam menyusun modul adalah sebagai berikut:

- a. Analisis kebutuhan modul pembelajaran
Tahap analisis kebutuhan modul pembelajaran merupakan kegiatan menganalisis kompetensi/tujuan untuk menentukan jumlah dan judul modul pembelajaran yang dibutuhkan untuk mencapai kompetensi tersebut. Penetapan judul modul pembelajaran didasarkan dari kompetensi yang terdapat pada garis-garis besar program yang ditetapkan. Tujuan dari analisis kebutuhan ini adalah untuk mengidentifikasi dan menetapkan jumlah dan judul modul yang dikembangkan.
- b. Penyusunan draft modul pembelajaran
Tahap penyusunan draft modul pembelajaran merupakan proses penyusunan dan pengorganisasian materi pembelajaran dari suatu kompetensi atau sub kompetensi menjadi satu kesatuan yang sistematis. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menyediakan draft suatu modul sesuai dengan kompetensi atau sub kompetensi yang telah ditetapkan.
- c. Uji Coba
Tahap uji coba draft merupakan kegiatan penggunaan modul pada peserta terbatas. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui keterlaksanaan dan manfaat modul dalam pembelajaran sebelum modul tersebut digunakan secara umum.
- d. Validasi
Tahap validasi adalah proses permintaan persetujuan terhadap kesesuaian modul pembelajaran dengan kebutuhan. Untuk mendapatkan pengakuan kesesuaian tersebut, maka validasi perlu dilakukan dengan melibatkan pihak praktis yang ahli sesuai dengan bidang-bidang terkait dalam modul. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mendapatkan

¹⁷ Kokasih, *Pengembangan Bahan Ajar*, ..., h.18- 19.

pengesahan kesesuaian modul dengan kebutuhan sehingga modul tersebut layak dan cocok untuk digunakan dalam pembelajaran.

e. Revisi

Tahap revisi merupakan tahap perbaikan atau penyempurnaan dari modul setelah memperoleh masukan dari kegiatan uji coba dan validasi. Tujuan dari tahap ini adalah untuk melakukan finalisasi atau penyempurnaan terakhir yang komprehensif terhadap modul, sehingga modul siap diproduksi sesuai dengan masukan yang diperoleh dari kegiatan sebelumnya.¹⁸

Berdasarkan langkah penyusunan modul yang telah disebutkan di atas, pada penelitian ini langkah penyusunan modul yang akan dilakukan terdiri dari analisis kebutuhan, penyusunan draft, uji coba, validasi, dan revisi modul pembelajaran.

5. Kelebihan dan Kekurangan Modul Pembelajaran

Setiap modul pembelajaran tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan baik dari segi penggunaan atau pembuatan.

a. Kelebihan Modul Pembelajaran

Adapun kelebihan modul menurut Murnihati Sarumaha sebagai berikut:

- 1) Peserta didik memiliki kesadaran terhadap dirinya sendiri.
- 2) Terbangunnya rasa tanggung jawab terhadap kegiatan proses belajar yang dipelajari oleh peserta didik.
- 3) Peserta didik dapat mempelajari modul pembelajaran lebih eksploratif dan tergantung dari tingkat pemahaman dan kemampuan peserta didik sehingga memberikan efektivitas dan efisiensi.
- 4) Membangun motivasi peserta didik karena saat mempelajari modul secara mandiri peserta didik dapat mengetahui lebih.
- 5) Terjadi pemerataan pemahaman terhadap materi yang disampaikan dari buku ajar dan lebih berdaya guna.
- 6) Guru dan peserta didik dapat mengetahui benar peserta didik yang berhasil dengan baik dan mana yang kurang berhasil sesudah pelajaran selesai.
- 7) Peserta didik mencapai hasil yang sesuai dengan kemampuannya.
- 8) Beban belajar terbagi lebih merata sepanjang semester.
- 9) Pendidikan lebih berdaya guna.¹⁹

¹⁸ Anggun Hadi Rakhmawati dan Meylia Elizabeth Ranu, "Pengembangan Modul Pembelajaran Pada Kompetensi Dasar Mempersiapkan Pertemuan/Rapat Kelas XII APK 2 SMKN 1 Surabaya", *Artikel Universitas Negeri Surabaya*, (2014), h.7-8.

¹⁹ Murnihati Sarumaha, *Biologi Sel: Modul Singkat Sel dalam Perkembangan*, (Jawa Tengah: Lutfi Gilang, 2021), h. 9

b. Kekurangan Modul Pembelajaran

Adapun kekurangan modul menurut Murnihati Sarumaha sebagai berikut:

- 1) Kurang efektif digunakan untuk pembelajaran mandiri tanpa pengawasan oleh guru.
- 2) Tidak semua peserta didik dapat belajar secara mandiri.²⁰

Berdasarkan kelebihan dan kekurangan modul pembelajaran yang telah disebutkan diatas, dapat disimpulkan bahwa dampak dari kelebihan modul lebih besar dari pada kekurangannya, baik itu bagi peserta didik atau pendidik dalam proses pembelajaran.

E. SETS (*Science, Environment, Technology and Society*)

1. Pengertian SETS

SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) adalah suatu pendekatan yang berfungsi untuk mengembangkan potensi peserta didik agar mampu mengaitkan ilmu pengetahuan yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari dan perkembangan zaman yang sedang dihadapi.²¹

Sains adalah ilmu yang mempelajari tentang gejala alam dan sifat-sifatnya. Menurut Jenkins dan Whitefield dikutip oleh Yulistiana mengemukakan bahwa *Science* atau pengetahuan sains diartikan sebagai rangkai konsep yang saling berhubungan yang dikembangkan dari hasil eksperimen dan observasi serta sesuai

²⁰ Murnihati Sarumaha, *Biologi Sel : Modul Singkat Sel dalam Perkembangan, ...*, h. 4.

²¹ Husman, Dkk, *Belajar dan Pembelajaran*, (Malang: Universitas Ubudiyah Malang, 2018), h.54

dengan eksperimen dan observasi berikutnya.²² Bentuk pendekatan *Science* (sains) yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari yaitu pada getaran gempa bumi dan gelombang sinar gamma.

Lingkungan adalah segala sesuatu yang menyertai dan terlihat dalam proses kehidupan baik menyangkut biotik maupun abiotik serta keterkaitan antara keduanya, termasuk masalah sosial. Bentuk pendekatan *Environment* (lingkungan) yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari adalah pada getaran suatu lantai bangunan yang dipengaruhi oleh aktivitas manusia atau mesin secara tidak langsung, selain itu dapat diaplikasikan pada gelombang air laut yang dapat menghasilkan energi listrik.

Teknologi adalah hasil produk sains dan seni sebagai buah peradaban manusia. Teknologilah yang membawa perubahan dan perkembangan sains dan peradaban manusia. Teknologi yang menyebabkan sains berkembang, dan sebaliknya gagasan-gagasan sains bisa kreatif disebabkan adanya teknologi. *Technology* (teknologi) dalam pendekatan SETS dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari yaitu pada *Touchpad* pada Laptop yang memanfaatkan getaran dan pada gelombang Ultrasonografi.

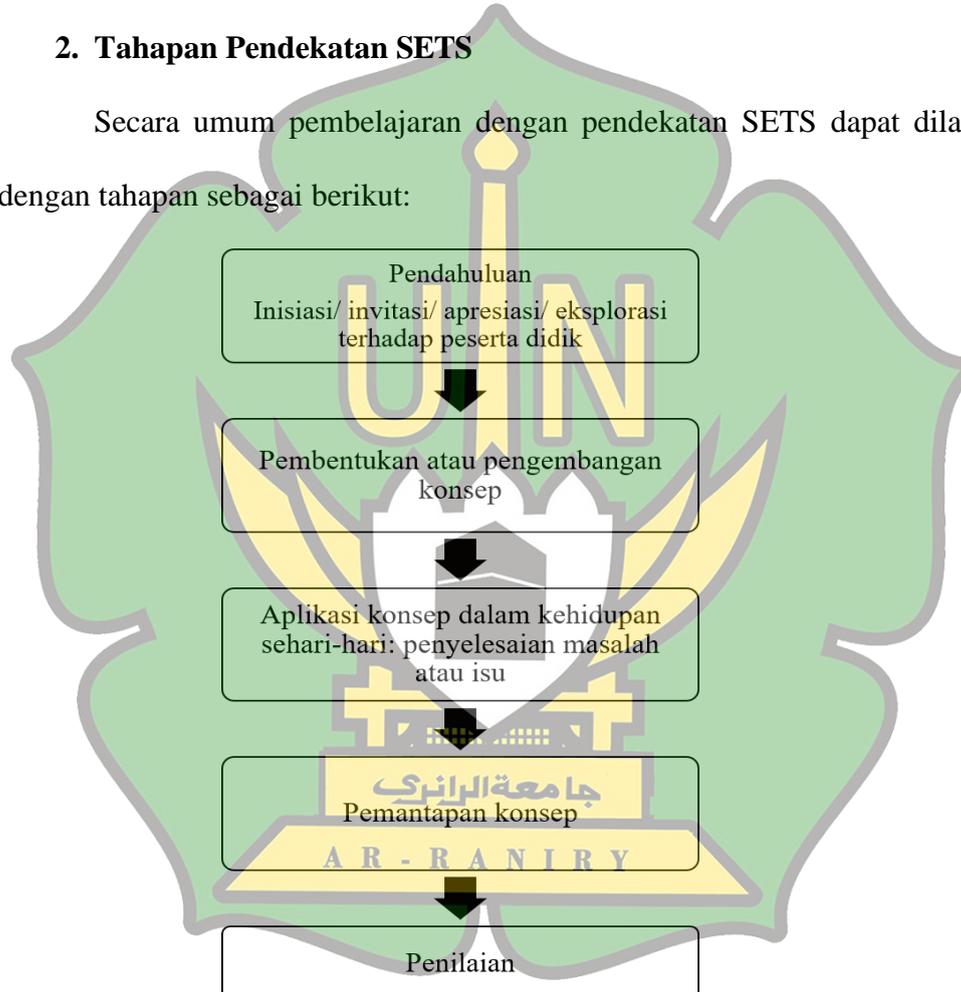
Masyarakat adalah penggunaan sains, teknologi dan lingkungan itu sendiri. Warna perubahan manusia, kondisi lingkungan dan perkembangan teknologi dan sains sangat ditentukan oleh penggunaan yaitu masyarakat. Sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat adalah sebuah bagian dari sistem kehidupan yang tidak

²² Yulistiana, "Penelitian Pembelajaran Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) dalam Pendidikan," *Jurnal Formatif*, Vol.5, No.1, (2015), h.77.

bisa dipisahkan.²³ *Society* (masyarakat) pada pendekatan SETS dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari yaitu pada ayunan anak-anak dengan memanfaatkan getaran, selain dari itu juga dapat diaplikasikan pada klakson kereta dengan memanfaatkan gelombang audiosonik.

2. Tahapan Pendekatan SETS

Secara umum pembelajaran dengan pendekatan SETS dapat dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Tahapan Pendekatan SETS²⁴
(Sumber: Poedjiadi, 2010)

a. Tahapan Pendahuluan

Tahapan pendahuluan meliputi inisiasi, yaitu mengemukakan isu-isu atau masalah yang ada dimasyarakat yang dapat digali

²³ Agus Yulianto. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis I-SETS Terkomplementasi Karakter Pada Materi Hukum Gravitasi Newton," *Jurnal Unnes*, Vol 8, No 2, (2019), h. 122.

²⁴ Anna Poedjiadi, *Sains Teknologi Masyarakat (Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai)*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010), h.125

dari peserta didik maupun guru dan invitasi yakni memusatkan perhatian peserta didik pada pembelajaran. Apersepsi yakni mengaitkan peristiwa atau pengetahuan peserta didik yang telah diketahuinya dengan materi pembelajaran yang akan dibahas. Serta eksplorasi yakni guru memberikan tugas maupun pemberian pertanyaan yang bertujuan mengaitkan konsep dengan kehidupan nyata sehingga memicu terjadinya diskusi atau rasa ingin tahu diantara peserta didik.

b. Tahapan Pembentukan Konsep

Tahap pembentukan konsep dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan dan metode pembelajaran. Pada tahap ini peserta didik membangun atau mengkonstruksi pengetahuannya untuk menemukan konsep yang benar melalui observasi, eksperimen, diskusi dan lain-lain. Pada tahap ini guru juga dapat memberikan penjelasan konsep untuk mengarahkan siswa pada konsep yang benar.

c. Tahapan Aplikasi Konsep dalam Kehidupan

Pada tahap ini peserta didik melakukan analisis isu atau penyelesaian masalah dari konsep-konsep yang telah dipahami siswa sebelumnya, dan diharapkan dapat mengaplikasikan konsep tersebut kedalam kehidupan sehari-hari.

d. Tahapan Pematapan Konsep

Kegiatan ini dapat dilakukan dengan memberikan penjelasan mengenai konsep yang benar mengenai analisis yang telah dilakukan di tahap sebelumnya. Hal ini karena sangat mungkin terjadi pada saat tahap pembentukan konsep dan selama kegiatan pembelajaran peserta didik mengalami miskonsepsi tetapi tidak terdeteksi oleh guru. Selain itu miskonsepsi yang terjadi setelah proses pembelajaran lebih terpatrit didiri peserta didik dibandingkan miskonsepsi yang terjadi sebelum pembelajaran.

e. Tahapan Penilaian

Tahap penilaian dilakukan untuk mengetahui ketercapaian tujuan belajar dan hasil belajar yang telah diperoleh oleh peserta didik. Penilaian ini dapat melalui penilaian kognitif, afektif, dan psikomotor maupun tindakan dan kepedulian peserta didik terhadap unsur SETS.²⁵

Berdasarkan tahapan SETS yang disebutkan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan tahapan SETS dapat dilakukan guru dengan 5 tahap yaitu pendahuluan, pembentukan konsep, aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari, pematapan konsep dan tahap penilaian.

²⁵ Setiani, "Pengaruh Pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) Terhadap Hasil Belajar Siswa" (Skripsi), 2012, hal. 129

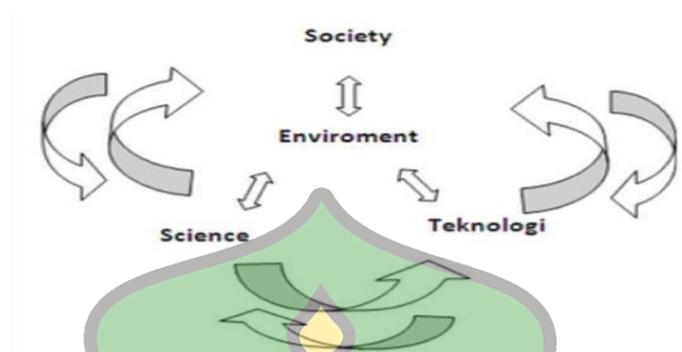
3. Karakteristik Pendekatan SETS

Tahap memberi pelajaran sains. Walaupun pendekatan yang digunakan mencakup beberapa variabel (Sains, Lingkungan, Teknologi Dan Masyarakat) tetapi tidak bermakna pengajaran menjadi keluar dari esensinya. Semua komponen diarahkan pada materi pembelajaran sains. Peserta didik dibawa ke situasi untuk memanfaatkan konsep sains ke bentuk teknologi untuk kepentingan masyarakat. Pembelajaran diarahkan agar peserta didik merasa senang dan diberi contoh bagaimana memanfaatkan konsep sains dan teknologi untuk kepentingan masyarakat. Contoh gagasan dan materi yang dibicarakan bersama guru dan peserta didik diarahkan dan dianalogikan kepada situasi dan kepentingan masyarakat.

Peserta didik diminta untuk menjelaskan hubungan antara unsur sains yang dibicarakan dengan unsur-unsur lain dalam SETS yang mempengaruhi berbagai keterkaitan antar unsur-unsur tersebut. Proses pembelajaran yang dilakukan dengan peserta didik selalu dikaitkan dengan aspek lingkungan, teknologi dan masyarakat. Peserta didik dibawa untuk mempertimbangan manfaat dan kerugian dari penggunaan konsep sains tersebut jika diubah dalam bentuk teknologi. Peserta didik perlu mengetahui kelebihan dan keuntungan teknologi sebagai produk sains. Misalnya mengajar melalui media komputer dan internet. Menggunakan media infokus dan OHP atau dengan produk teknologi lainnya. Perkenalkan mereka dengan berbagai produk, tujuannya memotivasi peserta didik untuk mengenal lebih jauh dimasa mendatang.²⁶

²⁶ Intan Permata Sari, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Inkuiri Terintegrasi SETS Pada Sistem Produksi Manusia," *Jurnal Pijar MIPA*, Vol.13, No. 3, (2019), h. 74-78.

Adapun keterkaitan antara unsur-unsur SETS digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2.2 Keterkaitan Unsur – unsur SETS
(Sumber: <https://rb.gy/lg5u4>)

Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa apabila pengetahuan yang dipelajari peserta didik di sekolah dapat dirasakan manfaatnya dalam kehidupan nyata, maka akan termotivasi untuk mempelajarinya, bahkan ingin mencari lebih banyak lagi mengenai materi yang bersangkutan.²⁷

4. Keunggulan Pendekatan SETS

Adapun keunggulan pendekatan *SETS* yaitu sebagai berikut :

- Peserta didik mendapatkan peluang untuk memperoleh pengetahuan sekaligus kemampuan berfikir dan bertindak berdasarkan hasil analisis dan sintesis yang bersifat komprehensif dengan memperhitungkan lingkungan, teknologi, dan masyarakat satu kesatuan.
- Peserta didik dapat mengenali dampak teknologi dalam kehidupan sosial mereka serta dapat mengetahui interaksi sains, teknologi, lingkungan dan masyarakat.
- Dapat mengaitkan antara fakta yang terjadi di masyarakat dengan konsep pengetahuan yang diajarkan guru.
- Dapat mengaplikasikan pengetahuan yang ada dalam kehidupan sehari-hari.²⁸

²⁷ Intan Permata Sari, “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Inkuiri Terintegrasi SETS Pada Sistem Produksi Manusia”, ..., h.78.

²⁸ Agus Yulianto. “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis I-SETS Terkomplementasi Karakter Pada Materi Hukum Gravitasi Newton”, *Jurnal Unnes*, Vol. 8, No. 2, (2019), h. 121.

Berdasarkan keunggulan pendekatan SETS yang telah disebutkan di atas, bahwa pendekatan SETS lebih mendukung peserta didik dalam memperoleh pengetahuan dengan teknologi sains, sehingga dapat berguna dalam kehidupan sosial mereka.

C. Getaran dan Gelombang

1. Getaran

a. Pengertian Getaran

Getaran adalah gerak bolak-balik suatu benda melewati titik keseimbangan. Amati pada gambar 2.3. Saat bandul tersebut belum disimpangan maka posisi beban terdapat di titik A maka titik A ini disebut titik keseimbangan. Apabila beban tersebut ditarik sehingga posisi A, lalu dilepas, maka beban tersebut akan bergerak secara bolak-balik melalui titik-titik A, B, C, B, A dan sampai seterusnya. Contoh getaran yaitu kursi ayunan yang dikatakan bergetar.

b. Macam-Macam Besaran Getaran

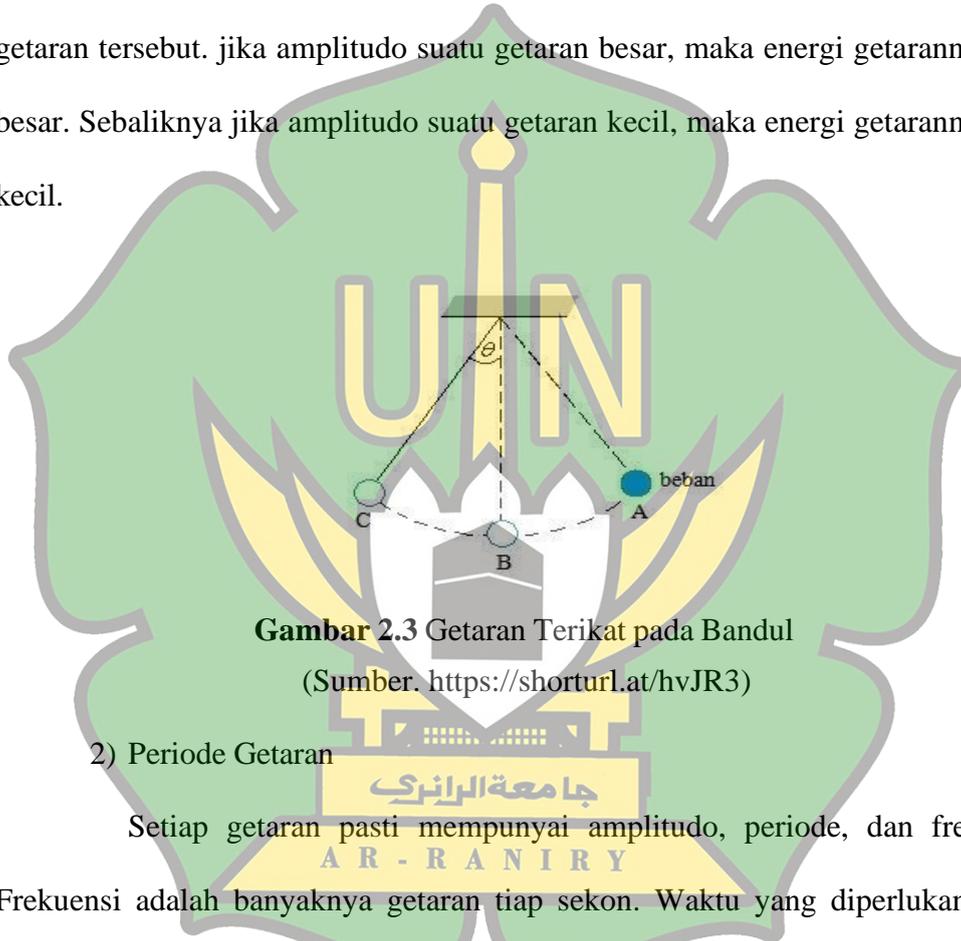
Ada 3 besaran getaran, yaitu amplitudo, periode dan frekuensi. Untuk lebih memahami besaran getaran adalah sebagai berikut:

1) Amplitudo Getaran

Perhatikan gambar 2.2 sebuah beban yang terikat pada bandul dalam keadaan diam. Mula-mula beban berada pada kedudukan yang keseimbangan pada titik a, jika bandul ditarik sedikit kebelakang kemudian dilepaskan maka beban tersebut akan bergerak berulang-ulang antara titik b dan titik c. Beban dikatakan bergetar satu kali bila bergerak dari b dan c, lalu kembali ke b. Jarak dari a ke b atau

a ke c merupakan amplitudo getaran.

Bagaimana cara yang kamu lakukan untuk memperbesar amplitudo itu? Tentu saja kamu harus mengarahkan energi untuk memperbesar simpangan maksimum beban itu. Jadi amplitudo suatu getaran berkaitan erat dengan energi getaran tersebut. jika amplitudo suatu getaran besar, maka energi getarannya juga besar. Sebaliknya jika amplitudo suatu getaran kecil, maka energi getarannya juga kecil.



Gambar 2.3 Getaran Terikat pada Bandul

(Sumber. <https://shorturl.at/hvJR3>)

2) Periode Getaran

Setiap getaran pasti mempunyai amplitudo, periode, dan frekuensi. Frekuensi adalah banyaknya getaran tiap sekond. Waktu yang diperlukan benda untuk melakukan satu kali getaran atau satu gelombang penuh disebut periode. Contoh yang dapat kita amati dalam kehidupan sehari-hari adalah bandul pada jam yang juga memiliki periode dan frekuensi karena selalu bergetar. Misalkan untuk melakukan satu getaran diperlukan waktu 0,5 sekond, maka $T = 0,5$ sekond. Untuk persamaannya sebagai berikut:

$$T = \frac{t}{n} \dots\dots\dots(1.1)$$

Keterangan:

T = periode (sekon)

t = Waktu yang diperlukan (s)

n = Jumlah getaran

3) Frekuensi Suatu Getaran

Frekuensi adalah banyaknya getaran setiap sekon. Satuan frekuensi disebut herz (Hz) atau getaran, besarnya frekuensi ditentukan dengan rumus:

$$f = \frac{n}{t} \dots\dots\dots(1.2)$$

Keterangan:

f = frekuensi (Hz)

t = waktu melakukan getaran (s)

n = jumlah getaran

Hubungan antara frekuensi dengan periode yaitu:

$$f = \frac{1}{T} \dots\dots\dots(1.3)$$

atau

$$T = \frac{1}{f} \dots\dots\dots(1.3)$$

Keterangan:

f = frekuensi (Hz)

T= periode (s)²⁹

²⁹ Taj Rosyidah, Dkk, "Pemanfaatan Tangki Riak Untuk Mengukur Kecepatan Rambat Gelombang Permukaan Air," *Silampari Jurnal: Pendidikan Fisika*, Vol.5, No.1, (2023), h.80

2. Gelombang

a. Pengertian Gelombang

Gelombang adalah suatu cara untuk memindahkan energi dari satu tempat ke tempat lain. Dalam perambatan energi selalu disertai dengan pemindahan energi. Rambatan bunyi merupakan rambatan gelombang. Dalam rambatan bunyi terjadi perpindahan energi dari suatu tempat ke tempat lainnya. Medium yang digunakan untuk pemindahan energi bunyi adalah udara.

Gelombang dapat berpindah melalui medium, seperti air dan besi. Akan tetapi, ada perpindahan energi dari suatu tempat ketempat lainnya dengan rambatan gelombang tidak membutuhkan medium atau zat antara. Contohnya, energi matahari yang merambat ke bumi. Energi dari matahari yang dipancarkan ke bumi ini berupa gelombang. Gelombang ini merupakan gelombang cahaya yang termasuk gelombang elektromagnetik.

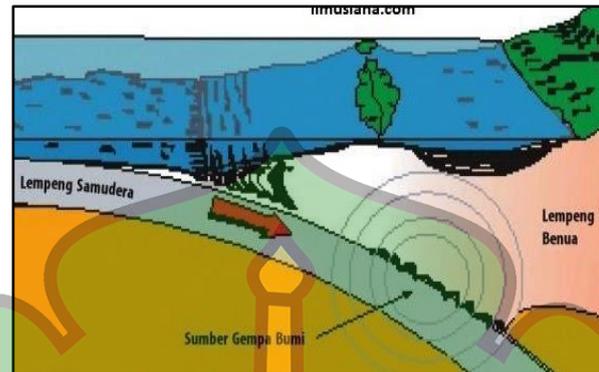
b. Jenis-Jenis Gelombang

Berdasarkan arah getar dan arah rambatnya, gelombang dibedakan menjadi 2 yaitu:

1) Gelombang Mekanik

Gelombang-gelombang yang memerlukan medium disebut gelombang mekanik. Contoh gelombang mekanik antara lain, Gelombang air meneruskan energi melalui air. Gempa bumi meneruskan energi yang besar dalam bentuk gelombang yang merambat melalui lapisan bumi. Gelombang bunyi meneruskan

energi bunyi dari sumber bunyi ke telinga. Perhatikan gambar gelombang gempa bumi berikut, gelombang tersebut termasuk gelombang mekanik.



Gambar 2.4 Sumber Gelombang Gempa Bumi
(Sumber: <https://bit.ly/483mW82>)

2) Gelombang Elektromagnetik

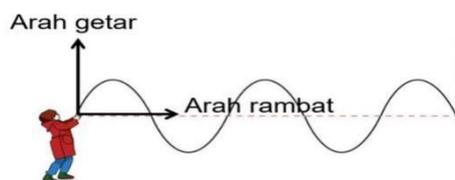
Gelombang yang tidak memerlukan medium disebut dengan gelombang elektromagnetik. Karena tidak bergantung pada keberadaan partikel-partikel benda, gelombang elektromagnetik dapat menjalar dengan atau tanpa adanya medium. Cahaya adalah salah satu contoh gelombang elektromagnetik. Cahaya matahari dapat mencapai bumi meskipun melewati ruang hampa.

Berdasarkan arah getar dan arah rambatnya, gelombang dibedakan menjadi 2 yaitu:

1) Gelombang Transversal

Gelombang transversal adalah gelombang yang arah getarnya tegak lurus dengan arah rambat gelombang.³⁰

³⁰ Budi Suryati. *Fisika VIII Untuk Sekolah Menengah Pertama dan MTS*, (Jakarta: Grasindo, 2008), h.103.



Gambar 2.5 Gelombang Transversal

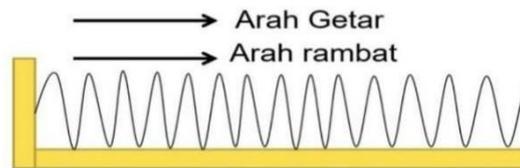
(Sumber: www.kelaspintar.id)

Perhatikan gambar gelombang tali pada gambar 2.5 pada saat gelombang bergerak maju, tali bergerak bolak-balik (bergetar) dari sisi ke sisi. Arah gerak gelombang ternyata tegak lurus dengan arah getarnya. Gelombang semacam ini disebut gelombang transversal. Jadi pada gelombang transversal arah getar gelombang tegak lurus dengan arah rambat gelombangnya.

3) Gelombang Longitudinal

Gelombang longitudinal adalah gelombang yang arah getarnya sama dengan arah rambatan gelombang. Getaran bunyi merambat di udara berupa rapatan dan renggangan di molekul udara. karena di udara yang di Rambat bunyi akan terjadi rapatan-rapatan dan renggangan pada molekul molekul nya, dan Pada saat di Rambat bunyi, molekul molekul ini juga bergetar. Akan tetapi, karena gitar nya hanya terbatas bergerak maju mundur di sekitar titik keseimbang nya. meskipun bunyi merambat, namun molekul molekul udaranya tidak ikut berpindah. pada gelombang logitudinal terjadi rapatan dan renggangan. Jarak antara dua rapatan yang berurutan disebut panjang satu gelombang.³¹

³¹ Budi Suryati. *Fisika VIII Untuk Sekolah Menengah Pertama dan MTS, ...*, h.104.



Gambar 2.4 Gelombang Longitudinal

(Sumber www.kelaspintar.id)

Berdasarkan amplitudonya, gelombang dibedakan menjadi dua macam yaitu:

1) Gelombang Berjalan

Gelombang yang memiliki amplitudo tetap disebut gelombang berjalan. Contoh gelombang berjalan adalah gelombang yang terjadi pada tali yang dihubungkan dengan pegas yang bergetar. Bentuk dari gambar berjalan dapat dilihat pada gambar sebagai berikut.



Gambar 2.6 Gelombang Berjalan

Sumber: <https://bit.ly/3TkcPYr>

2) Gelombang Diam

Gelombang yang memiliki amplitudo yang berubah-ubah disebut gelombang diam (stasioner). Gelombang stasioner terjadi karena perpaduan antara gelombang datang dan gelombang pantul yang memiliki frekuensi dan panjang gelombang sama. Contoh gelombang stasioner adalah gelombang pada dawai gitar dan biola.

3. Hubungan antara Panjang Gelombang, Frekuensi, Cepat Rambat, dan Periode Gelombang

Pernahkah kamu memperhatikan cahaya kilat dan bunyi guntur? Kamu akan mendengar bunyi guntur beberapa saat setelah cahaya kilat terlihat. Walaupun guntur dan cahaya kilat muncul dalam waktu yang bersamaan, kamu akan melihat cahaya kilat lebih dahulu karena cahaya merambat jauh lebih cepat daripada bunyi. Cahaya merambat dengan kecepatan $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$, sedangkan bunyi hanya merambat dengan kecepatan 300 ms^{-1} . Cepat rambat gelombang dilambangkan dengan v , dengan satuan ms^{-1} . Kecepatan adalah perpindahan dibagi waktu, atau dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$v = \frac{s}{t} \dots \dots \dots (1.6)$$

Jika gelombang itu menempuh jarak satu panjang gelombang (λ), maka waktu tempuhnya adalah periode gelombang itu (T), sehingga rumus di atas dapat ditulis:

$$v = \frac{\lambda}{T} \dots \dots \dots (1.7)$$

Karena $T = 1/f$, dengan mengganti T pada rumus kecepatan itu, maka cepat rambat gelombang dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$v = \lambda \times f \dots \dots \dots (1.8)$$

Bagaimanakah jika kamu membuat gelombang tali dengan frekuensi yang berbeda? Kamu akan menemukan jika frekuensi gelombang tali diperbesar, ternyata panjang gelombangnya mengecil. Mengapa? Dalam medium yang sama, cepat rambat gelombang adalah tetap.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan metode pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Metode *Research and Development* adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kelayakan produk tersebut. Menurut Punaji Setyosari penelitian pengembangan dalam pembelajaran adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam proses pembelajaran.³² Dalam penelitian ini model pengembangan yang diterapkan berupa model pengembangan 4-D (*Four D*) yang terdiri dari 4 tahap yaitu, *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran).³³

Penelitian ini menghasilkan suatu produk berupa modul pembelajaran berbasis *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) pada materi Getaran dan Gelombang di SMP.

B. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D (*four D*). Pemilihan model pengembangan 4-D (*four D*) ini dikarenakan sangat sesuai untuk

³² Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta: Kencana, 2010), h. 195.

³³ Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 297.

mengembangkan suatu produk. Produk yang dikembangkan kemudian diuji kelayakannya dengan uji validasi dan uji coba produk.³⁴ Pengembangan model 4-D terdiri dari 4 tahapan yaitu:

1. Pendefinisian (*Define*)

Definisian merupakan tahap awal dari model 4-D yang akan dilakukan untuk menganalisis kebutuhan dalam pembelajaran yaitu dengan menggali informasi untuk menetapkan kebutuhan pengembangan suatu produk.³⁵ Adapun kegiatan yang dilakukan oleh peneliti yaitu menganalisis buku ajar, RPP, dan membagikan analisis kebutuhan peserta didik agar dapat mengetahui keperluan peserta didik dalam menyajikan bahan ajar pembelajaran yang berbentuk modul berbasis SETS terhadap materi sehingga peserta didik akan merasa tertarik untuk membaca sebab dirancang menarik dan tidak membosankan.

2. Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan merupakan tahap untuk mendesain suatu produk yang akan dikembangkan.³⁶ Pada tahap perancangan ini peneliti menggabungkan antara modul dengan SETS adapun tahap yang akan dilakukan yaitu:

- a. Peneliti akan mengumpulkan referensi dalam pengembangan modul berbasis SETS yang sesuai dengan materi ajar dan buku ajar.
- b. Kemudian menentukan design untuk cover modul, gambar, isi buku ajar

³⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, R and D*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 32.

³⁵ Khaeroni, *Metodelogi Penelitian & Pengembangan: Pendekatan Praktis disertai Contoh Pengembangan Model 4D dalam Bidang Pendidikan*, (Serang: Media Madani, 2021), h.74.

³⁶ Eko Prasetyo, *Ternyata Penelitian Itu Mudah. Panduan Melaksanakan Penelitian Bidang Pendidikan*, (Lumajang: Edu Nomi, 2015), h.44- 45.

serta point-point penting materi getaran dan gelombang menggunakan aplikasi canva dan word.

- c. Terakhir yaitu menghasilkan rancangan buku saku yang siap dan akan diuji kelayakannya.

3. Pengembangan (*Development*)

Tahap ini dilakukan untuk menciptakan sebuah produk berupa modul berbasis SETS pada materi getaran dan gelombang. Modul berbasis SETS yang sudah dirancang kemudian di uji kelayakan oleh validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media dengan menggunakan instrument penelitian yang telah disusun pada tahap rancangan. Validasi dilakukan dengan meminta validator untuk memberikan penelitian terhadap modul yang telah dikembangkan serta memberikan komentar dan saran untuk menyempurnakan produk dan sampai layak dilakukan untuk tahap selanjutnya.³⁷

4. Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap terakhir model 4-D adalah tahap penyebaran. Tahap ini bertujuan untuk mempromosikan hasil produk ke masyarakat luas agar dapat dimanfaatkan. Pada konteks pengembangan modul berbasis SETS, pada tahap ini penelitian tidak melakukan tahap penyebaran dikarenakan dana yang lebih besar.³⁸

³⁷ Yuniastuti, Mikhtahuddin dan Khoiron, *Media Pembelajaran Untuk Milenial: Tinjauan Teoritis dan Pedoman Praktis*, (Surabaya: Scopindo Media Pustaka, 2021), h. 81.

³⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 137-142.

C. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Bandar Dua Ulee Gle Pidie Jaya. Waktu yang digunakan pada penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Adapun yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah dosen ahli materi, ahli media dan peserta didik SMPN 1 Bandar Dua.

D. Instrumen Penelitian

Adapun instrumen yang akan digunakan dalam pengembangan ini sebagai berikut:

1. Lembar Validasi Ahli

Instrumen penelitian berupa lembar validasi yang akan diberikan kepada validator. Lembar validasi ini akan digunakan untuk mengukur kelayakan media yang akan dikembangkan berkaitan dengan materi getaran dan gelombang. Validator yang dimaksud adalah tim penilai lembar validasi yang terdiri dari ahli materi dan ahli media. Penilaian pengukuran lembar validasi ahli pada penelitian menggunakan penilaian pengukuran *likert*. Instrumen *likert* ini dapat berupa *checklist* maupun pilihan ganda yang cara pengisiannya menempatkan tanda *checklist* pada kolom yang sudah tersedia.³⁹ Jumlah validasi ahli terdiri dari 6 orang, 3 lembar validasi untuk ahli materi, dan 3 lembar validasi untuk ahli media. Penilaian validator terhadap modul berbasis SETS pada pembelajaran getaran dan gelombang terdiri dari 5 kategori yaitu sangat layak (5), Layak (4), cukup layak (3), tidak layak (2), dan sangat tidak layak (1).

³⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, ..., h. 134.

2. Lembar Angket (kuesioner)

Instrumen angket penelitian ini berupa lembaran yang berisi beberapa pernyataan terkait pengembangan bahan ajar berbasis SETS. Alat penelitian ini sebelum dibagikan kepada peserta didik SMPN Bandar Dua terlebih dahulu angket divalidasi, supaya peserta didik dapat menggunakan untuk menilai bahan ajar berbasis SETS yang telah peneliti kembangkan. Tujuan dari pembagian angket adalah untuk mengetahui respon ketertarikan peserta didik terhadap modul pembelajaran SETS yang telah dikembangkan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini melalui validasi ahli dan angket.

1. Validasi Ahli

Lembar validasi yang ini digunakan untuk dapat memperoleh masukan berupa saran, kritik dan tanggapan terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Untuk dapat mengetahui kualitas desain bahan ajar dan Instrumen yang disusun, lembar validasi akan diberikan kepada validator untuk memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang pada baris dan kolom yang sesuai, menulis butir-butir revisi jika terdapat kekurangan pada bagaian saran atau dapat menulis langsung pada lembar bahan ajar.

2. Angket

Angket (kuesioner) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan

dengan cara memberi seperangkat pertanyaan kepada responden.⁴⁰ Pengumpulan data menggunakan angket pada penelitian ini dilakukan kepada peserta didik kelas VIII SMP Bandar Dua, tujuannya untuk mendapatkan informasi terkait ketertarikan peserta didik terhadap bahan ajar berbasis SETS yang telah dikembangkan dan divalidasi oleh ahli.

F. Teknik Analisis Data

a. Lembar validasi ahli

Tahap analisis data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah hasil penelitian dapat terbentuk. Setelah semua data terkumpul, untuk mendeskripsikan data penelitian dilakukan perhitungan dengan menggunakan teknik analisis data. Desain produk yang sudah dikembangkan dinilai oleh validator menggunakan lembar validasi dengan menggunakan pengukuran skala likert. Adapun kriteria skor penilaian sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Skor Penilaian Kelayakan

Katagori	Bobot
Sangat layak	5
Layak	4
Cukup layak	3
Kurang layak	2
Sangat kurang layak	1

(Sumber: Arikunto, 2006)

Untuk menghitung skor rata-rata dari hasil validasi menggunakan persamaan sebagai berikut:

⁴⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, ..., h.308.

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \dots\dots\dots (3.1)$$

Keterangan:

\bar{X} = Skor rata-rata dari validator

$\sum x$ = Jumlah skor dari validator

N = Jumlah butir penilaian

Untuk mengubah skor rata-rata dari hasil validasi menjadi persentase kelayakan maka digunakan persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{\bar{X}}{x_i} \times 100\% \dots\dots\dots (3.2)$$

Keterangan

P = Persentase kelayakan

\bar{X} = Skor rata-rata dari validator

x_i = Skor tertinggi dari validator

Hasil yang diperoleh dari rumus di atas akan dirujuk ke tabel kriteria kelayakan di bawah ini. **AR-RANIRY**

Tabel 3.2 Kriteria Persentase Kelayakan

Persentase (%)	Katagori
80% - 100%	Sangat Layak
60% - 79%	Layak
40% - 59%	Kurang Layak
20% - 39%	Tidak Layak
0% - 19%	Sangat Tidak Layak

(Sumber: Arikunto, 2006)

b. Lembar respon peserta didik (angket)

Data ini diperoleh dari hasil pengisian lembar angket respon peserta didik.

Adapun kriteria skor penilaian sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Skor Penilaian Respon Peserta Didik

Katagori	Bobot
Sangat Menarik	5
Menarik	4
Kurang Menarik	3
Tidak Menarik	2
Sangat Tidak Menarik	1

Setelah data didapatkan dari lembar respon peserta didik, kemudian dianalisis dengan langkah sebagai berikut:

Menghitung presentase respon peserta didik dapat menggunakan persamaan sebagai berikut:⁴¹

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\% \dots\dots\dots (3.3)$$

Keterangan:

P = Harga Presentase

\sum = Jumlah skor rata-rata

$\sum X_i$ = Jumlah skor maksimum

Untuk mengetahui kriteria penilaian respon peserta didik, peneliti menggunakan jumlah persentase sebagai berikut:

Tabel 3.4. Kriteria Penilaian Respon Peserta Didik

Persentase	Kriteria
80% - 100%	Sangat Menarik
60% – 79%	Menarik
40% – 59%	Kurang menarik
20% – 39 %	Tidak Menarik
0% - 19%	Sangat Tidak Menarik

⁴¹ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Prakteknya*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2004), Hal.147

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menghasilkan sebuah produk berupa modul pembelajaran berbasis *science, environment, technology, and society* pada materi getaran dan gelombang di SMP. Modul pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini dinyatakan layak digunakan berdasarkan hasil uji validasi oleh ahli media dan ahli materi. Adapun tahap desain dari modul pembelajaran berbasis *science, environment, technology and society* pada materi getaran dan gelombang di SMP dapat diuraikan sebagai berikut:

1. *Define* (Pendefinisian)

Pada tahap pendefinisian ini peneliti terlebih dahulu melakukan identifikasi suatu permasalahan yang berkaitan dengan kebutuhan peserta didik dan guru. Peneliti melakukan analisis kebutuhan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan media pembelajaran berbasis *Science, Environment, Technology And Society* dengan suatu yang dibutuhkan peserta didik.

Analisis kebutuhan yang dilakukan yaitu dengan melakukan pembagian angket kepada peserta didik di SMPN 1 Bandar Dua, diperoleh informasi bahwa hasil angket kebutuhan peserta didik materi pembelajaran yang paling sulit dialami peserta didik adalah getaran dan gelombang. Hal tersebut disebabkan karena kurangnya bahan ajar, selain dari itu guru juga kurang memanfaatkan teknologi dalam menyampaikan materi yang dihubungkan dengan kehidupan nyata peserta didik.

Berkenaan dengan permasalahan di atas, peneliti mengembangkan modul pembelajaran berbasis *Science, Environment, Technology And Society* yang dapat memudahkan peserta didik dalam belajar memahami materi getaran dan gelombang serta membantu guru untuk meningkatkan proses pembelajaran.

2. Design (Perancangan)

Tahap perancangan dilakukan setelah dilakukan tahap pendefinisian, pada tahap ini peneliti mulai melakukan perancangan awal produk dengan melalui beberapa tahap yaitu dimulai dengan perumusan kompetensi dasar (KD) dan Indikator pencapaian kompetensi (IPK), pemilihan media, format, rancangan awal dan penyusunan tes ajuan validasi.

a. Perumusan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Perumusan kompetensi dasar dan indikator, terlebih dulu peneliti menelusuri kompetensi dasar pada perangkat silabus di SMPN 1 Bandar Dua yang berkaitan dengan materi getaran dan gelombang, kemudian baru peneliti menjabarkan menjadi beberapa indikator dan tujuan pembelajaran.

b. Pemilihan Media

Pemilihan media dilakukan untuk mengoptimalkan penggunaan modul pembelajaran dalam proses pengembangan modul pembelajaran dikelas. Media yang peneliti pilih adalah modul pembelajaran berbasis SETS. Modul pembelajaran tersebut dikembangkan dalam bentuk cetak menggunakan kertas HVS ukuran A5, dirancang gambar dan materi yang ditampilkan pada kertas melalui aplikasi canva dan word.

c. Pemilihan Format

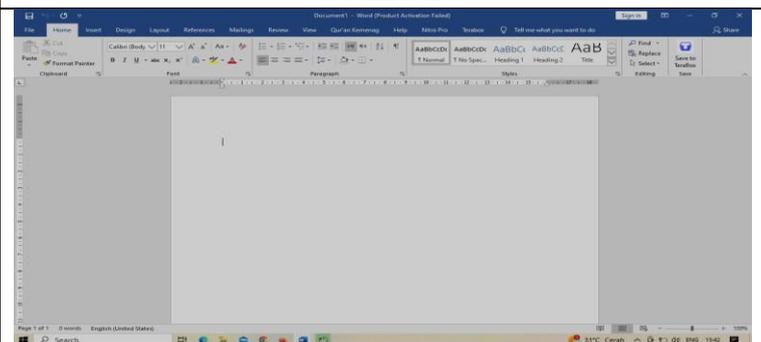
Pada tahap ini peneliti mengumpulkan materi-materi yang berkaitan dengan getaran dan gelombang yang akan dimuat dalam modul pembelajaran berbasis SETS. Selain itu, peneliti juga memilih gambar-gambar yang berkaitan dengan materi melalui buku, internet dan sumber lainnya.

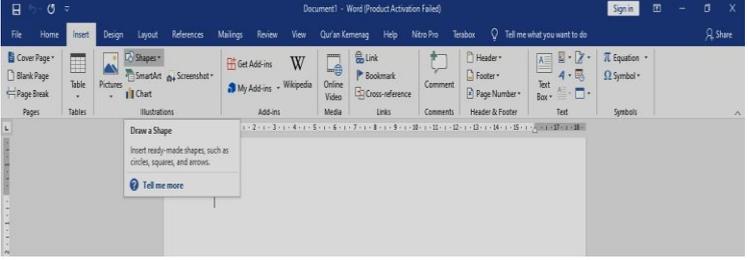
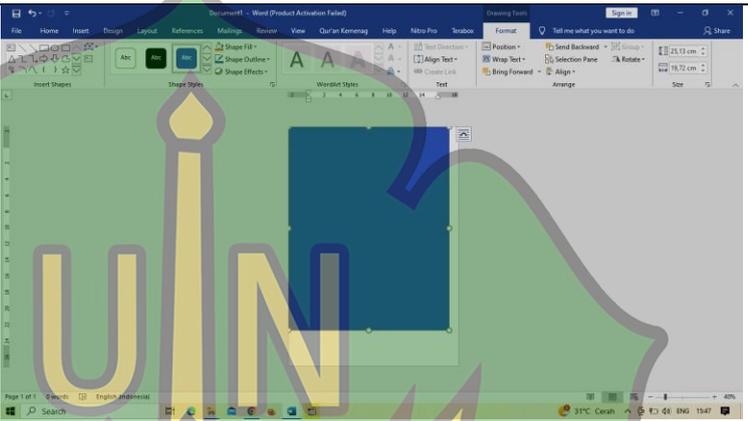
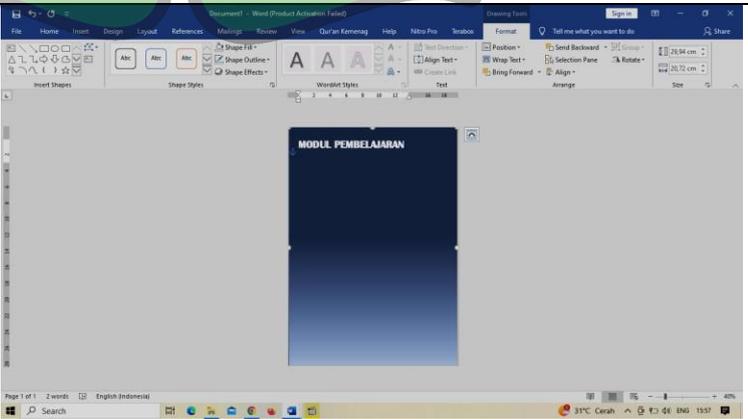
d. Desain awal

Rancangan awal modul pembelajaran berbasis SETS pada materi getaran dan gelombang terlebih dahulu peneliti membagikan isian modul menjadi 4 bagian yaitu komponen isian pertama terdiri dari cover, kata pengantar, dan daftar isi. Pada bagian kedua berisi pendahuluan dengan memuat identitas modul, pengantar modul, tujuan belajar, petunjuk penggunaan modul, materi pokok pembelajaran, dan peta konsep. Pada bagian ketiga SETS yang memuat pengertian pendekatan SETS, tahapan pendekatan SETS, dan keunggulan SETS. Pada bagian keempat pembelajaran memuat kegiatan pembelajaran, rangkuman, lembar evaluasi, kunci jawaban, daftar Pustaka.

Cara mendesain awal produk modul pembelajaran berbasis SETS yang peneliti lakukan dengan aplikasi word dapat disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.1 Cara Mendesain Modul Pembelajaran Berbasis SETS Menggunakan Aplikasi Word

No	Tahap	Gambar
1.	Nyalakan laptop, kemudian buka aplikasi word.	

2.	Pilih menu insert, kemudian klik pada bagian shapes.	
3.	Pilih bentuk persegi, lalu bentukkan sesuai ukuran kertas putih.	
4.	Setelah itu klik pada fitur shapes fill, lalu klik pada bagian gradient sesuai dengan pemilihan warna.	
5.	Selanjutnya masukkan bentuk-bentuk fitur shapes, huruf/angka, serta gambar untuk isian.	

Adapun aplikasi canva peneliti gunakan untuk mendesain area cover modul pembelajaran berbasis SETS.

e. Penyusunan tes ajuan validasi

Setelah proses perancangan awal produk dilakukan, kemudian peneliti menyusun instrument penilaian produk modul pembelajaran berbasis SETS, instrument tersebut terdiri dari lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, dan angket respon peserta didik.

3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini peneliti melakukan pengembangan dalam bentuk uji kelayakan modul pembelajaran berbasis SETS yang sudah di rancang yang didasarkan instrument penilaian validasi yang telah disusun. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mendapatkan hasil akhir dari produk modul pembelajaran setelah melalui masa revisi yang diperoleh dari para validator sesuai masukan dan saran. Ketentuan tersebut dapat dinyatakan apabila modul pembelajaran belum layak digunakan, maka modul pembelajaran tersebut akan direvisi.

1. Tahap Revisi Produk

Setelah dilakukan validasi dari ahli materi dan ahli media diperoleh ada beberapa yang harus dilakukan revisi perbaikan terhadap modul pembelajaran berbasis SETS materi getaran dan gelombang yang telah peneliti kembangkan sesuai masukan dan saran validator.

a). Revisi dari Ahli Media

Berdasarkan hasil validasi dari ahli media terhadap modul pembelajaran berbasis SETS materi getaran dan gelombang, validator memberikan saran dan masukan yaitu:

a) Menggunakan warna lebih populer atau gradient



Gambar 4.1 Warna background sebelum revisi

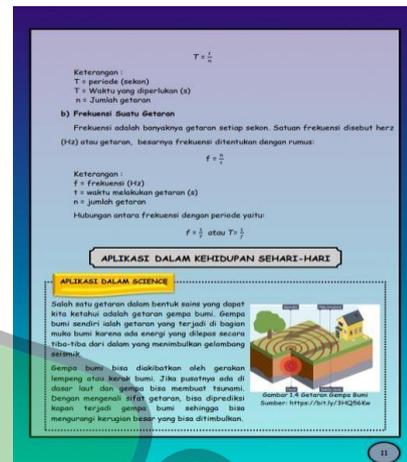
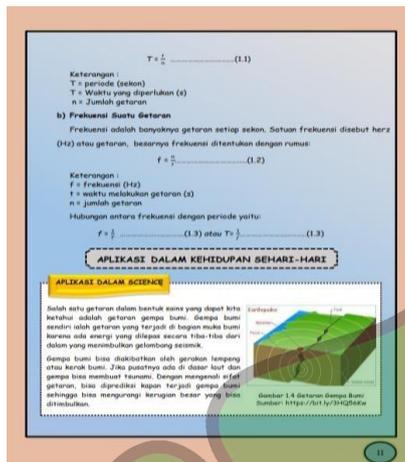


Gambar 4.2 Warna background setelah revisi

Gambar di atas merupakan salah satu bagian halaman yang dilakukan revisi yaitu warna *background* sebelum revisi masih menggunakan warna dasar tanpa adanya gradient, kemudian setelah dilakukan revisi dengan bentuk warna menggunakan gradient yang lebih mencolok agar lebih menarik.

b) Gambar harus diperjelas

Salah satu bentuk halaman gambar yang dilakukan revisi dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 4.3 Gambar sebelum di revisi Gambar 4.4 Gambar setelah di revisi

Bentuk gambar sebelum direvisi kualitas gambar yang masih buram dan penjelasan gambar tidak jelas, kemudian bentuk gambar setelah di revisi kualitas gambar lebih bagus dan keterangan gambar dapat dibaca.

c) Font harus diserasikan.

Jenis font sebelum direvisi masih berbeda-beda jenis dan ukuran font. Sebagian besar kecil, setelah dilakukan revisi dengan menggunakan font satu jenis dan ukuran yang sama.

b. Tahap Validasi Produk Dari Ahli Media

Pada tahap validasi produk modul pembelajaran berbasis SETS ini dilakukan dalam 2 tahap yaitu validasi ahli materi dan validasi ahli media, dimana pada setiap validasi yang ditujukan kepada 3 orang ahli dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk modul pembelajaran berbasis SETS yang telah peneliti rancang. Adapun hasil dari analisis kelayakan produk modul pembelajaran berbasis SETS dari ahli materi dan ahli media sebagai berikut

1) Analisis Validasi dari Ahli Media

Tabel 4.2 Hasil Validasi dari Ahli Media

Aspek	Indikator	Pertanyaan	V 1	V 2	V 3	Skor	Total	Rata-rata	%	Kategori
Tampilan	Desain <i>Layout</i> / tata letak	1. Background yang disajikan tepat sesuai dengan materi.	4	4	5	13	26	4,33	87	Sangat Layak
		2. Ketepatan proporsi <i>Layout</i>	5	4	4	13				
	Teks/tipografi	3. Pemilihan font yang disajikan sesuai agar mudah dibaca	5	5	5	15	44	4,88	98	Sangat Layak
		4. Ukuran huruf yang disajikan tepat dan sesuai agar mudah dibaca	5	5	5	15				
		5. Warna teks yang disajikan tepat dan sesuai agar mudah dibaca	5	4	5	14				
	Image	6. Komposisi gambar yang disajikan sesuai	4	4	4	12	38	4,22	84	Layak

Cover	7. Ukuran gambar yang disajikan tepat dan sesuai	4	5	4	13	28	4,66	93	Sangat Layak	
	8. Tampilan gambar yang disajikan berkualitas baik	5	4	4	13					
	9. Cover depan yang disajikan sesuai dan menarik	4	4	5	13					
	10. Tampilan yang disajikan sesuai dengan isi	5	5	5	15					
	11. Kesesuaian dengan pengguna	4	5	5	14					
	12. Fleksibilitas (dapat digunakan mandiri dan terbimbing)	5	4	4	13					
Pemograman	Penggunaan	13. Petunjuk penggunaan modul yang disajikan lengkap	5	4	5	14	41	4,55	91	Sangat Layak
		Jumlah Skor	60	58	60	177				
							4	3		

Rata-rata	35,4	4,53	91	Sangat layak
-----------	------	------	----	--------------

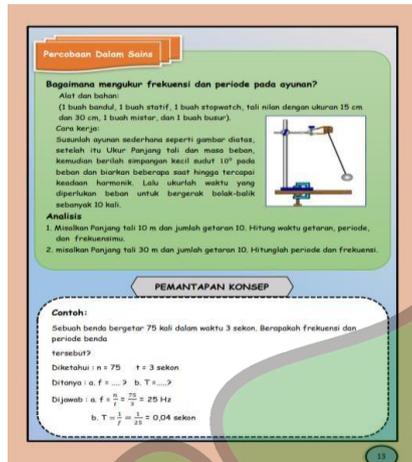
Berdasarkan hasil validasi dari ahli media terhadap modul pembelajaran berbasis SETS pada tabel 4.2 diatas diperoleh persentase pada indikator desain layout/ tata letak sebesar 87% dengan kategori sangat layak, pada indikator teks/tipografi diperoleh persentase sebesar 98% kategori sangat layak, pada *image* diperoleh persentase sebesar 84% dengan kategori layak, pada indikator cover diperoleh persentase sebesar 93% dengan kategori sangat layak, dan pada indikator penggunaan diperoleh persentase sebesar 91% dengan kategori sangat layak. Dari keseluruhan hasil validator ahli media dapat disimpulkan rata-rata indikator berada pada kategori sangat layak. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa modul pembelajaran berbasis SETS sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran materi getaran dan gelombang di SMPN 1 Bandar Dua.

c. Revisi dari Ahli Materi

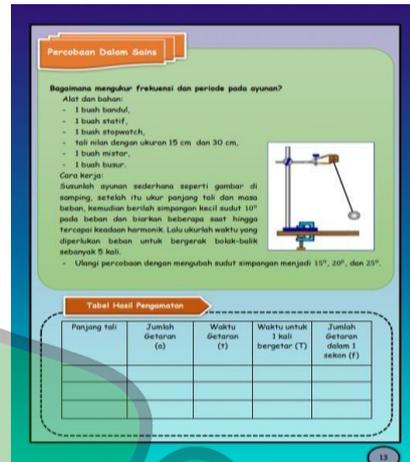
Berdasarkan hasil validasi dari ahli materi terdapat beberapa masukan revisi dan perbaikan terhadap modul pembelajaran berbasis SETS materi getaran dan gelombang yang telah dirancang yaitu sebagai berikut:

- a) Penambahan indikator
- b) Tambahkan tabel hasil pengamatan

Adapun bentuk sebelum dan setelah revisi produk dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:



Gambar 4.5 Tabel hasil pengamatan sebelum di revisi



Gambar 4.6 Tabel hasil pengamatan setelah di revisi

Sebelum direvisi belum adanya tabel hasil pengamatan dalam modul pembelajaran berbasis SETS, kemudian setelah dilakukan revisi baru terdapat tabel hasil pengamatan percobaan.

2) Analisis Hasil Validasi Ahli Materi

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Materi Terhadap Modul Pembelajaran Berbasis SETS

Aspek	Indikator	Pertanyaan				Skor	Total	Rata-rata	%	Kategori
		V1	V2	V3						
Kelayakan isi	Kelayakan isi/materi	1. Kelengkapan materi	4	4	5	13	51	4,25	85	Sangat Layak
		2. Keluasan materi	4	4	5	13				
		3. Kedalaman materi	4	4	5	13				
		4. Kesesuaian dengan indikator	4	4	4	12				

Keakuratan materi	5. Keakuratan konsep dan definisi	5	4	4	13	67	4,46	89	Sangat Layak
	6. Keakuratan data dan fakta	5	4	4	13				
	7. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi	5	4	5	14				
	8. Kesesuaian penulisan lambang besaran dengan kaidah ilmu fisika	5	4	5	14				
	9. Keakuratan penyajian rumus-rumus sesuai dengan kaidah fisika	5	4	4	13				
Kemutakhiran materi	10. Gambar ilustrasi materi yang disajikan dalam kehidupan sehari-hari	5	4	5	14	28	4,66	93	Sangat layak
	11. Menggunakan contoh-contoh yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	5	4	5	14				
Mendorong	12. Materi yang disajikan dalam modul mendorong rasa ingin tahu	5	4	5	14	28	4,66	93	Sangat Layak

		13. Tugas yang disajikan dalam modul mendorong rasa ingin tahu	5	4	5	14				
Kelayakan Teknik Penyajian		14. Desain yang disajikan menarik	4	5	5	14	94	4,47	89	Sangat Layak
		15. Tampilan yang disajikan mudah untuk dipahami	4	5	5	14				
		16. Kombinasi warna yang disajikan tidak mencolok dan menarik.	4	5	5	14				
		17. Komposisi yang disajikan sesuai dengan materi	4	4	5	13				
		18. Ukuran modul yang disajikan praktis	4	4	5	13				
		19. Ukuran tata dikemas sedemikian rupa sehingga menarik dan sesuai	4	4	5	13				
		20. Memuat gambar yang sesuai dengan materi	4	4	5	13				

Pendukung penyajian	21. Disajikan sebagian pada modul berupa tempat untuk menulis jawaban setelah melakukan eksperimen	4	4	4	12	38	4,22	84	Layak
	22. Disajikan bagian pada modul berupa tempat untuk menulis jawaban setelah melakukan eksperimen	4	4	4	12				
	23. Disajikan daftar pustaka	4	5	5	14				
Lugas	24. Ketepatan struktur kalimat yang terdapat pada modul sesuai	5	4	4	13	40	4,44	89	Sangat Layak
	25. Kalimat yang disajikan efektif	5	4	5	14				
	26. Istilah yang disajikan didalam modul baku dan sesuai	5	4	4	13				
Komunikatif,	27. Pesan dan informasi yang disajikan mudah dipahami	5	4	5	14	28	4,66	93	Sangat Layak

		28. Data dan fakta yang disajikan akurat	5	4	5	14				
Sesuai dengan kaidah		29. Tata bahasa yang disajikan tepat dan sesuai	5	4	4	13	26	4,33	87	Sangat Layak
		30. Ejaan yang disajikan tepat dan sesuai	5	4	4	13				
Jumlah skor			136	124	140	400	400	40,15	802	
Rata-rata							44,4	4,46	89	Sangat layak

Berdasarkan hasil analisis validasi dari ahli materi terhadap modul pembelajaran berbasis SETS pada tabel diatas, diperoleh persentase aspek kelayakan isi indikator Kelayakan isi/materi berdasarkan K-13 sebesar 85% berada pada kategori sangat layak, pada indikator Keakuratan materi sebesar 89% berada pada kategori sangat layak, pada indikator Kemutakhiran materi sebesar 93% berada pada kategori sangat layak, indikator mendorong keingitahuan sebesar 93% berada pada kategori sangat layak, pada aspek Kelayakan Penyajian indikator teknik penyajian sebesar 89% berada pada kategori sangat layak, indikator pendukung penyajian sebesar 84% berada pada kategori layak. Pada aspek kebahasaan diperoleh persentase indikator lugas sebesar 89% berada pada kategori sangat layak, indikator komunikatif dialogis dan internatif sebesar 93% berada pada

kategori sangat layak, indikator kesesuaian dengan kaidah bahasa sebesar 87% dengan kategori sangat layak. Dari hasil keseluruhan validasi ahli materi rata-rata indikator kelayakan materi diperoleh pada kategori sangat layak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran berbasis SETS dari ahli materi dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran materi getaran dan gelombang di SMPN 1 Bandar Dua.

d. Respon Peserta Didik Terhadap Modul Pembelajaran Berbasis SETS

Pada Materi Getaran Dan Gelombang Di SMPN 1 Bandar Dua

Adapun hasil respon peserta didik terhadap modul pembelajaran berbasis SETS pada materi getaran dan gelombang dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Respon Peserta didik terhadap modul pembelajaran berbasis SETS

Pernyataan	Persentase									
	SM	%	M	%	KM	%	TM	%	STM	%
1. Penggunaan modul pembelajaran berbasis SETS dalam pembelajaran fisika materi getaran dan gelombang sangat menarik.	25	83.33	5	16.7	0	0	0	0	0	0
2. Saya senang belajar dengan menggunakan modul pembelajaran berbasis SETS karena di dalamnya	28	93.33	2	6.67	0	0	0	0	0	0

terdapat gambar-gambar yang menarik.										
3. Menurut saya Bahasa yang digunakan dalam modul ini mudah dipahami karena menggunakan struktur kalimat yang sederhana, pendek, dan jelas tidak berbelit.	29	96.67	1	3.33	0	0	0	0	0	0
4. Dengan menggunakan modul pembelajaran ini sangat membantu saya dalam kegiatan belajar mengajar.	21	70	9	30	0	0	0	0	0	0
5. Modul pembelajaran tergolong baru bagi saya.	24	80	4	13.3	2	6.67	0	0	0	0
6. Penggunaan modul pembelajaran dalam proses belajar membuat saya lebih kreatif dan mudah dalam menjawab pertanyaan.	24	80	5	16.7	1	3.33	0	0	0	0
7. Menurut saya modul pembelajaran yang diberikan oleh guru dapat mengekspresikan	26	86.67	4	13.3	0	0	0	0	0	0

ide secara luas, bebas, dan terbuka.											
8. Saya merasa termotivasi untuk belajar dengan adanya modul pembelajaran.	25	83.33	5	16.7	0	0	0	0	0	0	0
9. Saya menjadi aktif dalam kegiatan pembelajaran materi getaran dan gelombang jika diajarkan dengan menggunakan modul pembelajaran.	25	83.33	5	16.7	0	0	0	0	0	0	0
10. Penggunaan modul pembelajaran ini dapat membantu saya lebih cepat mengerti pada materi getaran dan gelombang.	27	90	3	10	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	254		43		3		0		0		
Persentase	846.6%		143,3%		10%		0%		0%		
Rata-rata Persentase	84.66%		14.33%		1%		0%		0%		

Berdasarkan tabel 4.4 hasil respon peserta didik terhadap modul pembelajaran berbasis SETS di atas diperoleh dengan menggunakan angket respon peserta didik berskala likert 5 yang terdiri dari 10 pernyataan. Diketahui banyak peserta didik kelas VIII SMPN 1 Bandar Dua adalah berjumlah 30 orang. Data hasil

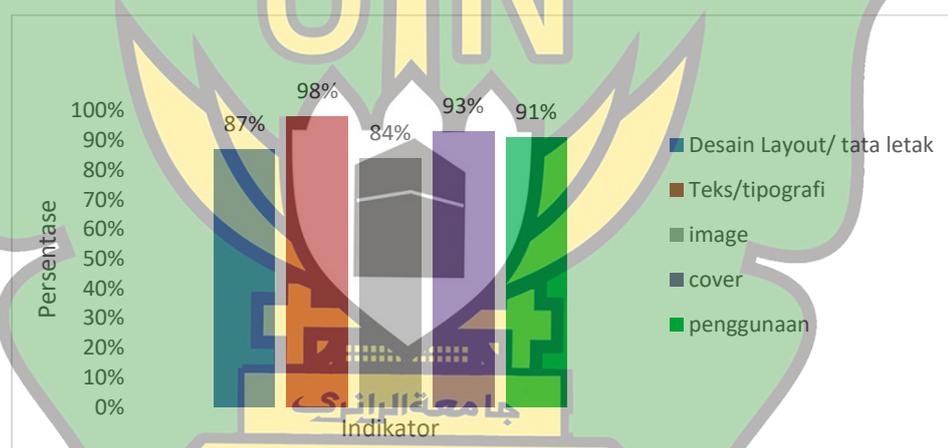
analisis diperoleh jumlah rata-rata persentase peserta didik yang memberikan respon SM sebanyak 84.66%, peserta didik memberikan respon M sebanyak 14.33%, yang memberikan respon KM sebanyak 1%, dan 0% peserta didik yang memberi respon TM dan STM. Berdasarkan hasil analisis tersebut bahwasanya respon peserta didik tertinggi adalah SM dengan 84.66%, dengan perolehan persentase demikian dapat dinyatakan bahwa modul pembelajaran berbasis SETS membuat peserta didik sangat tertarik pada proses pembelajaran materi getaran dan gelombang.

B. PEMBAHASAN

Pengembangan modul pembelajaran berbasis SETS pada materi getaran dan gelombang dilakukan dengan menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Development, Dessimination*). Tahap pertama *Define* (pendefinisian) merupakan tahap menganalisis permasalahan yang berhubungan dengan kebutuhan peserta didik, analisis permasalahan tersebut dilakukan dengan menggunakan angket dan observasi. Peneliti melakukan analisis tersebut untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan modul pembelajaran berbasis SETS pada materi getaran dan gelombang yang dibutuhkan peserta didik. Tahap kedua *Design* (perancangan) merupakan tahap pembuatan awal modul pembelajaran berbasis SETS materi getaran dan gelombang dilakukan dengan pemilihan media, perumusan kompetensi, format, rancangan awal, dan penyusunan tes ajuan validasi. Tahap ketiga *Development* (pengembangan) merupakan tahap pengujian kelayakan produk modul pembelajaran berbasis SETS yang telah dirancang, tahap ini dilakukan kepada validator ahli media dan ahli materi dan juga dilakukan revisi

terhadap produk modul pembelajaran berbasis *SETS* berdasarkan masukan dan saran dari validator ahli materi dan ahli media guna untuk menyempurnakan produk. Kemudian tahap terakhir *Dessimination* (penyebaran) merupakan tahap penyebaran produk kepada sekolah untuk dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

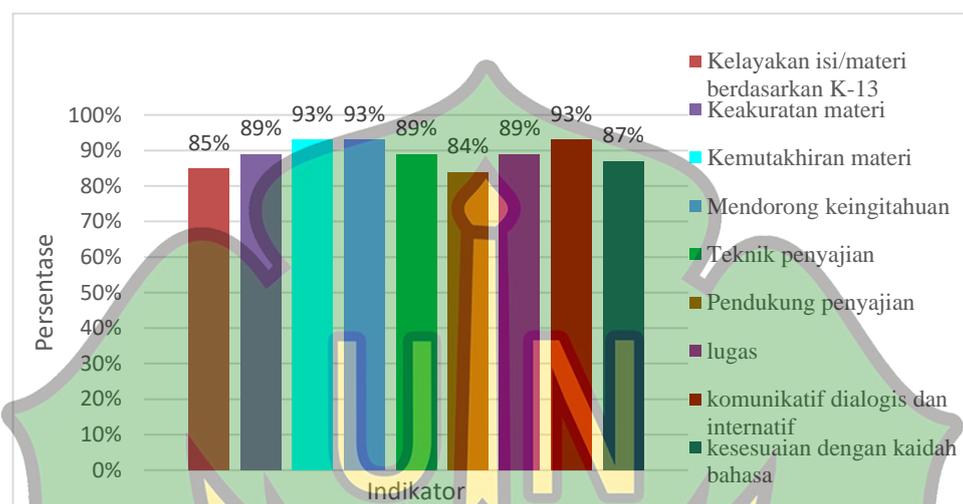
Setelah produk dirancang dan dilakukan validasi oleh 3 ahli media dan 3 ahli materi terhadap produk modul pembelajaran berbasis *SETS* materi getaran dan gelombang. Perolehan hasil uji kelayakan dari ahli media dapat dilihat pada diagram sebagai berikut:



Gambar 4.7 Diagram hasil validasi ahli media terhadap modul pembelajaran berbasis SETS

Berdasarkan hasil persentase pada gambar diagram di atas terlihat ada 5 indikator penilai validasi ahli media terhadap modul pembelajaran berbasis SETS yaitu pada indikator desain *layout* diperoleh persentase 87%, pada teks/tipografi diperoleh persentase 98%, pada *image* diperoleh persentase 84%, pada indikator cover diperoleh persentase 93%, dan pada indikator penggunaan diperoleh persentase 91%. Sehingga secara keseluruhan diperoleh rata-rata persentase 91% sangat layak.

Perolehan hasil validasi dari ahli materi terhadap modul pembelajaran berbasis SETS pada materi getaran dan gelombang dapat dilihat pada diagram berikut ini.



Gambar 4.8 Diagram Hasil Validasi Ahli Materi terhadap modul pembelajaran berbasis SETS

Berdasarkan hasil persentase validasi ahli materi pada gambar diagram di atas, terlihat ada 9 indikator penilaian validasi ahli materi terhadap modul pembelajaran berbasis SETS pada materi getaran dan gelombang. Pada indikator pertama kelayakan isi/materi berdasarkan K-13 diperoleh persentase 93%, pada indikator keakuratan materi diperoleh persentase 89%, pada indikator kemutakhiran materi diperoleh persentase 93%, pada indikator mendorong keingintahuan diperoleh persentase 93%, pada indikator Teknik penyajian diperoleh persentase 89%, pada indikator pendukung penyajian diperoleh persentase 84%, pada indikator lugas diperoleh persentase 89%, pada indikator komunikatif dialogis dan internatif diperoleh persentase 93%, dan pada indikator kesesuaian dengan kaidah bahasa diperoleh persentase 87%, sehingga secara keseluruhan diperoleh rata-rata persentase 89% kategori sangat layak.

Berdasarkan hasil uji kelayakan dari ahli media dan ahli metari terhadap produk modul pembelajaran berbasis SETS pada materi getaran dan gelombang dapat dinyatakan bahwa modul pembelajaran berbasis SETS sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran pada materi getaran dan gelombang di SMPN 1 Bandar Dua.

Hasil respon peserta didik terhadap modul pembelajaran berbasis SETS pada getaran dan gelombang yang telah di desain dan dikembangkan mendapatkan respon sangat baik. Sebagaimana diperoleh persentase sangat menarik (SM) 84,66%, menarik (M), 14,33%, kurang menarik (KM) 1%, tidak menarik (TM) 0%, sangat tidak menarik (STM) 0%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa siswa memberikan respon sangat tertarik untuk digunakan modul pembelajaran berbasis SETS pada materi getaran dan gelombang di SMPN 1 Bandar Dua.

Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Luciyana dan Lisnawaty menunjukkan bahwa pengembangan modul berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) yang dikembangkan dengan model 4-D memperoleh persentase rata-rata dari ahli materi dan ahli media sebesar 83,58% dengan kategori valid/layak. hasil belajar siswa diperoleh nilai *post test* rata-rata 84,67 kategori tinggi. Dan hasil respon siswa terhadap modul berbasis SETS diperoleh persentase sebesar 91,24% kategori sangat tertarik. Dengan demikian dinyatakan bahwa modul berbasis sets sudah layak digunakan dalam pembelajaran keloid dengan tingkat keberhasilan belajar peserta didik tinggi serta respon peserta didik yang termasuk kedalam kriteria sangat baik.⁴⁴²

⁴² Luciyana Br Sirait dan Lisnawaty S., "Pengembangan Modul Berbasis SETS (*Science,*

Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Soewarno, JM Susanti dan Fera Annisa bahwa pendekatan SETS berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi tekanan hidrostatik kelas XI SMA Negeri 1 Unggul Darul Imarah⁴³. Artinya SETS memiliki kelebihan dalam pembentukan konsep, aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari dan mampu menarik minat belajar peserta didik, apalagi adanya pengembangan modul hasil pembelajaran berbasis SETS.



Environment, Technology, And Society) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Koloid Kelas XI IPA SMA”, *Konstanta: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, Vol.1, No.3, (2023), h.14

⁴³ Soewarno, JM Susanti dan Fera Annisa, “Pengaruh Pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Tekanan Hidrostatik di Kelas XI SMA Negeri 1 Unggul darul Imarah”, *Konstanta: Jurnal Pendidikan Fisika dan Terapan*, Vol 5 (2), 2019, h.1- 4

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sehingga dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil uji kelayakan terhadap modul pembelajaran berbasis SETS pada materi getaran dan gelombang menunjukkan bahwa sangat layak digunakan dengan persentase dari ahli materi 89% dan ahli media 91%.
2. Hasil respon peserta didik terhadap modul pembelajaran berbasis SETS pada materi getaran dan gelombang yang telah dikembangkan diperoleh 84,66%. Peserta didik sangat tertarik untuk diterapkan modul pembelajaran berbasis SETS dalam pembelajaran materi getaran dan gelombang di SMPN 1 Bandar Dua.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memiliki saran untuk penelitian atau pengembangan kedepan sebagai berikut:

1. Untuk pendidik, dengan modul pembelajaran berbasis SETS pada materi getaran dan gelombang dapat dijadikan sebagai salah satu bahan ajar yang dapat digunakan untuk meningkatkan proses pembelajaran

2. Untuk pembaca, dengan adanya skripsi dapat menambah ilmu pengetahuan dan pembelajaran terkait pengembangan modul pembelajaran berbasis SETS pada materi getaran dan gelombang.
3. Untuk peneliti selanjutnya, dapat mengembangkan modul pembelajaran berbasis SETS pada materi getaran dan gelombang dengan objek yang lain dengan lebih sempurna dan semenarik mungkin agar dapat bisa diimplementasikan dalam pembelajaran.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rhineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Fatimah, Sitti dan Risky Ramadhan. (2017). "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Keterampilan Literasi". *E-Jurnal UIN Alauddin Makassar*. 4(2).
- Hardianti, Fera. "Pengembangan Bahan Ajar *Science, Technology, Environment, Society* Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik".
- Husman Dkk. (2018). *Belajar dan Pembelajaran*. Malang: Universitas Ubudiyah Malang.
- Khaeroni. (2021). *Metodelogi Penelitian & Pengembangan: Pendekatan Praktis disertai Contoh Pengembangan Model 4D dalam Bidang Pendidikan*. Serang: Media Madani.
- Kokasih. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Bekasi: Bumi Aksara.
- Maulana, Dkk. (2018). *Ragam Model Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Sumedang: Upi Sumedang.
- Prasetyo, Eko. (2015). *Ternyata Penelitian Itu Mudah. Panduan Melaksanakan Penelitian Bidang Pendidikan*. Lumajang: Edu Nomi.
- Purnomo, Sonyo Adji, Dkk. (2018). *IPA Terpadu*. Bandung: Rama Widya.
- Purwanto, Dkk. (2007). *Pengembangan Modul*. Depdiknas PUSTEKKOM.
- Putri, Sri Ramadela. (2022). "Pengembangan E- Modul Fisika Berbasis SETS Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik SMA/MA," *Jurnal Pendidikan Fisika*. 8(2).
- Sari, Intan Permata. (2019). "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Inkuiri Terintegrasi SETS Pada Sistem Prosuksi Manusia," *Jurnal Pijar MIPA*. 13(3).
- Sarumaha, Murnihati. (2021). *Biologi Sel: Modul Singkat Sel dalam Perkembangan*. Jawa Tengah: Lutfi Gilang.
- Setyosari, Punaji. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Suardi, Moh. (2018). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Budi Utama.

- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- , (2011). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, R and D*. Bandung: Alfabeta.
- , (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryati, Budi. (2008). *Fisika VIII untuk Sekolah Menengah Pertama dan MTS*. Jakarta: Grasindo.
- Sutama. (2011). *Penelitian Tindakan*. Semarang: Citra Mandiri Utama.
- Syafriani. (2022). "Pengembangan E-Modul fisika Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMA/ MA". *Jurnal Penelitian*. 8(1).
- Tim Masmedia Buana Pustaka. (2017). *IPA Terpadu untuk SMP/ MTS Kelas VIII*. Sidoarjo: Tim Mesmedia Buana Pustaka.
- Yulianto, Agus. (2019). "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis I-SETS Terkomplementasi Karakter Pada Materi Hukum Gravitasi Newton," *Jurnal Unnes*. 8(2).
- Yuniastuti, Dkk. (2021). *Media Pembelajaran Untuk Milenial: Tinjauan Teoritis dan Pedoman Praktis*. Surabaya: Scopindo Media Pustaka.
- Yunus, Hamzah dan Hedy Vanni Alam. (2018). *Perencanaan Pembelajaran Kurikulum Berbasis Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Deepublish.



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-11320/Un.08/FTK/Kp.07.6/10/2023

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang :

- a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi;
- b. bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat dalam jabatan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

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 Presiden Nomor 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 Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 44 Tahun 2022, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 14 Tahun 2022 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 Depag RI;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/Kmk.05/2011, tentang penetapan UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, Tentang Pendelegasian Wewenang kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

KESATU : Mencabut Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-6306/Un.08/FTK/KP.07.6/06/2023

KEDUA : Menunjukkan Saudara :

1. Fitriyawaty, M.Pd sebagai pembimbing pertama
2. Fera Annisa, M.Sc sebagai pembimbing kedua

Untuk membimbing Skripsi

Nama : Ashidar
 NIM : 190204043
 Program Studi : Pendidikan Fisika
 Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Science, Environment, Technology, and Society* pada Materi Getaran dan Gelombang di SMP/MTs

KETIGA : Kepada pembimbing yang tercantum namanya diatas diberikan honorarium sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;

KEEMPAT : Pembiayaan akibat keputusan ini dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SP DIPA-025.04.2.423925/2023 Tanggal 30 November 2022 Tahun Anggaran 2023;

KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku selama enam bulan sejak tanggal ditetapkan;

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



Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada tanggal : 17 Oktober 2023
 Dekan

Tembusan

1. Sekjen Kementerian Agama RI di Jakarta;
2. Dirjen Pendidikan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
3. Direktur Perguruan Tinggi Agama Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
4. Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN), di Banda Aceh;
5. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
6. Kepala Bagian Keuangan dan Akuntansi UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
7. Yang bersangkutan;





KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
 Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-781/Un.08/FTK.1/TL.00/1/2024
 Lamp :-
 Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,
 Kepala SMPN 1 Bandar Dua
 Assalamu'alaikum Wr.Wb.
 Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **ASNIDAR / 190204043**
 Semester/Jurusan : X / Pendidikan Fisika
 Alamat sekarang : JEULANGA BARAT KEC, BANDAR DUA KAB PIDIE JAYA

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis SCIENCE, ENVIROTMENT, TECHNOLOGY, and SOCIETY pada Materi Getaran dan Gelombang di SMP/MTS**

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

A R - R A N I R Y

Banda Aceh, 17 Januari 2024

an. Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan
 Kelembagaan,



Berlaku sampai : 16 Februari
 2024

Prof. Habiburrahim, S.Ag., M.Com., Ph.D.



PEMERINTAH KABUPATEN PIDIE JAYA
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 1 BANDAR DUA

Alamat : Jl. Banda Aceh - Medan, Km, 169 Gampong Ulee Gle, Kode Pos 24188

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 422 / 31 / SMP / 2024

Kepala SMP Negeri 1 Bandar Dua dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : ASNIDAR
NIM : 190204043
Program Studi : Pend. Fisika
Semester : X(sepuluh)

Benar yang namanya tersebut diatas telah melaksanakan penelitian pada SMPN 1 Bandar Dua kabupaten Pidie Jaya pada tanggal 18 s/d 20 Januari 2024, sebagai bahan penyusunan skripsi dengan judul :

“Pengembangan modul pembelajaran berbasis science, envirotnent, technology and society pada materi getaran dan gelombang di SMP Negeri 1 Bandar Dua”

Demikian Surat Keterangan penelitian ini kami perbuat agar dapat dipergunakan seperlunya.



LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI**Pengembangan Modul Berbasis *Science, Environment, Technology and Society* (SETS) Pada Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII di SMP/MTs**

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Berbasis *Science, Environment, Technology and Society* Pada Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII di SMP/MTs

Penyusun : Asnidar

Pembimbing 1 : Fitriyawany, M.Pd

Pembimbing 2 : Fera Annisa, M.Sc

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Pengembangan Modul Berbasis *Sains, Environment, Technology and Society* Pada Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII di SMP/MTs, maka melalui instrument ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberi penilaian, pendapat, saran dan koreksi terhadap Modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak Modul tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi Getaran dan gelombang. Aspek penilaian Modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5 : Sangat Layak

Skor 4 : Layak

Skor 3 : Kurang Layak

Skor 2 : Tidak Layak

Skor 1 : Sangat Tidak Layak

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

INDETITAS VALIDATOR

Nama : Nurrisma, M.T

NIP : 1330049701

Instansi : PTI UN

A. PENILAIAN

Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
			1	2	3	4	5
1. Tampilan	a. Desain Layout/ Tata letak	1. <i>Background</i> yang disajikan tepat sesuai dengan materi				✓	
		2. Ketepatan proporsi <i>Layout</i>					✓
	b. Teks/tipografi	3. Pemilihan font yang disajikan sesuai agar mudah dibaca					✓

		4. Ukuran huruf yang disajikan tepat dan sesuai agar mudah Dibaca					✓
		5. Warna teks yang disajikan tepat dan sesuai agar mudah Dibaca					✓
	c. Image	6. Komposisi gambar yang disajikan sesuai				✓	
		7. Ukuran gambar yang disajikan tepat dan Sesuai				✓	
		8. Tampilan gambar yang disajikan berkualitas baik					✓
	e. Cover	11. Cover depan yang disajikan sesuai dan Menarik				✓	
		12. Tampilan yang disajikan sesuai dengan isi					✓
2. Pemograman	f. Penggunaan	13. Kesesuaian dengan Pengguna				✓	
		14. Fleksibilitas (dapat digunakan mandiri dan terbimbing)					✓
		15. Petunjuk penggunaan Modul yang disajikan lengkap					✓

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

Saran Perubahan Warna² yang Beres dan
luas dipandang, untuk Pemulihan Gambar
Jus.



C. KESIMPULAN

Skala (%)	Kriteria Kelayakan
0-19	Sangat tidak layak
20-59	Tidak layak
40-59	Layak dengan predikat cukup
60-79	Layak dengan predikat bagus
85-100	Layak dengan predikat sangat bagus

Bahan ajar layak digunakan tanpa revisi	
Bahan ajar layak digunakan dengan revisi	✓
Bahan ajar tidak layak digunakan	

Pilih salah satu dengan memberi tanda centang kesimpulan yang sesuai pada kolom penilaian

Banda Aceh, 14 Mei 2024

Validator

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

(... Nurrisma, M.T.)

NIP./NIDN . 1330049701

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI**Pengembangan Modul Berbasis *Science, Environment, Technology and Society* (SETS) Pada Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII di SMP/MTs**

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Berbasis *Science, Environment, Technology and Society* Pada Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII di SMP/MTs

Penyusun : Asnidar

Pembimbing 1 : Fitriyawany, M.Pd

Pembimbing 2 : Fera Annisa, M.Sc

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Pengembangan Modul Berbasis *Sains, Environment, Technology and Society* Pada Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII di SMP/MTs, maka melalui instrument ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberi penilaian, pendapat, saran dan koreksi terhadap Modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak Modul tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi Getaran dan gelombang. Aspek penilaian Modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5 : Sangat Layak

Skor 4 : Layak

Skor 3 : Kurang Layak

Skor 2 : Tidak Layak

Skor 1 : Sangat Tidak Layak

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

INDETITAS VALIDATOR

Nama : MUHAMMAD RIZAL FAHRI, MT.
 NIP : 198807082019031018
 Instansi : UIN AD-BOJONEGARA

A. PENILAIAN

Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
			1	2	3	4	5
1. Tampilan	a. Desain Layout/ Tata letak	1. Background yang disajikan tepat sesuai dengan materi				√	
		2. Ketepatan proporsi Layout				√	
	b. Teks/tipografi	3. Pemilihan font yang disajikan sesuai agar mudah dibaca					√

		4. Ukuran huruf yang disajikan tepat dan sesuai agar mudah Dibaca					✓
		5. Warna teks yang disajikan tepat dan sesuai agar mudah Dibaca				✓	
	c. Image	6. Komposisi gambar yang disajikan sesuai				✓	
		7. Ukuran gambar yang disajikan tepat dan Sesuai					✓
		8. Tampilan gambar yang disajikan berkualitas baik				✓	
	e. Cover	11. Cover depan yang disajikan sesuai dan Menarik				✓	
		12. Tampilan yang disajikan sesuai dengan isi					✓
2. Pemograman	f. Penggunaan	13. Kesesuaian dengan Pengguna					✓
		14. Fleksibilitas (dapat digunakan mandiri dan terbimbing)				✓	
		15. Petunjuk penggunaan Modul yang disajikan lengkap				✓	

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

- Gambar perlu diperjelas agar mudah dibaca piktogramnya,
- Teks / tulisan fontnya perlu diperbaiki dan sama semua
- Warna dibuat gradien yg sesuai dan enak dilihat



C. KESIMPULAN

Skala (%)	Kriteria Kelayakan
0-19	Sangat tidak layak
20-59	Tidak layak
40-59	Layak dengan predikat cukup
60-79	Layak dengan predikat bagus
85-100	Layak dengan predikat sangat bagus

Bahan ajar layak digunakan tanpa revisi	
Bahan ajar layak digunakan dengan revisi	<input checked="" type="checkbox"/>
Bahan ajar tidak layak digunakan	

Pilih salah satu dengan memberi tanda centang kesimpulan yang sesuai pada kolom penilaian

Banda Aceh, 15 / 05 / 2024

Validator

AR - R A I

M. Rizki Pachet, MT.
NIP. 198807082019031018

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI**Pengembangan Modul Berbasis *Science, Environment, Technology and Society* (SETS) Pada Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII di SMP/MTs**

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Berbasis *Science, Environment, Technology and Society* Pada Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII di SMP/MTs

Penyusun : Asnidar

Pembimbing 1 : Fitriyawany, M.Pd

Pembimbing 2 : Fera Annisa, M.Sc

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Pengembangan Modul Berbasis *Sains, Environment, Technology and Society* Pada Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII di SMP/MTs, maka melalui instrument ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberi penilaian, pendapat, saran dan koreksi terhadap Modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak Modul tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi Getaran dan gelombang. Aspek penilaian Modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5 : Sangat Layak

Skor 4 : Layak

Skor 3 : Kurang Layak

Skor 2 : Tidak Layak

Skor 1 : Sangat Tidak Layak

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

INDETITAS VALIDATOR

Nama : Raihan Islamadun, S.T., M.T.

NIP : 1989 0121 2020 1300 1

Instansi : PT AR - RANIRY

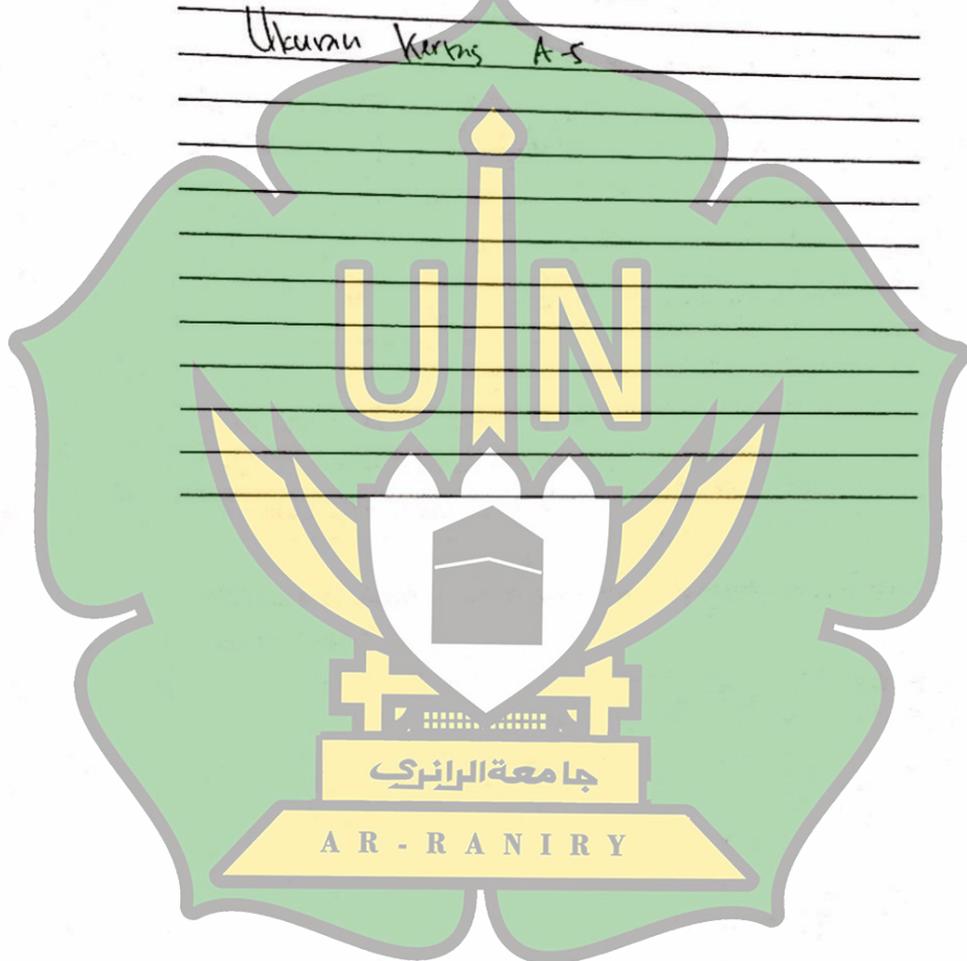
A. PENILAIAN

Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
			1	2	3	4	5
1. Tampilan	a. Desain <i>Layout/</i> Tata letak	1. <i>Background</i> yang disajikan tepat sesuai dengan materi					✓
		2. Ketepatan proporsi <i>Layout</i>				✓	
	b. Teks/tipografi	3. Pemilihan font yang disajikan sesuai agar mudah dibaca					✓

		4. Ukuran huruf yang disajikan tepat dan sesuai agar mudah Dibaca					✓
		5. Warna teks yang disajikan tepat dan sesuai agar mudah Dibaca					✓
	<i>c. Image</i>	6. Komposisi gambar yang disajikan sesuai				✓	
		7. Ukuran gambar yang disajikan tepat dan Sesuai				✓	
		8. Tampilan gambar yang disajikan berkualitas baik.				✓	
	<i>e. Cover</i>	11. Cover depan yang disajikan sesuai dan Menarik					✓
		12. Tampilan yang disajikan sesuai dengan isi					✓
2. Pemograman	<i>f. Penggunaan</i>	13. Kesesuaian dengan Pengguna					✓
		14. Fleksibilitas (dapat digunakan mandiri dan terbimbing)				✓	
		15. Petunjuk penggunaan Modul yang disajikan lengkap					✓

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

Ukuran kertas A-5



C. KESIMPULAN

Skala (%)	Kriteria Kelayakan
0-19	Sangat tidak layak
20-59	Tidak layak
40-59	Layak dengan predikat cukup
60-79	Layak dengan predikat bagus
85-100	Layak dengan predikat sangat bagus

Bahan ajar layak digunakan tanpa revisi	<input checked="" type="checkbox"/>
Bahan ajar layak digunakan dengan revisi	<input type="checkbox"/>
Bahan ajar tidak layak digunakan	<input type="checkbox"/>

Pilih salah satu dengan memberi tanda centang kesimpulan yang sesuai pada kolom penilaian

Banda Aceh, 13/15/2024

Validator

AR-RANIR

Raihan Islamudin, S.T., M.T.

NIP. 199001312020122011

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI**Pengembangan Modul Berbasis *Science, Environment, Technology and Society* (SETS) Pada Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII di SMP/MTs**

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Berbasis *Science, Environment, Technology and Society* Pada Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII di SMP/MTs

Penyusun : Asnidar

Pembimbing 1 : Fitriyawany, M.Pd

Pembimbing 2 : Fera Annisa, M.Sc

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Pengembangan Modul Berbasis *Sains, Environment, Technology and Society* Pada Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII di SMP/MTs, maka melalui instrument ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberi penilaian, pendapat, saran dan koreksi terhadap Modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak Modul tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi Getaran dan gelombang. Aspek penilaian Modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5 : Sangat Layak

Skor 4 : Layak

Skor 3 : Kurang Layak

Skor 2 : Tidak Layak

Skor 1 : Sangat Tidak Layak

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS VALIDATOR

Nama : *Rusydi, ST. M.Pd.*

NIP : *1966 11 1999 031 002*

Instansi : *FKK (PDS)*

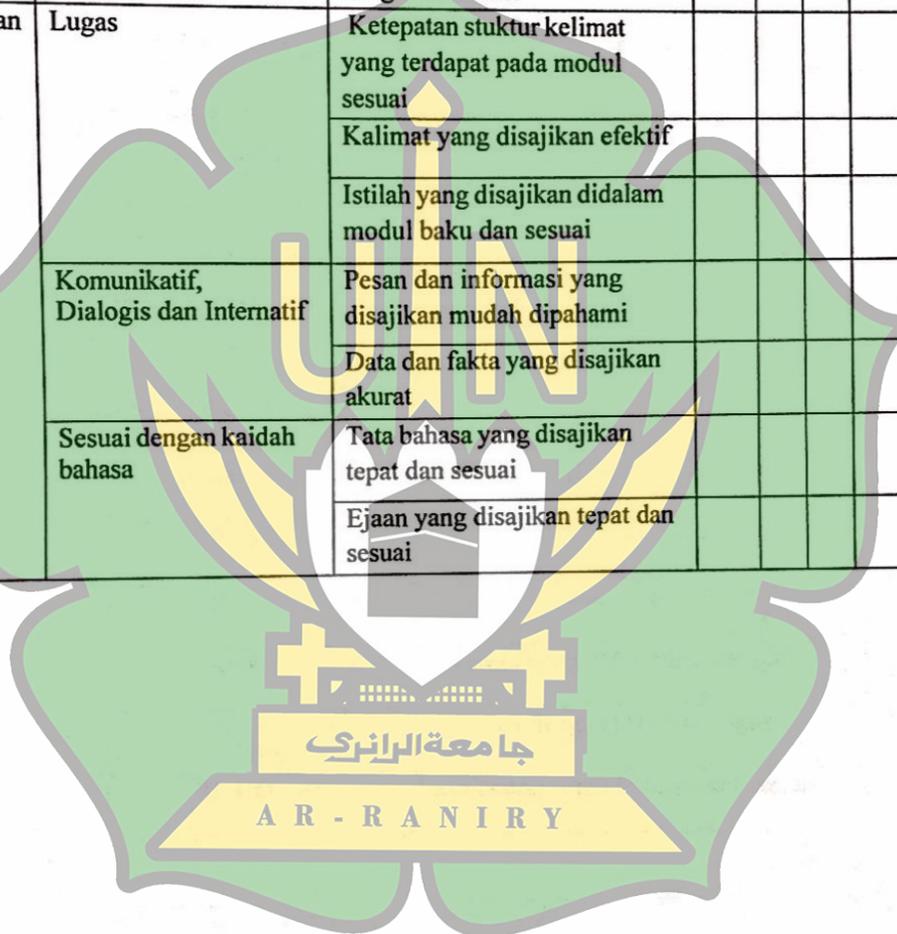
A. LEMBAR PENILAIAN

1. ASPEK KELAYAKAN ISI

Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
			1	2	3	4	5
Kelayakan Isi	Kelayakan Isi/Materi berdasarkan K-13	Kelengkapan materi				✓	
		Keluasan isi materi				✓	
		Kedalaman materi				✓	
		Kesesuaian dengan indikator				✓	
	Keakuratan Materi	Keakuratan konsep dan definisi					✓
		Keakuratan data dan fakta					✓
		Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi					✓
		Kesesuaian penulisan lambang besaran dengan kaidah ilmu fisika					✓

		Keakuratan penyajian rumus-rumus sesuai dengan kaidah fisika					✓
	Kemutakhiran materi	Gambar ilustrasi materi yang disajikan dalam kehidupan sehari-hari					✓
		Menggunakan contoh-contoh yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari					✓
	Mendorong keingintahuan	Materi yang disajikan dalam modul mendorong rasa ingin tahu					✓
		Tugas yang disajikan dalam modul mendorong rasa ingin tahu					✓
Kelayakan Penyajian	Teknik Penyajian	Desain yang disajikan menarik					✓
		Tampilan yang disajikan mudah untuk dipahami					✓
		Kombinasi warna yang disajikan tidak mencolok dan menarik					✓
		Komposisi yang disajikan sesuai dengan materi					✓
		Ukuran modul yang disajikan praktis					✓
		Ukuran tata dikemas sedemikian rupa sehingga menarik dan sesuai					✓
		Memuat gambar yang sesuai dengan materi					✓
		Pendukung penyajian	Disajikan sebagian pada modul berupa tempat untuk menulis jawaban setelah melakukan eksperimen				
	Disajikan bagian pada modul berupa tempat untuk menulis jawaban setelah melakukan eksperimen						✓

		Disajikan daftar pustaka sesuai dengan referensi					✓	
Kebahasaan	Lugas	Ketepatan stuktur kelimat yang terdapat pada modul sesuai						✓
		Kalimat yang disajikan efektif						✓
		Istilah yang disajikan didalam modul baku dan sesuai						✓
	Komunikatif, Dialogis dan Internatif	Pesan dan informasi yang disajikan mudah dipahami						✓
		Data dan fakta yang disajikan akurat						✓
	Sesuai dengan kaidah bahasa	Tata bahasa yang disajikan tepat dan sesuai						✓
		Ejaan yang disajikan tepat dan sesuai						✓



B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

Sangat layak dan tidak perlu revisi

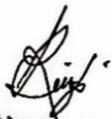
C. KESIMPULAN

Skala (%)	Kriteria Kelayakan
0-19	Sangat tidak layak
20-59	Tidak layak
40-59	Layak dengan predikat cukup
60-79	Layak dengan predikat bagus
85-100	Layak dengan predikat sangat bagus

Bahan ajar layak digunakan tanpa revisi	<input checked="" type="checkbox"/>
Bahan ajar layak digunakan dengan revisi	<input type="checkbox"/>
Bahan ajar tidak layak digunakan	<input type="checkbox"/>

Pilih salah satu dengan memberi tanda centang kesimpulan yang sesuai pada kolom penilaian

Banda Aceh, 14/1/2024
Validator


(Respi et. al.)

NIP. 1966 1111999031002

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI**Pengembangan Modul Berbasis *Science, Environment, Technology and Society* (SETS) Pada Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII di SMP/MTs**

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Berbasis *Science, Environment, Technology and Society* Pada Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII di SMP/MTs

Penyusun : Asnidar

Pembimbing 1 : Fitriyawany, M.Pd

Pembimbing 2 : Fera Annisa, M.Sc

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Pengembangan Modul Berbasis *Sains, Environment, Technology and Society* Pada Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII di SMP/MTs, maka melalui instrument ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberi penilaian, pendapat, saran dan koreksi terhadap Modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak Modul tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi Getaran dan gelombang. Aspek penilaian Modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5 : Sangat Layak

Skor 4 : Layak

Skor 3 : Kurang Layak

Skor 2 : Tidak Layak

Skor 1 : Sangat Tidak Layak

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

INDETITAS VALIDATOR

Nama : Ida Muchawati

NIP : 196805101994032001

Instansi : Pro Di Fisika

AR - RANIRY

A. LEMBAR PENILAIAN

1. ASPEK KELAYAKAN ISI

Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
			1	2	3	4	5
Kelayakan Isi	Kelayakan Isi/Materi berdasarkan K-13	Kelengkapan materi				✓	
		Keluasan isi materi				✓	
		Kedalaman materi				✓	
		Kesesuaian dengan indikator				✓	
	Keakuratan Materi	Keakuratan konsep dan definisi				✓	
		Keakuratan data dan fakta				✓	
		Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi				✓	
		Kesesuaian penulisan lambang besaran dengan kaidah ilmu fisika				✓	

		Keakuratan penyajian rumus-rumus sesuai dengan kaidah fisika					✓	
	Kemutakhiran materi	Gambar ilustrasi materi yang disajikan dalam kehidupan sehari-hari						✓
		Menggunakan contoh-contoh yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari						✓
	Mendorong keingintahuan	Materi yang disajikan dalam modul mendorong rasa ingin tahu						✓
		Tugas yang disajikan dalam modul mendorong rasa ingin tahu						✓
Kelayakan Penyajian	Teknik Penyajian	Desain yang disajikan menarik						✓
		Tampilan yang disajikan mudah untuk dipahami						✓
		Kombinasi warna yang disajikan tidak mencolok dan menarik						✓
		Komposisi yang disajikan sesuai dengan materi						✓
		Ukuran modul yang disajikan praktis						✓
		Ukuran tata dikemas sedemikian rupa sehingga menarik dan sesuai						✓
		Memuat gambar yang sesuai dengan materi						✓
	Pendukung penyajian	Disajikan sebagian pada modul berupa tempat untuk menulis jawaban setelah melakukan eksperimen						✓
Disajikan bagian pada modul berupa tempat untuk menulis jawaban setelah melakukan eksperimen							✓	

		Disajikan daftar pustaka sesuai dengan referensi						✓
Kebahasaan	Lugas	Ketepatan struktur kalimat yang terdapat pada modul sesuai					✓	
		Kalimat yang disajikan efektif					✓	
		Istilah yang disajikan didalam modul baku dan sesuai					✓	
		Komunikatif, Dialogis dan Internatif	Pesan dan informasi yang disajikan mudah dipahami					✓
		Data dan fakta yang disajikan akurat					✓	
	Sesuai dengan kaidah bahasa	Tata bahasa yang disajikan tepat dan sesuai					✓	
		Ejaan yang disajikan tepat dan sesuai						✓

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

C. KESIMPULAN

Skala (%)	Kriteria Kelayakan
0-19	Sangat tidak layak
20-59	Tidak layak
40-59	Layak dengan predikat cukup
60-79	Layak dengan predikat bagus
85-100	Layak dengan predikat sangat bagus

Bahan ajar layak digunakan tanpa revisi	<input checked="" type="checkbox"/>
Bahan ajar layak digunakan dengan revisi	<input checked="" type="checkbox"/>
Bahan ajar tidak layak digunakan	<input type="checkbox"/>

Pilih salah satu dengan memberi tanda centang kesimpulan yang sesuai pada kolom penilaian

Banda Aceh, 16. Mei 2024
Validator

Fitri

(..... Meutiauwati)

NIP. 196805181994022001.

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI**Pengembangan Modul Berbasis *Science, Environment, Technology and Society* (SETS) Pada Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII di SMP/MTs**

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Berbasis *Science, Environment, Technology and Society* Pada Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII di SMP/MTs

Penyusun : Asnidar

Pembimbing 1 : Fitriyawany, M.Pd

Pembimbing 2 : Fera Annisa, M.Sc

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Pengembangan Modul Berbasis *Sains, Environment, Technology and Society* Pada Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII di SMP/MTs, maka melalui instrument ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberi penilaian, pendapat, saran dan koreksi terhadap Modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak Modul tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi Getaran dan gelombang. Aspek penilaian Modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5 : Sangat Layak

Skor 4 : Layak

Skor 3 : Kurang Layak

Skor 2 : Tidak Layak

Skor 1 : Sangat Tidak Layak

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS VALIDATOR

Nama : ZAHRIAH, M.Pd

NIP : 199004132019032012

Instansi : FTF UIN AR-RANIRY

A. LEMBAR PENILAIAN

1. ASPEK KELAYAKAN ISI

Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
			1	2	3	4	5
Kelayakan Isi	Kelayakan Isi/Materi berdasarkan K-13	Kelengkapan materi					✓
		Keluasan isi materi					✓
		Kedalaman materi					✓
		Kesesuaian dengan indikator				✓	
	Keakuratan Materi	Keakuratan konsep dan definisi				✓	
		Keakuratan data dan fakta				✓	
		Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi					✓
		Kesesuaian penulisan lambang besaran dengan kaidah ilmu fisika					✓

		Keakuratan penyajian rumus-rumus sesuai dengan kaidah fisika					✓	
	Kemutakhiran materi	Gambar ilustrasi materi yang disajikan dalam kehidupan sehari-hari						✓
		Menggunakan contoh-contoh yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari						✓
	Mendorong keingintahuan	Materi yang disajikan dalam modul mendorong rasa ingin tahu						✓
		Tugas yang disajikan dalam modul mendorong rasa ingin tahu						✓
Kelayakan Penyajian	Teknik Penyajian	Desain yang disajikan menarik						✓
		Tampilan yang disajikan mudah untuk dipahami						✓
		Kombinasi warna yang disajikan tidak mencolok dan menarik						✓
		Komposisi yang disajikan sesuai dengan materi						✓
		Ukuran modul yang disajikan praktis						✓
		Ukuran tata dikemas sedemikian rupa sehingga menarik dan sesuai						✓
		Memuat gambar yang sesuai dengan materi						✓
	Pendukung penyajian	Disajikan sebagian pada modul berupa tempat untuk menulis jawaban setelah melakukan eksperimen						✓
Disajikan bagian pada modul berupa tempat untuk menulis jawaban setelah melakukan eksperimen							✓	

Kebahasaan	Lugas	Disajikan daftar pustaka sesuai dengan referensi						✓
		Ketepatan stuktur kelimat yang terdapat pada modul sesuai						✓
		Kalimat yang disajikan efektif						✓
		Istilah yang disajikan didalam modul baku dan sesuai						✓
	Komunikatif, Dialogis dan Internatif	Pesan dan informasi yang disajikan mudah dipahami						✓
		Data dan fakta yang disajikan akurat						✓
	Sesuai dengan kaidah bahasa	Tata bahasa yang disajikan tepat dan sesuai						✓
		Ejaan yang disajikan tepat dan sesuai						✓



B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

Perbaiki Indikator, Tambahkan tabel hasil
fungsian.

C. KESIMPULAN

Skala (%)	Kriteria Kelayakan
0-19	Sangat tidak layak
20-59	Tidak layak
40-59	Layak dengan predikat cukup
60-79	Layak dengan predikat bagus
85-100	Layak dengan predikat sangat bagus

Bahan ajar layak digunakan tanpa revisi	
Bahan ajar layak digunakan dengan revisi	✓
Bahan ajar tidak layak digunakan	

Pilih salah satu dengan memberi tanda centang kesimpulan yang sesuai pada kolom penilaian

Banda Aceh, 10 Juni 2024
Validator

(...ZAHRIAH, M.Pd...)

NIP. 199004132013032012

**ANGKET RESPON TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS SETS
(SCIENCE, ENVIRONMENT, TEKNOLOGY, SOCIETY) PADA MATERI
GETARAN DAN GELOMBANG UNTUK PESERTA DIDIK**

Nama: A1-641424

Kelas: 11 / 1

Petunjuk: Berikan Penilaian Dengan Menggunakan Tanda Centang (✓) Pada Salah Satu Tabel
Yang Sudah Tersedia.

A. Skala Penilaian

Penilaian Ini menggunakan Skala Likert Dengan kategori Dan Bobot Sebagai Berikut:

Sangat Menarik	:5
Menarik	:4
Kurang Menarik	:3
Tidak Menarik	:2
Sangat Tidak Menarik	:1

No	Pernyataan	Persentase				
		STN	M	KTM	TN	STN
1	Penggunaan modul pembelajaran berbasis SETS dalam pembelajaran fisika materi getaran dan gelombang sangat menarik.	✓				
2	Saya senang belajar dengan menggunakan modul pembelajaran berbasis SETS karena di dalamnya terdapat gambar-gambar yang menarik.	✓				
3	Menurut saya Bahasa yang digunakan dalam modul ini mudah dipahami karena menggunakan struktur kalimat yang sederhana, pendek, dan jelas tidak berbelit.	✓				
4	Dengan menggunakan modul pembelajaran ini sangat membantu saya dalam kegiatan belajar mengajar.	✓				
5	Modul pembelajaran tergolong baru bagi saya.		✓			
6	Penggunaan modul pembelajaran dalam proses belajar membuat saya lebih kreatif dan mudah dalam menjawab pertanyaan.	✓				
7	Menurut saya modul pembelajaran yang diberikan oleh guru dapat mengekspresikan ide secara luas, bebas, dan terbuka	✓				
8	Saya merasa termotivasi untuk belajar dengan adanya modul pembelajaran.	✓				
9	Saya menjadi aktif dalam kegiatan pembelajaran materi getaran dan gelombang jika diajarkan dengan menggunakan modul pembelajaran.	✓				
10	Penggunaan modul pembelajaran ini dapat membantu saya lebih cepat mengerti pada materi getaran dan gelombang.	✓				

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

- 
1. Nama : Asnidar
 2. Tempat/ Tanggal Lahir : Jeulanga Barat 25 April 2001
 3. Jenis Kelamin : Perempuan
 4. Agama : Islam
 5. Kebangsaan : Indonesia
 6. Status Perkawinan : Belum Nikah
 7. Pekerjaan : Mahasiswi
 8. Alamat : Lingke
 9. No. Telp/HP : 082277341064
 10. Pendidikan:
 - a. SD : SD Negeri 2 Bandar Dua
 - b. SLTP : MTs Negeri 1 Pidie Jaya
 - c. SLTA : MA Negeri 3 Pidie Jaya
 - d. Perguruan Tinggi : UIN Ar- Raniry Banda Aceh
 11. Nama Orang Tua
 - a. Nama Ayah : Abdul gani
Pekerjaan : Petani
 - b. Nama Ibuk : Armani
Pekerjaan : IRT
 - c. Alamat Orang Tua : Gp Jeulanga barat, Kec.
Bandar Dua, Kab. Pidie Jaya