

**PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF MENGGUNAKAN
MICROSOFT OFFICE SWAY UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK**

(Skripsi)

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-
syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana (S.Pd.) dalam Ilmu
Pendidikan Fisika

Oleh :

Persa

NPM : 1911090124

Program Studi : Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1445 H/2023 M**

**PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF MENGGUNAKAN
MICROSOFT OFFICE SWAY UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK**

(Skripsi)

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-
syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana (S.Pd.) dalam Ilmu
Pendidikan Fisika

Oleh :

Persa

NPM : 1911090124

Program Studi : Pendidikan Fisika



Pembimbing I : Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd

Pembimbing II: Happy Komikesari,S.Pd., M.Si

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1445 H/2023 M**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul interaktif menggunakan *microsoft office sway* yang bertujuan mengetahui peningkatan pemahaman konsep peserta didik sebelum dan sesudah penggunaannya. 1) E-modul interaktif menggunakan *microsoft office sway* dikembangkan dengan cara menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). 2) Kelayakan e-modul interaktif menggunakan *microsoft office sway* dinyatakan sangat layak digunakan dengan skor rata-rata dari ahli materi sebesar 85% dengan kriteria sangat layak dan diperoleh skor rata-rata oleh ahli media sebesar 82% dengan kriteria sangat layak. 3) Respon pendidik terhadap e-modul interaktif menggunakan *microsoft office sway* diperoleh hasil sangat menarik dengan skor rata-rata 89% dan sangat menarik bagi peserta didik dengan skor rata-rata 89,20%. 4) E-modul interaktif menggunakan *microsoft office sway* dinyatakan dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dengan perbandingan hasil dari pretest dan posttest dengan perhitungan N-Gain mendapatkan nilai 0,82 dengan kriteria tinggi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh penulis dapat disimpulkan bahwa bahan ajar E-Modul interaktif menggunakan *Microsoft Office Sway* sangat layak dan menarik serta mampu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

Kata Kunci: *Microsoft Office Sway*, E-modul Interaktif, Pemahaman Konsep

ABSTRACT

This study aims to develop interactive e-modules using Microsoft Office Sway which aims to increase students' understanding of concepts before and after their use. 1) Products are developed using the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation). 2) Feasibility of interactive e-modules using microsoft office sway is stated to be very feasible to use with an average score from material experts of 85% with very criteria feasible and obtained an average score by media experts of 82% with very feasible criteria. 3) Educators' response to interactive e-modules using Microsoft Office Sway obtained very interesting results with an average score of 89% and very interesting for students with an average score of 89.20%. 4) Interactive e-modules using Microsoft Office Sway are stated to be able to help improve students' understanding of concepts by comparing the results of the pretest and posttest with the N-Gain calculation getting a score of 0.82 with high criteria.

Based on the research conducted by the author, it can be concluded that interactive E-Module teaching materials using Microsoft Office Sway are very feasible and interesting and are able to improve students' understanding of concepts.

Keywords: Microsoft Office Sway, Interactive E-module, Concept Understanding

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Persa
NPM : 1911090124
Jurusan/Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan *Microsoft Office Sway* Untuk Meningkatkan Pemahaman konsep Peserta Didik” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya pada penyusun. Demikian surat pernyataan saya buat agar dapat di maklumi.

Bandar Lampung, Juli 2023



Persa

NPM. 1911090124



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame, Bandar Lampung Telp. (0721) 783260

PERSETUJUAN

Judul : Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan
Microsoft Office Sway untuk Meningkatkan
Pemahaman Konsep Peserta Didik.
Nama : Persa
Npm : 1911090124
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam sidang
munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd
NIP. 198906052015031004

Pembimbing II

Happy Komikesari, M.Si
NIP. 199603182022032002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Sri Latifah, M.Sc
NIP. 197903212011012003



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl.Letkol H.Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp.(0721) 704030

PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul: **“Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan Microsoft Office Sway Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik”**. Disusun Oleh **Persa, NPM. 1911090124**, Jurusan Pendidikan Fisika telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal : **Senin, 10 Juli 2023.**

TIM PENGUJI

Ketua : Sri Latifah, M.Sc (.....)

Sekretaris : Yani Suryani, M.Pd (.....)

Penguji Utama: Mukarramah Mustari, M.Pd (.....)

Penguji I : Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd (.....)

Penguji II : Happy Komikesari, S.Pd., M.Si (.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof.Dr.Hj. Nirva Diana, M.Pd

NIP. 19640828 198803 2002



MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا ۚ ۲۸۶

Artinya: “Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”. (Q.S Al Baqarah: 286)

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۝

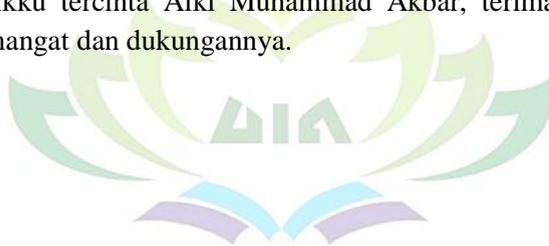
Artinya: “Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”. (Q.S Al insyirah: 5)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil ,,Alamiin, puji syukur peneliti haturkan kepada Allah SWT Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat, hidayah, dan Inayah-Nya yang telah diberikan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dengan ketulusan hati, peneliti persembahkan ini kepada :

1. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Ipran dan Ibu Apsah Diana yang senantiasa berjuang mendidiku sedari waktu kecil. Dengan segala ketulusan hatinya, kasih sayangnya, kesabarannya untuk memberikan motivasi, dukungan baik moril maupun materi, dan semangat kepadaku untuk terus menjalani kehidupan sampai detik ini.
2. Adikku tercinta Alki Muhammad Akbar, terimakasih atas semangat dan dukungannya.



RIWAYAT HIDUP

Persa lahir di Pagar Jati, pada tanggal 10 Oktober 2001 dari pasangan ayahanda Ipran dan ibunda Apsa Dianah yang merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Peneliti dibesarkan dan dididik dengan penuh kasih sayang sejak kecil hingga saat ini.

Peneliti menempuh pendidikan formal pertama kali di SD Negeri 5 Tanjung Sakti Pumi yang diselesaikan pada tahun 2013. Kemudian melanjutkan di sekolah tingkat menengah pertama di SMP Negeri 4 Tanjung Sakti Pumi yang diselesaikan pada tahun 2016. Melanjutkan sekolah tingkat menengah atas di SMA Negeri 1 Tanjung Sakti Pumi dan selesai pada tahun 2019.

Setelah lulus SMA, tahun 2019 peneliti melanjutkan studi di Perguruan Tinggi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dengan Program Studi Pendidikan Fisika. Peneliti aktif dalam kegiatan Himpunan Mahasiswa Fisika (HIMAFI) pada tahun 2019 hingga 2022. Peneliti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Dari Rumah (KKN-DR) 2022 di Desa Cintamulya, Kecamatan Candipuro, Kabupaten Lampung Selatan. Dan peneliti melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan di MAN 2 Bandar Lampung pada tahun 2022.

KATA PENGANTAR

Tiada kata lain selain mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT. Tuhan yang maha pengasih dan maha penyayang yang telah memberikan rahmat, taufiq, hidayah, dan kenikmatan kepada penulis berupa kenikmatan jasmani maupun rohani, sehingga penulis dapat menyusun skripsi dengan judul: “Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan *Microsoft Office Sway* Untuk Meningkatkan Pemahaman konsep Peserta Didik” tanpa ada halangan yang berarti. Shalawat beriring salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, para sahabat dan kepada kita semua selaku umatnya semoga di berikan syafa’atnya di yaumul qiyamah.

Penulis menyusun skripsi ini, sebagai bagian dari persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada program Strata Satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung telah dapat penulis selesaikan sesuai dengan target walaupun terdapat banyak kesalahan dan kekurangan.

Keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini tentu saja tidak dapat terwujud tanpa bimbingan, dukungan dan bantuan berbagai pihak, oleh karenanya dengan rasa hormat yang paling dalam penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ipran dan Ibu Apsah Diana, selaku donatur terbesar saya dan memberikan fasilitas tanpa kekurangan hal apapun.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Dianah, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Ibu Sri Latifah, M.Sc selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika.
4. Bapak Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd selaku Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan hingga terselesainya penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Happy Komikesari, S.Pd., M.Si selaku pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan arahan hingga terselesainya penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen beserta staf Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung (khususnya Program Studi Pendidikan Fisika) yang telah memberikan ilmu, mendidik, membimbing selama peneliti

menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung.

7. Kepala madrasah dan staf pengajar MAN 1 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung yang telah memberikan bantuan hingga terselesainya skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materil yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Semoga segala amal dan budi baiknya mendapat pahala dari Allah SWT.

Penulis sadar bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, yang disebabkan keterbatasan kemampuan ilmu dan teori penelitian yang penulis kuasai untuk itu kepada segenap pembaca kiranya dapat memberikan masukan dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini.

semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya kepada penulis dan umumnya kepada pembaca serta dapat memberikan masukan dalam upaya meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Bandar Lampung, 10 Juli 2023
Penulis,

Persa
NPM. 1911090124

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
ABSTRAK	iii
SURAT PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN	ix
RIWAYAT HIDUP	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	2
C. Identifikasi Dan Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Pengembangan	9
F. Manfaat Pengembangan	9
G. Kajian Penelitian Terlebih Dahulu Yang Relevan	10
H. Sistematika Penulisan	13
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Deskripsi Teoritik	15
B. Teori Pengembangan	46
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian Pengembangan	51
B. Metode dan Desain Penelitian Pengembangan	51
C. Prosedur Penelitian Pengembangan	60
D. Spesifikasi Produk	60
E. Subjek Uji Coba Penelitian Pengembangan	60
F. Instrumen Penelitian	62
G. Uji Coba Produk	63
H. Teknik Analisis Data	64

I. Uji Validitas,Reliabilitas dan Normalitas Data	64
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian dan Pengembangan	
1. <i>Analysis</i> (analisis)	73
2. <i>Design</i> (desain)	74
3. <i>Development</i> (pengembangan).....	82
4. <i>Implementation</i> (implementasi)	94
5. <i>Evaluation</i> (evaluasi)	98
B. Pembahasan.....	99
BAB V PENUTUP	
A. SIMPULAN.....	105
B. REKOMENDASI	105

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Pra Kategori Nilai pretest	6
Tabel 2.1 Perbedaan Modul Cetak dan Modul Elektronik	20
Tabel 3.1 Tahapan desain pengembangan	53
Tabel 3.2 <i>One Grup Pretest - Postest</i>	64
Tabel 3.3 Interpretasi Skor	65
Tabel 3.4 Skala Kelayakan	65
Tabel 3.5 Kriteria skala likert	65
Tabel 3.6 Skala Interpretasi Kriteria	66
Tabel 3.7 kriteria keefektivan	68
Tabel 3.8 Koefisien Reliabilitas	70
Tabel 3.9 Klasifikasi Index Kesukaran	70
Tabel 3.10 Tingkat Kesukaran Soal	71
Tabel 3.11 Klasifikasi Daya Pembeda	75
Tabel 3.12 Daya Pembeda Soal	75
Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I	83
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap II	84
Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Media Tahap I	85
Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Media Tahap II	85
Tabel 4.5 Hasil Perbaikan Validasi Ahli Materi	86
Tabel 4.6 Hasil Perbaikan Validasi Ahli Media	92
Tabel 4.7 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil	94
Tabel 4.8 Hasil Uji Coba Kelompok Lapangan	95
Tabel 4.9 Hasil Skor <i>N-Gain</i>	97
Tabel 4.10 Hasil Responden Pendidik	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tampilan Depan Microsof Sway	27
Gambar 2.2	Tampilan Sway Depan Kosong	28
Gambar 2.3	Tampilan Ikon Sway Untuk Menambah Slide	28
Gambar 2.4	Tampilan Ikon Sway Untuk Menambah Gambar	29
Gambar 2.5	Perbandingan Skala Termometer	36
Gambar 2.6	Perbandingan Skala Termometer Secara Umum	37
Gambar 2.7	Pecahnya Gelas	38
Gambar 2.8	Pengaruh Kalor Terhadap Suhu Benda	42
Gambar 2.9	Diagram perubahan wujud zat	43
Gambar 2.10	Tahap pengembangan model ADDIE	48
Gambar 3.1	Tahap Pengembangan Produk	52
Gambar 4.1	Tampilan Loading <i>Microsof Office Sway</i>	75
Gambar 4.2	Tampilan <i>Cover</i>	76
Gambar 4.3	Tampilan Profil	77
Gambar 4.4	Tampilan Daftar Isi	78
Gambar 4.5	Tampilan KD, Indikator dan Tujuan Pembelajaran	79
Gambar 4.6	Tampilan Materi	80
Gambar 4.7	Tampilan Absensi Siswa	81
Gambar 4.8	Tampilan Quiz	82
Gambar 4.9	Grafik Hasil Validasi Ahli Materi I	83
Gambar 4.10	Grafik Hasil Validasi Ahli Materi II	84
Gambar 4.11	Grafik Hasil Validasi Ahli Media I	84
Gambar 4.12	Grafik Hasil Validasi Ahli Media II	85
Gambar 4.13	Grafik Hasil Uji Coba Kelompok Kecil	95
Gambar 4.14	Grafik Hasil Uji Coba Kelompok Lapangan	96
Gambar 4.15	Grafik Hasil Uji Responden Pendidik	98

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Penegasan judul ini untuk menghindari kesalah pahaman makna yang terkandung dalam memahami judul skripsi yang menulis ajukan, maka perlu dijelaskan beberapa pengertian yang terdapat pada judul skripsi ini adalah sebagai berikut: **“Pengembangan E- Modul Interaktif Menggunakan *Microsoft office Sway* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik”**.

1. Pengembangan

Pengembangan adalah suatu proses yang dilakukan untuk menghasilkan e-modul interaktif menggunakan microsoft office sway dalam bidang pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.¹

2. E-Modul Interaktif

E-modul interaktif merupakan sebuah multimedia yang berisi dua atau lebih media yang terdiri dari audio,teks,grafik,gambar, animasi dan video Yang disajikan berupa *compact disk* (CD) dan ada interaksi terjadi misalnya hubungan timbal balik/komunikasi dua arah atau lebih, antara pengguna dengan media¹.

3. *Microsoft Office Sway*

Aplikasi Sway adalah salah satu media presentasi yang dibuat dan diputar secara online pada laman Sway.com.² *Microsoft* terdapat fasilitas yang bisa digunakan oleh guru dan siswa sebagai media pembelajaran atau membagikan laporan,presentasi yang interaktif,dan mengimpor konten dari

¹ Ismi Laili, Ganefri, and Usmeldi, “Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi,” *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran* 3, no. 3 (2019): 306–15, <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/download/21840/13513>

² Robert M Kosanke, “Pengembangan Media Pembelajaran Sejarah Berbasis Sway Untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar,” 2019.

sumber lain, tidak hanya guru, siswa juga dapat melihat konten yang dibuat oleh pengguna *microsoft office sway*.³

4. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep adalah kemampuan Menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi, dan mampu mengaplikasikannya.⁴

B. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan komunikasi sangat membantu dalam menghasilkan media pembelajaran. Berbagai media pembelajaran interaktif telah dibuat dan diaplikasikan oleh banyak sekolah dan lembaga pendidikan. Begitu pula kegiatan percobaan dapat dilakukan melalui media simulasi interaktif. Melalui media pembelajaran simulasi interaktif ini, kegiatan percobaan dapat dilakukan oleh peserta didik. Teknologi komputer dapat digunakan untuk mendukung pelaksanaan praktikum fisika, baik untuk memahami konsep, mengumpulkan data, maupun menyajikan dan mengolah data.

Keterbatasan sarana dan prasana yang ada disekolah bukan lagi penghalang inovasi dalam pembelajaran. Semua masalah yang berkaitan dengan sarana pembelajaran dapat diselsaikan dengan penguasaan dan media. Untuk mewujudkan semua itu , Inovasi pembelajaran menjadi jalan alternatif yang dapat menjadikan guru melek teknologi dan bahkan mampu mengusainya dan dimanfaatkan dalam pembelajaran. Pengaruh yang menyebabkan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi Adanya integrasi ilmu pengetahuan dan teknologi membutuhkan kajian yang

³ Qorie Rafi Azaly and Herlina Fitrihidajati, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Microsoft Office Sway Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA," *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)* 11, no. 1 (2021): 218–27, <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n1.p218-227>.

⁴ Zulfhaini, A Halim, and Mursal, "Pengembangan Modul Fisika Kontekstual Hukum Newton Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa Di Man Model Banda Aceh," *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 4, no. 1 (2016): 121346.

mendalam, alokasi sumber daya dan fasilitas untuk mendorong inovasi, kreativitas, serta mobilitas sosial yang tinggi dalam meningkatkan sistem global.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Harijanto (2018) pada spektrum gelombang elektromagnetik ditemukan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa yang meliputi beberapa indikator diantaranya: penerjemahan, interpretasi, dan ekstrapolasi. Sehingga peneliti berinisiatif untuk melakukan penelitian yang berjudul Analisis Pemahaman Konsep Fisika pada siswa dengan jumlah indikator yang sama dari penelitian sebelumnya dimana peneliti menggunakan indikator penerjemahan, interpretasi dan ekstrapolasi.

Dalam Al-Qur'an pun banyak ayat-ayat yang menyatakan bahwa seorang manusia harus berpikir dan memahami. Pemahaman salah menjadi satu tugas kita sebagai makhluk hidup yang diberi keistimewaan yaitu akal. Perintah memahami terdapat dalam surat Al-Ghashiyah ayat 17-20

أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ (١٧) وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ
رُفِعَتْ (١٨) وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ (١٩) وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ
سُطِحَتْ (٢٠)

Artinya: "Maka apakah mereka tidak memperhatikan unta bagaimana ia diciptakan? (18)Dan kepada langit, bagaimana ia ditinggikan?(18) Dan kepada gunung-gunung bagaimana ia ditegakkan?(19) Dan kepada bumi bagaimana ia dihamparkan?(20)"

Maksud ayat di atas secara tidak langsung Allah mengajarkan kepada manusia untuk menggunakan sebuah alat/benda sebagai suatu media dalam menjelaskan segala sesuatu. Sebagaimana Allah SWT menurunkan Al-Qur'an kepada Nabi Muhammad SAW untuk menjelaskan segala sesuatu, maka sudah sepatutnya jika seorang menggunakan suatu media

tertentu dalam menjelaskan segala hal⁵, Sebagaimana keterangan diatas, maka suatu media yang digunakan dalam pengajaran harus mampu menjelaskan kepada para siswa tentang materi yang sedang mereka pelajari.

Para pengguna media pembelajaran sangat berperan untuk membantu meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses kegiatan belajar mengajar dan memudahkan pendidik dalam menyampaikan pesan dan isi materi yang akan dijelaskan dalam pembelajaran Itu berarti proses kegiatan belajar mengajar peserta dengan berbantuan media akan dapat menghasilkan proses dan hasil belajar yang lebih baik daripada tidak menggunakan bantuan dari media pada saat proses kegiatan pembelajaran. Selain itu juga peserta didik dapat belajar secara mandiri dimanapun dan kapanpun dengan Berbantuan *Smartphone* atau Android⁶.

Fisika membutuhkan pemahaman dan kemampuan penguasaan cara representasi yang berbeda-beda atau *multi representasi* dalam menguasai konsep yang sedang dipelajari. Kemampuan mahasiswa menggunakan bahasa sains dalam pembelajaran fisika, visual (gambar, grafik, simulasi), simbol dan persamaan, gerak-gerik tubuh, bermain peran, presentasi, dan lain-lain akan memungkinkan mahasiswa melalui pengembangan kemampuan mental berpikir yang baik⁷. Pembelajaran fisika akan lebih bermakna ketika peserta didik, terlibat terutama dalam hal berfikir., Pembelajaran juga akan bila dikaitkan dengan dunia nyata yang disajikan secara kontekstual, Sehingga peserta didik mampu memahami dan menerapkan konsep dalam kehidupan sehari-hari.

Bahan ajar yang digunakan atau dibeli dari penerbit yang berisi beberapa Kompetensi Dasar sehingga siswa malas untuk

⁵ Qurraish Shahab, Tafsir Al-Misbah, (Jakarta : Lentera Hati, 2002), h.77

⁶ Adi Katz, "Development Of An Android-Based Harmonic Oscillation Pocket Book For Senior High Scholl Student", *Journal of Technology and Science Education* 5, no. 3 (2015): 184–93.

⁷ Linda Sekar Utami and Ni Wayan Sri Darmayanti, "Pemahaman Konsep Mahasiswa Fisika Materi Gelombang Dan Optik Tahun Akademik 2018 / 2019," *ORBITA-Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, Dan Aplikasi Pendidikan Fisika* 5, no. 1 (2019): 53–58.

mempelajari karena relatif tebal, tampilan bahan ajar yang kurang menarik untuk mempelajari dan kekurangan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, Sehingga diperlukan strategi baru untuk menarik minat siswa dalam pembelajaran fisika, Strategi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan yaitu dengan mengembangkan suatu e-modul pembelajaran fisika yang dapat digunakan siswa selama proses pembelajaran fisika. E-Modul bahan ajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam satuan pembelajaran terkecil memungkinkan belajar secara mandiri dalam waktu tertentu⁸.

Beberapa penelitian terkait pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan, pemahaman konsep peserta didik terkait materi suhu dan kalor dengan kategori sedang (48%). Beberapa peserta didik masih mengalami kesalahan dalam memahami beberapa konsep suhu dan kalor, antara lain peserta didik belum memahami tentang pemuaian keping bimetal pada didik otomatis, peserta didik menganggap kalor jenis hubungan dengan perubahan suhu suatu benda, dan konsep yang kurang tepat tentang perpindahan panas secara konduksi.

Penggunaan bahan ajar berupa e-modul interaktif ini dapat dibaca pada komputer maupun laptop, merupakan salah satu alternatif dalam pembelajaran Matematika khususnya materi yang membutuhkan visualisasi. Bahan ajar interaktif ini dikemas dalam bentuk digital, sehingga bahan ajar ini bersifat lebih praktis dan memiliki konten-konten pembelajaran yang memudahkan siswa belajar dibandingkan dengan bahan ajar lainnya (modul cetak, LKS dan buku). Konten-konten tersebut berupa teks, gambar, animasi dan video yang dijadikan dalam satu file. Bahan ajar interaktif ini bersifat lengkap, praktis, dan

⁸ T. A Setyandaru, S Wahyuni, and D Pramudya, "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Multirepresentasi Pada Pembelajaran Fisika Di SMA/MA," *Jurnal Pembelajaran Fisika* 6, no. 3 (2017): 218–24.

memudahkan siswa mempelajari konsep fisika kapan pun dan dimana pun siswa berada dengan belajar mandiri.

Peneliti memilih untuk Mengembangkan e-modul menggunakan *microsoft office sway* guna meningkatkan pemahaman konsep peserta didik merupakan sebuah model pembelajaran yang dilakukan antar tempat atau lingkungan yang menggunakan teknologi portabel yang terlepas dari ruang dan waktu dengan potensi dan keunggulannya, e-modul berbasis *microsoft office sway* diharapkan menjadi salah satu alternatif sumber pembelajaran yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran bagi peserta didik⁹.

Berdasarkan hasil pengamatan pra penelitian yang dilakukan terhadap pemahaman konsep peserta didik di MAN 1 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung diperoleh data hasil pemahaman konsep sebagaimana tersaji pada tabel 1.1

Tabel 1.1 Hasil Pra Kategori Nilai *pretest* Pemahaman Konsep

Rentang Nilai	Kategori	Peserta didik	Persentase (%)
$55 < x \leq 64$	Cukup	20	9%
$35 < x \leq 54$	Rendah	30	71%
$x \leq 34$	Sangat Rendah	10	20%
Jumlah		60	100%

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik di MAN 1 dan MAN 2 Bandar Lampung menunjukkan bahwa proses kegiatan belajar mengajar masih menggunakan bahan ajar cetak berupa buku paket, LKPD dan media yang digunakan berupa PPT yang sederhana dan kurang interaktif, dalam kegiatan belajar mengajar pendidik menggunakan metode ceramah dan penugasan kepada peserta didik, dimana pendidik mengatakan bahwa peserta didik

⁹ Abd Aziz Ardiansyah and Nana, "Peran Mobile Learning Sebagai Inovasi Dalam Pembelajaran Di Sekolah," *Indonesian Journal of Education Research and Review* 3, no. 1 (2020): 47–56.

masih terpusat pada guru saja dimana siswa cuma mendengarkan, bertanya, dan menyelesaikan soal. Pendidik mengatakan bahwa belum cukup dengan bahan ajar yang digunakan saat ini dan membutuhkan bahan ajar yang lainnya agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif. Kemudian pendidik juga mengatakan bahwa minat peserta didik dalam pembelajaran fisika juga rendah karena mereka beranggapan bahwa salah satu mata pelajaran eksak yaitu fisika dapat dikatakan sulit.

Berdasarkan hasil pra penelitian dengan menyebarkan angket kepada peserta didik di dua sekolah yaitu MAN 1 dan MAN 2 Bandar Lampung menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan materi fisika karena kurangnya pemahaman tentang kegunaan ilmu fisika dalam kehidupan sehari-hari sehingga membuat peserta didik merasa bosan dan tidak menyenangkan dalam pembelajaran fisika dan peserta didik mengharapkan adanya bahan ajar yang dilengkapi dengan animasi ataupun media lain untuk menunjang pembelajaran, agar tidak menimbulkan kejenuhan atau pembelajaran yang monoton dan sulit dipahami.

Sehingga berdasarkan hasil pra penelitian dapat diketahui bahwa bahan ajar yang digunakan oleh pendidik masih cenderung sederhana dan masih termasuk kurang interaktif. Kemudian pemahaman konsep peserta didik terhadap pelajaran fisika juga tergolong rendah. Hal ini menunjukkan bahwa perlunya pengembangan bahan ajar yang interaktif untuk dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik untuk tidak bosan dan menyenangkan dalam mempelajari fisika.

Salah satu aplikasi yang digunakan untuk membuat bahan ajar yang interaktif adalah *Microsoft Office Sway*, *Microsoft office sway* merupakan aplikasi baru dari *Microsoft*, di dalamnya terdapat fasilitas yang dapat dimanfaatkan oleh guru dan siswa untuk berbagai aktivitas seperti: membagikan laporan, presentasi yang interaktif, dan adopsi konten dari sumber lain. Semua orang dapat melihat konten yang dibuat oleh pengguna *Microsoft office*

sway, orang yang memiliki akun gmail maka dapat menggunakan platform sway.¹⁰

Suhu dan kalor merupakan materi yang digunakan pada penelitian ini. Peneliti menentukan suhu dan kalor menjadi materi penelitian di pilih karena merupakan materi pada semester genap sehingga memudahkan peneliti dalam meneliti peserta didik. Selain itu juga penerapan materi ini dalam kehidupan sehari-hari terlihat realita dan tidak sulit untuk di amati.

Berdasarkan paparan diatas, maka dilakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan *Microsoft Office Sway* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik”.

C. Identifikasi Dan Batasan Masalah

Berdasarkan uraian dari Latar belakang masalah diatas, maka identifikasi masalah dalam penelitian “Efektifitas penggunaan *E-Modul Interaktif* menggunakan *Microsoft Office Sway* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik” adalah sebagai berikut :

1. Guru menggunakan bahan ajar konvensional (Buku ajar dan *power point*) dalam menyampaikan materi.
2. Penyampaian materi kurang interaktif dimana pendidik masih menggunakan metode ceramah dan penugasan kepada peserta didik
3. Peserta didik membutuhkan bahan ajar yang menarik agar proses pembelajaran menyenangkan
4. Peserta didik masih kurang memahami konsep fisika pada materi suhu dan kalor

Berdasarkan identifikasi permasalahan diatas, peneliti membatasi penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Peneliti membatasi penelitian ini pada pengembangan E-Modul interaktif menggunakan *Microsoft Office*

¹⁰ Anggit Merliana, Nuraly Masum Aprily, and Ani Agustini, “Using Sway App as an Instructional Medium for Social Studies Learning in Elementary School,” *Indonesian Journal of Primary Education* 5, no. 2 (2021): 214–22, <https://doi.org/10.17509/ijpe.v5i1.35381>.

- Sway untuk meningkatkan pemahaman konsep.
2. Materi yang disajikan hanya pada materi Suhu dan Kalor.
 3. Pengembangan E-modul dalam penelitian ini untuk peserta didik kelas XI SMA/MA.
 4. Pengembangan E-Modul menggunakan konsep pengembangan ADDIE.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses pengembangan E-Modul interaktif menggunakan *Microsoft Office Sway* pada materi suhu dan kalor?
2. Bagaimana kelayakan E-Modul Interaktif menggunakan *Microsoft Office Sway* pada materi suhu dan kalor?
3. Bagaimana respon pendidik dan peserta didik terhadap E-modul interaktif menggunakan *Microsoft Office Sway* pada materi suhu dan kalor?
4. Bagaimana keefektifan E-Modul interaktif menggunakan *Microsoft Office Sway* pada pemahaman konsep pada materi suhu dan kalor?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka yang menjadi tujuan penelitian yaitu.

1. Mengembangkan E-Modul Interaktif Menggunakan *Microsoft Office Sway* pada materi Suhu dan Kalor.
2. Mengetahui kelayakan E-Modul menggunakan *Microsoft Office Sway* pada materi Suhu dan Kalor
3. Mengetahui respon pendidik dan peserta didik terhadap E-Modul interaktif menggunakan *Microsoft Office Sway*.
4. Mengetahui keefektifan E-Modul interaktif menggunakan *Microsoft Office Sway* pada pemahaman konsep pada materi suhu dan kalor.

F. Manfaat Pengembangan

Adapun manfaat dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagi guru dapat dijadikan salah satu refresentasi untuk proses pembelajaran dengan strategi yang berbeda dan menambah wawasan dalam penyelenggaraan proses belajar dalam upaya untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.
- b. Bagi peserta didik dapat memperoleh bahan belajar yang terintegrasi dengan teknologi komputer berupa *e-modul* imteraktif menggunakan *microsoft office sway*, yang diharapkan membuat peserta didik lebih mudah memahami konsep fisika.
- c. Bagi sekolah dapat menjadi salah satu refresentasi untuk pedoman pembelajaran dikelas agar dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik
- d. Bagi peneliti dapat dijadikan acuan dalam penggunaan media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep yang lebih baik.

G. Kajian Penelitian Terlebih Dahulu Yang Relevan

Berdasarkan Penelitian yang relevan telah banyak dilakukan menunjukkan bahwa pengembangan e-modul menggunakan *microsoft office sway* menghasilkan *output* yang baik. Hasil dari penelusuran yang dilakukan oleh peneliti terhadap kajian yang telah ada sebelumnya, penelitian tentang e-modul interaktif bukan sekali ini dilakukan . Namun, telah ada beberapa penelitian yang hampir sama. Akan tetapi, pada penelitian yang akan dilakukan tentunya terdapat hal yang membedakan atau pembaruan pada penelitian yang relevan yang banyak dipublikasikan melalui jurnal – jurnal nasional dan internasional diantaranya sebagai berikut:

1. Linda Linda, Hasil penelitian yaitu penggunaan e-modul pembelajaran berbasis pendekatan saintifik pada proses pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.¹¹
2. Qorie Rafi dan Azaly Herlina Fitrihidajati, penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa *Microsoft Office Sway* pada materi perubahan lingkungan untuk melatih kemampuan Literasi Sains siswa kelas X SMA dinyatakan layak dan dapat diterapkan sebagai bahan ajar pada materi perubahan lingkungan.¹²
3. Deby putri perwita, di peroleh hasil terdapat pengaruh yang signifikan model *Learning Cycle 5E* dengan pendekatan saintifik terhadap motivasi belajar siswa di SMAN 09 Kota Bengkulu.¹³
4. Septiana,Elda. Hasil yang diperoleh yaitu e-Modul berbasis masalah menggunakan flip PDF untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi asam basa yang dikembangkan baik untuk digunakan dalam pembelajaran dan mendapat respon yang baik dari siswa.¹⁴
5. Widya Oktaviani, Hasil penelitian yaitu bahan ajar fisika kontekstual yang dikembangkan dikategorikan baik dan terdapat pengaruh penggunaan bahan ajar fisika

¹¹ L.linda, “Pengembangan E-Modul Pembelajaran Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik Pada Materi Usaha Dan Energi Di Kelas X SMA/MA,” n.d., 3.

¹² Azaly and Fitrihidajati, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Microsoft Office Sway Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA.”

¹³ Deby Putri Perwita, Nyoman Rohadi, and Indra Sakti, “Pengaruh Model Learning Cycle 5E Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Motivasi Belajar Dan Pemahaman Konsep Fisika Di Sman 09 Kota Bengkulu,” *Jurnal Kumparan Fisika* 2, no. 1 (2019): 25–32, <https://doi.org/10.33369/jkf.2.1.25-32>.

¹⁴ Danilo Gomes de Arruda, “Pengembangan E-Modul Berbasis Masalah Menggunakan Flip Pdf Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Asam Basa Di Kelas XI IPA SMA,” 2021, 6.

kontekstual dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa..¹⁵

6. Muhammad Satriawan, Hasil penelitian yaitu bahan ajar berbasis kontekstual dengan mengintegrasikan kearifan lokal dapat meningkatkan penguasaan konsep fisika mahasiswa pada perkuliahan fisika dasar pada pokok bahasan Mekanika.¹⁶
7. Desi Sulfiana Sari, Hasil penelitian yaitu bahan ajar dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Bahan ajar juga dapat meningkatkan *mind-on* siswa yaitu mendengarkan, mengajukan pertanyaan, menulis, mengamati dan mengemukakan pendapat, membuat kesimpulan, dan membuat keterkaitan dengan kehidupan nyata.¹⁷

Berdasarkan kajian penelitian yang relevan diatas, dapat disimpulkan bahwa pengembangan e-modul digunakan sebagai media/ bahan ajar alternative oleh pendidik. Pembelajaran yang di kembangkan disertai unsur multimedia berbentuk teks, gambar, video, audio dan animasi yang disajikan secara *online* atau *offline* dalam berbagai jenis aplikasi yang berpengaruh pada kegiatan belajar pembelajaran dengan berbagai macam tujuan pembelajaran.

Pada penelitian ini, e-modul juga akan dikembangkan secara interaktif pada mata pelajaran suhu dan kalor kelas XI MIPA yang disertai unsur – unsur multimedia berbentuk teks, gambar, video, audio dan animasi menggunakan *microsoft office sway* yang disajikan dalam bentuk *website*. E-modul interaktif pada

¹⁵ Widya Oktaviani, Gunawan, and Sutrio, “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Kontekstual Untu Meningkatkan,” *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi* III, no. 1 (2017): 1–7.

¹⁶ Muhammad Satriawan and Rosmiati Rosmiati, “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Kontekstual Dengan Mengintegrasikan Kearifan Lokal Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Pada Mahasiswa,” *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)* 6, no. 1 (2017): 1212, <https://doi.org/10.26740/jpps.v6n1.p1212-1217>.

¹⁷ Desi Sulfiana Sari, *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Experiential Learning Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Minds-On Siswa*, 2015.

penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

H. Sistematika Penulisan

1. Sistematika Penulisan merupakan suatu rangkaian yang termuat dan tercakup dalam penelitian, dimana antara bab yang 1.Bab I Pendahuluan: Bab I ini berisi hal-hal yang menjadi alasan atau hal yang melatar belakangi perlunya dilakukan penelitian. Hal ini tentunya dalam penelitian ini hal yang menjadi alasan sehingga perlu dilakukan penelitian tentang **Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan *Microsoft Office Sway* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik.**
2. Bab II Kajian Teori: Bab ini berisi tentang pemaparan dan deksripsi dari beberapa konsep yang dipergunakan dalam penelitian ini bab ini memaparkan tentang Pengembangan E-Modul Menggunakan *Microsoft Office Sway* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik Langkah-langkah penyusunan e-modul ,kelebihan dan kekurangan e-modul.
3. Bab III Metode Penelitian: Bab ini berisikan tentang metode yang digunakan saat melakukan penelitian. Pada bab ini juga memaparkan prosedur penelitian pengembangan dan teknik analisis data yang digunakan.
4. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan; pada bagian ini berisi tentang pemaparan dari hasil yang telah didapatkan saat melakukan penelitian, sehingga hasil penelitian ini dapat menjawab tujuan penelitian yang kita harapkan.
5. Bab V Penutup; pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan rekomendasi penelitian, dimana kesimpulan akan menjawab semua tujuan penelitian.



BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teoritik

1. E-Modul Interaktif

a. Pengertian E-Modul

E-module secara etimologis terdiri dari dua kata, yakni singkatan “e” atau “*electronic*” dan “*module*”. Simarmata (2017 : 96) menyebut bahwa modul merupakan unit kegiatan belajar terencana yang dirancang demi membantu siswa mencapai tujuan tertentu dengan cara pengorganisasian materi pelajaran yang disesuaikan dengan pribadi itu sendiri sehingga dapat memaksimalkan kemampuan intelektualnya. Modul dirancang secara khusus dan jelas berdasarkan kecepatan pemahaman masing-masing peserta didik, sehingga mendorong siswa untuk belajar sesuai dengan kemampuannya. Seiring dengan perkembangan IPTEK saat ini mulai terjadi transisi dari media cetak menjadi media digital. Modul pembelajaran juga mengalami transformasi dalam hal penyajiannya dalam bentuk elektronik, yang dikenal sebagai modul elektronik (*e-module*).¹⁸

Pengertian lain dari E-modul merupakan modul dengan format elektronik yang dijalankan menggunakan komputer. Suatu E-modul dapat menampilkan teks, gambar, animasi, dan video melalui perangkat elektronik berupa komputer. Kemajuan teknologi juga telah memungkinkan e-modul ditampilkan melalui *smartphone*. Kelebihan lainnya e-modul juga dapat mengurangi penggunaan kertas dalam proses pembelajarannya. E-modul disusun secara sistematis dengan bahasa yang dapat menyesuaikan dengan kemampuan peserta didik. Supaya tidak mencengangkan peserta didik dalam memahami, E-modul juga merupakan suatu bahan ajar yang dapat membantu siswa mengukur dan mengontrol

¹⁸ Nita Sunarya Herawati and Ali Muhtadi, “Pengembangan Modul Elektronik (e-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA,” *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 5, no. 2 (2018): 180–91, <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>.

kemampuan pada intensitas belajarnya. Penggunaan e-modul juga tidak dibatasi tempat dan waktu, tergantung kesanggupan peserta didik dalam menggunakan e-modul. Dengan demikian e-modul yang dikembangkan dapat digunakan kapan saja dan di mana saja menggunakan smartphone yang rata-rata telah dimiliki peserta didik di era teknologi saat ini. Sehingga keterbatasan bahan ajar guru dalam pembelajaran dapat tertolong dan pada saat praktikum peserta didik sudah memahami apa yang akan dikerjakan karena peserta didik sudah mempelajarinya.¹⁹

Menurut w.one dalam penelitiannya Modul Pembelajaran merupakan salah satu bahan belajar yang dapat dimanfaatkan oleh siswa secara mandiri. Modul yang baik harus disusun secara sistematis, menarik dan jelas, modul dapat digunakan kapanpun dan sesuai kebutuhan siswa.²⁰

E-modul merupakan suatu modul berbasis TIK, lebihnya dibandingkan dengan modul cetak sifatnya interaktif memudahkan dalam navigasi, memungkinkan menampilkan/memuat gambar, audio, video dan animasi serta dilengkapi tes/kuis formatif yang memungkinkan umpan balik otomatis dengan segera.²¹ Modul elektronik atau e-modul, diartikan sebagai suatu media pembelajaran menggunakan komputer yang menyajikan teks, gambar, grafik, audio, animasi dan video dalam proses pembelajaran. Berdasarkan pengertian tersebut, e-modul tidak hanya menampilkan media yang sifatnya dua dimensi saja sebagaimana halnya pada modul berbasis cetak. E-modul disebut juga sebagai multimedia interaktif dengan beragam media pembelajaran yang disajikan di dalamnya. E-modul merupakan

¹⁹ Laili, Ganefri, and Usmeldi, "Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi," 2019.

²⁰ W.P.S One, "Pengembangan Media Modul Elektronik Pada Materi Pokok Bilangan Bulat Dan Pecahan Mata Pelajaran Matematika Kelas Vii Di Smp Negeri 1 Pamekasan," *Jurnal Teknologi Pendidikan* 9, no. 2 (2018).

²¹ I M. Suarsana and G.A. Mahayukti, "Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa," *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)* 2, no. 3 (2013): 193, <https://doi.org/10.23887/janapati.v2i3.9800>.

suatu alat atau sebagai media pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dikembangkan secara sistematis dan menarik untuk diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya secara elektronik.

E-modul merupakan tampilan informasi dalam format buku yang disajikan secara elektronik dengan menggunakan *hard disk*, disket, CD, atau *flashdisk* yang dapat dibaca menggunakan komputer atau alat pembaca buku elektronik.²² Menurut Imansari, E-modul interaktif adalah bahan pembelajaran yang berisi materi, metode pembatasan dan cara yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi/subkompetensi mata kuliah yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya..²³

Menurut Darmiyatun, Modul adalah buku teks atau bacaan yang dirancang secara sistematis sesuai dengan mata pelajaran tertentu dan dalam pembelajaran terkecil, dengan demikian modul layak digunakan secara mandiri dalam satuan waktu tertentu, maka peserta didik mampu menguasai kemampuan yang akan diajarkan.²⁴ E-Modul adalah bahan ajar yang bersifat *self-instructional* yang hanya memuat satu materi pembelajaran. Dalam pemanfaatan e-modul Kemandirian siswa lebih diutamakan, salah satu mata pelajaran yang membutuhkan kemandirian adalah mata pelajaran e-modul interaktif menggunakan microsoft office swaytif.²⁵ Menurut N.Herawati dalam penelitiannya modul

²² Upik Yelianti, E. Anggereini, and M. K. Irfan, "Developing Electronic Learning Media Using 3d Pageflip on the Material of Classification of Living Things for the 7th Grade Students of Junior High School," *Journal of Physics: Conference Series* 1464, no. 1 (2020), <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1464/1/012039>.

²³ Herawati and Muhtadi, "Pengembangan Modul Elektronik (e-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA."

²⁴ Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Keterampilan Literasi, Sitti S Fatimah Sirate Sekolah Tinggi Ilmu Pendidikan dan Keguruan YPUP Makassar, and Sekolah Tinggi Ilmu Pendidikan dan Keguruan YPUP Makassar, "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Keterampilan Literasi Risky Ramadhan," n.d., 316–35.

²⁵ Moh Fausih and T Danang, "Pengembangan Media E-Modul Mata Pelajaran E-modul interaktif menggunakan microsoft office swaytif Pokok Bahasan 'Instalasi Jaringan Lan (Local Area Network)' Untuk Siswa Kelas

elektronik merupakan modul yang efektif mempengaruhi hasil belajar siswa. Pembelajaran interaktif berbasis android mampu mengaktifkan mahasiswa untuk belajar dengan motivasi yang tinggi karena ketertarikannya pada sistem multie-modul interaktif menggunakan *microsoft office sway*. E-modul interaktif berbasis android merupakan modul yang dianggap cukup ideal sekarang ini, karena mendukung penggunaan multie-modul interaktif menggunakan *microsoft office sway* (keterpaduan audio-visual berbentuk video), interaktifitas yang tinggi, dan pembelajaran multi sumber (dengan koneksi jaringan internet) sehingga dapat melengkapi kekurangan-kekurangan yang ada pada buku teks.²⁶

Dari beberapa pengertian diatas dapat dikatakan bahwa modul adalah salah satu bahan pembelajaran yang dirancang untuk dipelajari secara mandiri oleh peserta didik. E-modul memiliki kelebihan dibandingkan dengan modul berbasis yang memudahkan dalam pengoperasian, memuat gambar, audio, video dan animasi sebagai contoh yang mendukung penyajian materi pembelajaran serta melengkapi tes umpan balik dengan segera, karakteristik modul ini digunakan untuk mengukur E-Modul dalam segi materi.

b. Karakteristik E-modul

Modul juga mempunyai karakteristik supaya bisa dikatakan sebagai modul yang baik dan menarik agar dapat mendukung sistem belajar mandiri.

Karakteristik dari modul antara lain:

1. *Self intruction*, dimana siswa mampu belajar secara mandiri tidak ketergantungan pada pihak lain.
2. *Self contained*, dimana semua materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari termuat didalam satu modul yang utuh.

Xi Jurusan Teknik Komputer Jaringan Di Smk Negeri 1 Labang Bangkalan Madura,” *Jurnal UNESA* 01, no. 01 (2015): 1–9, <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jmtp/article/view/10375>.

²⁶ Herawati and Muhtadi, “Pengembangan Modul Elektronik (e-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA.”

3. *Stand alone* (berdiri sendiri), dimana modul yang dikembangkan tidak bergantung pada media lain atau tidak perlu menggunakan bersama media lain.
4. *Adaptive*, dimana modul bisa menyeimbangi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi serta fleksibel digunakan.
5. *User friendly*, dimana modul dituntut memenuhi kaidah akrab atau bersahabat dengan pemakainya.²⁷

Berdasarkan dalam penulisan modul yang dikemukakan oleh para ahli di atas, maka dapat dikatakan bahwa suatu e-modul adalah jelas dan mudah dipahami, berisi uraian materi pembelajaran secara lengkap dan utuh, memiliki sumber yang jelas, berisi tujuan pembelajaran, ramah, dan adaptif sehingga dapat digunakan belajar mandiri.²⁸ Modul elektronik memiliki karakteristik berupa ukuran file yang relatif kecil dapat disimpan dalam *flashdisk*, mudah untuk dibawa, dapat digunakan secara *offline*, dan dapat dipelajari kapan dan di mana saja.²⁹

Karakteristik E-modul interaktif menggunakan *microsoft office sway* yang dikembangkan:

1. Dapat diakses melalui berbagai perangkat oleh siswa baik melalui *smartphone*, tablet, maupun pc.
2. Disajikan melalui *website*.
3. Didalam E-modul terdapat berbagai informasi berupa teks, gambar, video, dan *hyperlink*.

²⁷ Surati, "Pengembangan Modul Matematika," 2011, 6–34.

²⁸ Arif Wicaksana, "Pengembangan E-Modul," <https://medium.com/>, 2016, 6–15, <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>.

²⁹ I Gede Agus Saka Prasetya, I Made Agus Wirawan, and I Gede Partha Sindu, "Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Pemodelan Perangkat Lunak Kelas Xi Dengan Model Problem Based Learning Di Smk Negeri 2 Tabanan," *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan* 14, no. 1 (2017): 96–105, <https://doi.org/10.23887/jptk.v14i1.9885>.

Tabel 2.1 Perbedaan modul cetak dan modul elektronik ³⁰

Modul Elektronik	Modul Cetak
Ditampilkan menggunakan monitor atau layar komputer.	Tampilannya berupa kumpulan kertas yang berisi informasi tercetak, dijilid dan diberi <i>cover</i> .
Lebih praktis untuk dibawa kemana-mana. Tidak peduli seberapa banyak modul yang disimpan dan dibawa, modul elektronik tidak memberatkan penggunaannya dalam membawanya.	Semakin banyak jumlah halaman sebuah modul cetak, maka akan semakin tebal dan besar pula bebannya, sehingga semakin memberatkan. Hal ini cukup merepotkan dalam membawanya.
Menggunakan CD, USB <i>Flashdisk</i> atau memori <i>card</i> sebagai media penyimpanan data.	Tidak menggunakan CD, USB <i>Flashdisk</i> atau memori <i>card</i> sebagai media penyimpanan data.
Biaya e-modul interaktif menggunakan <i>Microsoft Office</i> swaysinya lebih murah jika dibandingkan dengan modul cetak, sebab tidak memerlukan biaya tambahan untuk memperbanyaknya. Cukup dengan copy antar user satu dengan lainnya.	Biaya e-modul interaktif menggunakan <i>Microsoft Office</i> swaysinya jauh lebih mahal. Terlebih jika menggunakan banyak warna. Begitu juga dengan biaya untuk memperbanyak dan menyebarkanluaskannya.
Pengiriman atau proses distribusi pun dapat dilakukan melalui e-mail.	
Menggunakan sumber daya berupa tenaga listrik dan komputer (atau perangkat digital lain) untuk mengoperasikannya.	Cukup praktis digunakan karena tidak membutuhkan sumber daya khusus untuk menggunakannya.

³⁰ Najuah, Pristi Suhendro Lukitoyo, and Winna Wirianti, *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan Dan Aplikasinya, Yayasan Kita Menulis.*, 2020.

Modul Elektronik

Tahan lama dan tidak lapuk dimakan waktu.

Naskah dapat disusun secara linear maupun non linear.

Dapat dilengkapi dengan audio dan video dalam satu bundle penyajiannya.

Pada tiap kegiatan belajar dapat diberikan kata kunci atau password yang berguna untuk mengunci kegiatan belajar. Sehingga peserta didik harus menguasai satu kegiatan belajar sebelum melanjutkan ke kegiatan belajar berikutnya. Dengan demikian, proses belajar akan terlaksana secara berjenjang.

Modul Cetak

Daya tahan kertas terbatas oleh waktu. Semakin lama, warna kertas dapat memudar dan lapuk. Selain itu, kertas juga dapat dimakan rayap dan mudah sobek.

Naskah hanya dapat disusun secara linear.

Tidak dapat menyertakan audio atau video dalam satu bundle penyajiannya dan hanya dapat dilengkapi oleh ilustrasi gambar.

Tidak dapat diberi kata kunci atau *password*, sehingga peserta didik berpeluang mempelajari secara bebas dan menjadikan kontrol jenjang kompetensi mengalami kendala.

c. Kelebihan dan kekurangan E-Modul**1. Kelebihan E-Modul**

E-Modul yang berfungsi sebagai bahan belajar yang digunakan oleh peserta didik memiliki kelebihan diantaranya adalah :

- a. Dapat memberikan umpan balik langsung.
- b. Dapat menjadikan kinerja peserta didik yang terarah.
- c. Dapat menumbuhkan motivasi peserta didik.
- d. Bersifat fleksibel.
- e. Dapat menjalin kerja sama.

- f. Dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik menemukan sendiri kelemahannya.³¹

2. Kekurangan E-Modul

Selain memiliki kelebihan, e-modul juga memiliki beberapa kekurangan diantaranya:

- a. Terdapat kedisiplinan yang tidak merata pada peserta didik.
- b. Membutuhkan keteguhan pendidik untuk mewujudkan proses pembelajaran, memberikan motivasi dan membimbing peserta didik secara pribadi.³²

2. Interaktif

Interaktif berasal dari kata interaksi, yaitu hal saling melakukan aksi, berhubungan mempengaruhi, antar hubungan. Interaksi terjadi karena adanya hubungan sebab akibat, yaitu adanya aksi dan reaksi. Interaktif adalah hal bersifat saling melakukan aksi, saling aktif dan saling berhubungan serta mempunyai timbal balik anatar satu dengan lainnya.

Sesuatu yang interaktif melibatkan dua pihak atau lebih yang aktif didalamnya. Pembelajaran yang interaktif adalah mengajak peserta didik untuk melibatkan pikiran, penglihatan, pendengaran dan keterampilan sekaligus. Dengan proses belajar interaktif, peserta didik dirangsang untuk bertanya, menjawab dan mengemukakan pendapatnya dan disaat yang sama mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru, baik itu tugas persorangan maupun kelompok. Sistem belajar ini juga tidak menekankan pada hasil melainkan pada proses. Sehingga peserta didik memperoleh pengetahuan bukan dengan cara menghafal, tetapi dengan cara mengalami.³³

³¹ Rahma Diani et al., "Islamic Literacy-Based Physics E-Module with STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Approach," *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1796, no. 1 (2021), <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012098>.

³² Diani et al.

³³ Athiya Luthfiani Rihani, Arifin Maksum, and Nina Nurhasanah, "Studi Literatur : Media Interaktif Ispring Suite Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar," *JKPD) Jurnal Kajian Pendidikan Dasar* 7 (2022): 123–31.

Sistem pembelajaran interaktif bisa tanpa melibatkan seorang guru, yaitu dengan menggunakan teknologi multimedia pembelajaran yang interaktif. Pengertian multimedia interaktif adalah media yang memberikan pembelajaran interaktif dalam bentuk 3D, suara, grafik, video, animasi dan menciptakan interaksi. Pembelajaran interaktif pada umumnya menggunakan komputer dan seperangkat alat pendukungnya seperti *keyboard*, *mouse*, serta aplikasi lainnya. Komputer diibaratkan seorang guru. Jika dalam pembelajaran interaktif di kelas peserta didik menggunakan indera dengar, penglihatan, dan suaranya, maka dalam menggunakan multimedia interaktif, peserta didik menggunakan indera sentuhnya sebagai aksi dalam pembelajaran. Dengan tetap melibatkan indera dengar dan penglihatan tentunya. Jadi, proses interaktif bisa terjadi antara manusia dengan manusia dan juga bisa terjadi antara manusia dan media yang telah didesain sedemikian rupa untuk keperluan tersebut.³⁴

3. Microsoft Office Sway

Microsoft office Sway adalah salah satu program di *Microsoft 365* yang berbasis *cloud* atau *cloud Sway* merupakan variasi baru dari *Microsoft* yang mulai rilis sekitar tahun 2014. *Sway* bukan *software* yang harus diinstal pada PC atau Laptop tetapi merupakan aplikasi yang berbasis web. Aplikasi gratis ini membantu mengumpulkan, memformat, dan berbagi ide, cerita, dan penyajian kita di layar interaktif berbasis web yang terlihat menarik.³⁵ Dengan *microsoft office sway* lebih mudah menambahkan teks, gambar, dokumen, video, bagan, atau tipe konten lain, dan *Sway* akan terlihat bagus hanya dengan beberapa langkah mudah. *Sway* sangat cocok untuk pebisnis, pelajar dan mahasiswa yang akan membuat laporan, resume, presentasi, serta

³⁴ Nuri Cahyati, Syafdaningsih Syafdaningsih, and Rukiyah Rukiyah, "Pengembangan Media Interaktif Dalam Pengenalan Kata Bermakna Pada Anak," *Cakrawala Dini: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini* 9, no. 2 (2018): 160–70, <https://doi.org/10.17509/cd.v9i2.11339>.

³⁵ Sudarmoyo, "Pemanfaatan a Plikasi Sway Untuk Media Pembelajaran Utilization of the Sway Application for Learning Media," *EduDikara: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran* 3, no. 4 (2018): 346–52.

guru untuk membuat materi pelajaran agar lebih menyenangkan. Tidak perlu menginstal, tidak perlu takut data akan hilang karena laptop rusak karena datanya akan disimpan pada server sway.com.³⁶

Menurut Merliana dkk. *Microsoft office sway* merupakan aplikasi baru dari *Microsoft*, di dalamnya terdapat fasilitas yang dapat dimanfaatkan oleh guru dan siswa untuk berbagai aktivitas seperti: membagikan laporan, presentasi yang interaktif, dan adopsi konten dari sumber lain. Semua orang dapat melihat konten yang dibuat oleh pengguna *Microsoft office sway*, orang yang memiliki akun gmail maka dapat menggunakan *platform sway*. Ketika siswa belajar menggunakan media Sway, maka siswa lebih tertarik untuk menyimak dan tentu motivasi belajar siswa akan terpelihara.³⁷

Sedangkan menurut junaedah dan nafiah, Sway merupakan Media pembelajaran modern yang mendorong untuk lebih aktif dan memaksimalkan kemampuan berpikir kritis untuk mendapatkan solusi dari masalah di dunia nyata. Sway adalah sebuah aplikasi berbasis media penyimpanan awan. Pengguna tinggal menyimpan kontennya sehingga terhubung dengan perangkat atau jaringan sosialnya. Tujuan Sway adalah memberikan jalan pada pengguna biasa untuk menciptakan konten berani yang berfungsi di layar ukuran berapa saja. Selain itu membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan mengatasi masalah, karena siswa dapat mempelajari sendiri materi yang akan disampaikan guru melalui alamat link yang dibagikan guru, serta melalui *Microsoft office Sway* ini siswa dapat mengembangkan pengetahuan, pemahaman dan kemampuan analisis.³⁸

Perbedaan *microsoft office sway* dengan *power point*:

³⁶ Sudarmoyo.

³⁷ Merliana, Aprily, and Agustini, "Using Sway App as an Instructional Medium for Social Studies Learning in Elementary School."

³⁸ Junaedah and Nafiah, "Penerapan Media Pembelajaran Modern Menggunakan Aplikasi Sway Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas II Sdn 1 Semanggi," *National Conference for Ummah* 1, no. 1 (2020): 14, <https://conferences.unusa.ac.id/index.php/NCU2020/article/view/681>.

- 1) *Microsoft office Sway* Tersedia di Sway.com dan Windows 10. Artinya sway bisa diakses disembarang browser. Mozilla, *Chrome, explorer*, opera mini, dan sebagainya.
- 2) Document *microsoft office Sway* secara otomatis akan tersimpan di Sway.com, *Power point* tersimpan di Komputer lokal atau OneDrive.
- 3) Power point hanya bisa mengambil data dari lokal (gambar ,film) sedangkan sway biasa mengambil sumber utama dari berbagai sumber, misalkan ambil video youtube, tweet dan komponen web lain yang berbasis isi *frame*.
- 4) Tampilan *microsoft office Sway* bersifat *Responsive*. Artinya tampilanya akan menyesuaikan dengan ukuran layar pengakses, jika diakses di *Smartphone* desainnya juga akan mengikuti *smartphone*. Ini sangat berbeda dengan *Microsoft Power point*.³⁹

Setiap media pembelajaran tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan. Berikut kelebihan dan kekurangan *Microsoft Office Sway*

1. Kelebihan *Microsoft Office Sway*

- a. Sebagai pelengkap dan penjelas materi dapat menggunakan media gambar/foto,audio, dan video tanpa harus mendownload media tersebut terlebih dahulu.
- b. Terdapat menu desain sesuai dengan keinginan guru agar tampilan semakin menarik sehingga menggugah semangat siswa untuk belajar.
- c. Dapat menyematkan *form* sebagai absensi ataupun tugas dalam bentuk kuis online dalam bentuk link sehingga dalam satu aplikasi microsoft sway terintegrasi materi dan tugas dan siswa tidak perlu keluar aplikasi.
- d. Guru dapat memantau aktivitas pembelajaran jarak jauh dengan melihat jumlah

³⁹ Sudarmoyo, “Pemanfaatan a Plikasi Sway Untuk Media Pembelajaran Utilization of the Sway Application for Learning Media.”

- e. siswa yang sudah membuka sway, bahkan ada keterangan berapa yang hanya membuka sekilas, membaca cepat, dan membaca teliti.

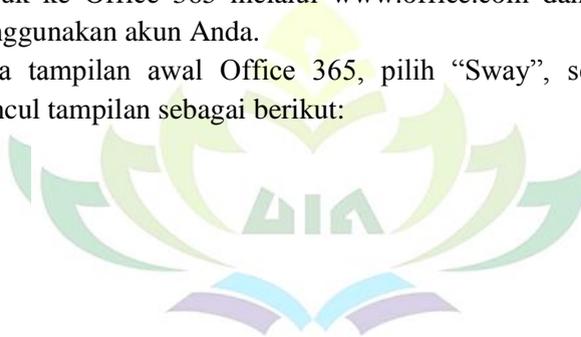
2. Kekurangan *Microsoft Office Sway*

Microsoft sway merupakan aplikasi *online* sehingga diperlukan jaringan internet yang bagus untuk dapat menggunakannya. Oleh karena itu aplikasi ini kurang lancar untuk digunakan di daerah yang jaringan internetnya kurang baik.⁴⁰

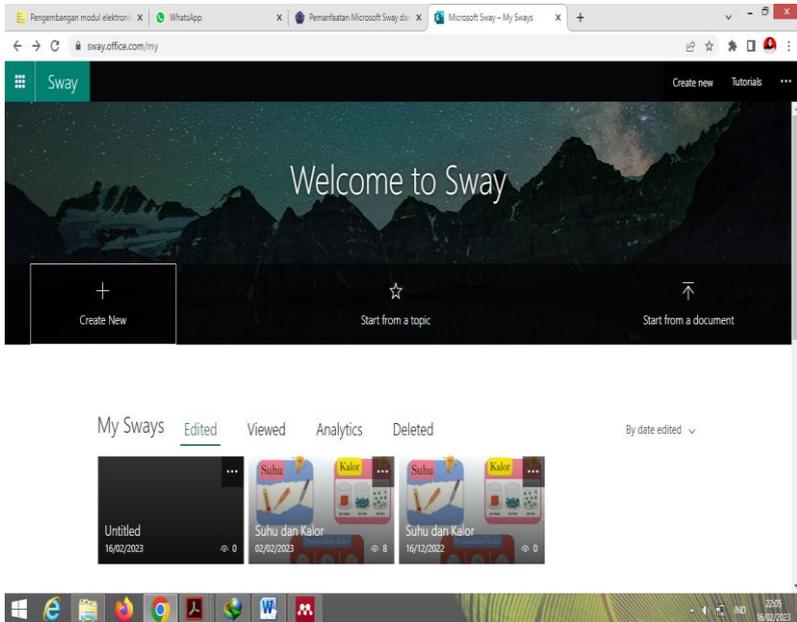
3. Langkah-Langkah Penggunaan *Microsoft Office Sway*

Berikut langkah-langkah dalam membuat media pembelajaran interaktif menggunakan *microsoft office sway*:

1. Buka google
2. Masuk ke Office 365 melalui www.office.com dan *log in* menggunakan akun Anda.
3. Pada tampilan awal Office 365, pilih “Sway”, sehingga muncul tampilan sebagai berikut:

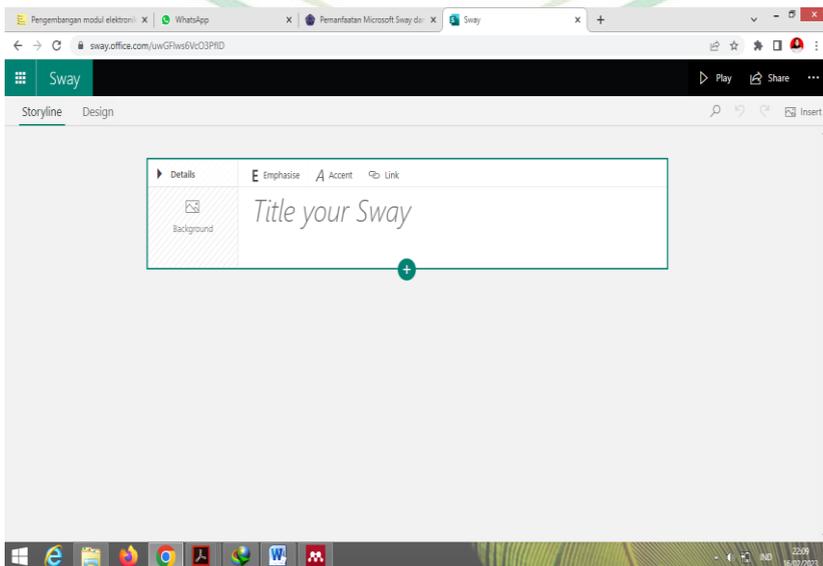


⁴⁰ ari priyono, “pemanfaatan microsoft sway dan microsoft form sebagai media pembelajaran interaktif pendidikan agama islam” 12, no. 02 (2022): 240–65.



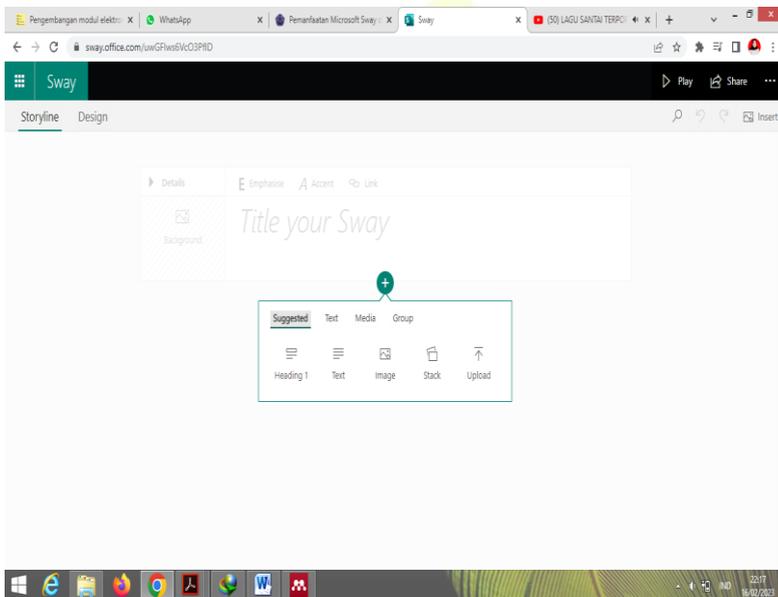
Gambar 2.1 Tampilan Depan *Microsoft Office Sway*

4. Kemudian klik Sway kosong baru. Maka tampilannya akan seperti gambar berikut ini:



Gambar 2.2 Tampilan Sway Depan Kosong

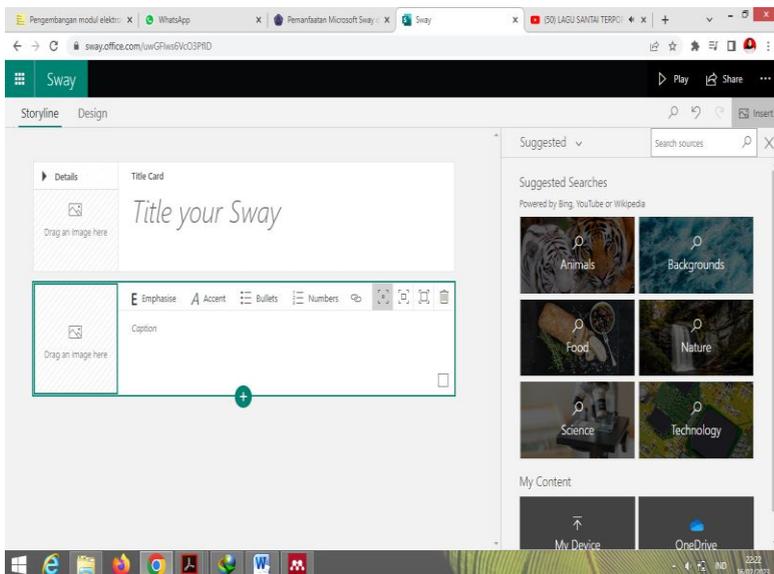
4. Selanjutnya anda bisa langsung membuat karya anda, yang dimulai dari membuat judul untuk media pembelajaran Fisika kita, contoh: suhu dan kalor
5. Alur cerita adalah tempat Anda dapat mengetik, menyisipkan, mengedit, dan memformat konten yang memiliki alur cerita. Meskipun Desain adalah tempat dimana Anda dapat mengubah nada cerita, Anda juga dapat menyesuaikan font dan tampilannya di sana (Dosen, 2020).
6. Setelah itu kita bisa menambahkan background atau latar belakang seperti logo sekolah atau gambar yang berkaitan dengan materi pembelajaran Fisika tersebut.
7. Selanjutnya klik tanda tambah (+) untuk menambahkan slide baru.



Gambar 2.3 Tampilan Ikon Sway Untuk Menambah Slide Baru

9. Pada tampilan inilah kita bisa memilih untuk menambahkan media yang kita inginkan. Diantaranya adalah:
 - a. Teks Berfungsi menambahkan teks berupa materi yang akan disampaikan

- b. Menurut modul instruksional, gambar digunakan untuk menyempurnakan foto lainnya. Dalam situasi ini, seorang guru biasanya akan mengunduh gambar dari Google untuk digunakan sebagai media pengajaran. Kami tidak perlu mengunduh foto-foto yang diperlukan untuk goyangan Microsoft ini karena langsung terhubung ke Google. Sehingga kita cuma mencari serta meningkatkan foto yang kita butuhkan.



Gambar 2.4Tampilan Menambahkan Gambar

Sway pula dilengkapi dengan fitur group. Fitur ini mempermudah kita buat menyajikan 2 foto ataupun lebih yang disajikan dalam satu tampilan dengan format group ataupun kelompok foto. Fitur group ini meliputi: otomatis, tumpukan, perbandingan, peragaan slide, serta kisi (Dwianto,2019).

- c. Audio

Berkontribusi pada peningkatan media audio. Bila perlu, kami dapat menambahkan rekaman ucapan yang telah kami siapkan dan simpan di perangkat kami, melakukan pencarian Google, atau bahkan merekam salam suara kami sendiri atau deskripsi modul untuk dibagikan kepada siswa.

d. Video

Berperan dalam meningkatkan video pendidikan. Kami tidak perlu mengunduh video yang diperlukan untuk Microsoft Sway. Cukup masukkan url YouTube yang relevan ke dalam bilah pencarian, lalu tunggu hingga video yang ditafsirkan muncul. Video YouTube dapat ditambahkan langsung ke Microsoft Sway karena kedua layanan tersebut terintegrasi.

e. Embed/Sematkan

Digunakan untuk menambahkan hasil yang kami hasilkan, seperti kehadiran atau pertanyaan, ke formulir *Microsoft*. Di *Microsoft Sway*, kita dapat menggunakan penyematan jika yang biasanya kita lakukan hanyalah melampirkan tautan.⁴¹

4. Pemahaman konsep

a. Pengertian pemahan konsep

Menurut kamus bahasa indonesia Pemahaman berasal dari kata "paham" yang diterjemahkan menjadi benar. Seseorang paham yang terdapat suatu hal, apabila orang tersebut mengerti benar dan mampu menjelaskannya. Salah satu tujuan pengajaran yang penting adalah membantu peserta didik memahami konsep utama dalam suatu objek, bukan mengingat fakta yang terpisah-pisah. Pemahaman konsep akan berkembang apabila guru mampu membantu peserta didik mengeksplorasi topik secara mendalam dan memberikan contoh yang tepat dan menarik dari suatu konsep. Belajar konsep adalah sifat sifat yang sama dan terdapat pada berbagai objek atau peristiwa, karena adanya yang sama tersebut. Pemahaman berasal dari kata "paham" dalam kamus Bahasa Indonesia yang diterjemahkan menjadi benar. Seseorang paham yang terdapat suatu hal, apabila orang tersebut mengerti benar dan mampu menjelaskannya. Salah satu tujuan pengajaran yang penting adalah membantu peserta didik memahami konsep utama dalam suatu objek, bukan mengingat fakta yang terpisah-pisah. Pemahaman konsep akan berkembang apabila guru dapat membantu peserta didik mengeksplorasi topik secara mendalam dan memberikan contoh yang tepat dan menarik dari suatu konsep.

⁴¹ Priyono.

Belajar konsep adalah sifat sifat yang sama dan terdapat pada berbagai objek atau peristiwa, karena adanya yang sama tersebut. Seorang peserta didik telah memahami konsep apabila ia telah mampu mengenali dan mengabstrak sifat yang sama tersebut, yang merupakan ciri khas dari konsep yang dipelajari, dan telah mampu membuat generalisasi terhadap konsep tersebut. Artinya, peserta didik telah memahami konsep tersebut tidak lagi terkait dengan suatu benda tertentu atau peristiwa tertentu tetapi bersifat umum.⁴² Seorang peserta didik telah memahami konsep apabila ia telah mampu mengenali dan mengabstrak sifat yang sama tersebut, yang merupakan ciri khas dari konsep yang dipelajari, dan telah mampu membuat generalisasi terhadap konsep tersebut. Artinya, peserta didik telah memahami konsep tersebut tidak lagi terkait dengan suatu benda tertentu atau peristiwa tertentu tetapi bersifat umum.⁴³

Menurut Bloom pemahaman konsep adalah kemampuan Menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi, dan mampu mengaplikasikannya. Pemahaman konsep sangat Diperlukan bagi siswa yang sudah mengalami proses belajar. Pemahaman konsep yang dimiliki oleh siswa dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang ada kaitan dengan konsep yang dimiliki. Dalam pemahaman konsep siswa tidak hanya sebatas mengenal tetapi siswa harus dapat menghubungkan satu konsep dengan konsep lain.⁴⁴

Menurut Nurbaya (2015) pemahaman konsep fisika adalah hal yang paling dasar dalam mempelajari fisika. Seorang siswa

⁴² Ismi Laili, Ganefri, and Usmeldi, "Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi," *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran* 3, no. (2019): 308.

⁴³ Zuhaini, Halim, and Mursal, "Pengembangan Modul Fisika Kontekstual Hukum Newton Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa Di Man Model Banda Aceh."

⁴⁴ Dedy Hamdani, Eva Kurniati, and Indra Sakti, "Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Pemahaman Konsep Cahaya Kelas VIII Di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu," *Jurnal Exacta* Vol. X No., no. 1 (2012): 79–88, <http://repository.unib.ac.id/496/>.

menyaksikan memahami konsep atau fakta yang diketahuinya, dengan demikian siswa dapat mengembangkan kemampuannya dan dapat menyelesaikan permasalahan yang ada. Sebagian besar konsep fisika adalah konsep yang abstrak dan bahkan mereka sendiri tidak mengenali konsep-konsep kunci atau hubungan antara konsep yang diperlukan untuk memahami konsep tersebut, hasil yang diperoleh tidak dapat membangun pemahaman konsep yang mendasar pada awal mereka belajar fisika.⁴⁵

Belajar konsep merupakan hasil utama pendidikan. Konsep merupakan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip dan generalisasi. Untuk memecahkan masalah, siswa harus mengetahui aturan-aturan yang relevan dan aturan-aturan ini didasarkan pada konsep-konsep yang diperolehnya.⁴⁶ Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan Al-Quran surat Al 'Imran ayat 190 yang berbunyi:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ
لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ (١٩٠)

Artinya: *“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal”*

Ayat tersebut menjelaskan bahwa manusia diperintahkan oleh Allah untuk memperhatikan, memandang, kemudian membayangkan dan memikirkan apa-apa saja yang ada dilangit, bagaimana bumi pada siang dan malam hari. Bukan semata-mata melihat dengan mata, melainkan membawa apa yang terlihat oleh mata ke dalam pikiran dan pikiran. Ayat ini menunjukkan pentingnya memahami bagi manusia, karena dengan memahami akan banyak pengetahuan yang diperoleh yang pada akhirnya akan membawa penguasaan secara penuh pengetahuan yang diperolehnya tersebut.

⁴⁵ Diana Amelia, “Analisis Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Pada Materi Suhu Dan Kalor Di Sma Negeri 10 Gowa,” 2021.

⁴⁶ Ratna Wilis Dahar, *Teori-Teori Belajar Dan Pembelajaran* (Jakarta: Erlangga, 2012).

Pemahaman konsep menurut Atlas Wahuni dkk. (2019) adalah proses untuk benar-benar memahami suatu hal abstrak dimana keadaan yang mungkin dilakukan seseorang untuk menggolongkan suatu kejadian atau peristiwa serta objek, dan pemahaman konsep dapat diperoleh melalui proses belajar. Pemahaman konsep dalam kegiatan pembelajaran dianggap penting agar siswa dapat memahami serta memaknai ilmu pengetahuan dengan benar.⁴⁷

Konsep fisika terbentuk dari hasil kesimpulan umum dari pengamatan terhadap fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Jadi pemahaman konsep fisika adalah kemampuan atau mengungkapkan makna dari suatu konsep fisika serta menghubungkannya dengan konsep lain dan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Suleman (Nahdi dkk 2018 : 10). Pemahaman konsep adalah kemampuan individu untuk memahami suatu konsep tertentu. Seorang peserta didik akan memiliki pemahaman konsep apabila peserta didik telah mengetahui makna atau arti dari suatu konsep.

Menurut Nina Nisrina, dkk. Penguasaan konsep adalah kemampuan peserta didik dalam menggunakan unsur-unsur dasar dari konsep untuk menyelesaikan suatu permasalahan tertentu. Menurut Krathwohl, setelah merevisi taksonomi atau kerangka hasil pembelajaran Bloom, penguasaan konsep merupakan bagian dari pengetahuan, dimana pengetahuan adalah dimensi pertama dari hasil pendidikan dan kognitif adalah dimensi dari pengetahuan tersebut. Dimensi hasil kognitif untuk mengukur penguasaan konsep tersebut adalah: *remember* (mengingat), *understand* (memahami), *apply* (mengaplikasi), *analyze* (menganalisis), *evaluate* (mengevaluasi), dan *create* (menciptakan).⁴⁸

⁴⁷ Amelia, "Analisis Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Pada Materi Suhu Dan Kalor Di Sma Negeri 10 Gowa."

⁴⁸ Nina Nisrina, Gunawan Gunawan, and Ahmad Harjono, "Pembelajaran Kooperatif Dengan Media Virtual Untuk Peningkatan Penguasaan Konsep Fluida Statis Siswa," *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi* 2, no. 2 (2017): 66–72, <https://doi.org/10.29303/jpft.v2i2.291>.

Sedangkan menurut (Arikunto, 2013: 131) pemahaman adalah suatu paparan dalam ranah kognitif yang menunjukkan kemampuan menjelaskan hubungan yang sederhana antara fakta-fakta dan konsep. Konsep fisika terbentuk sebagai hasil abstraksi dan generalisasi dari suatu pengamatan. Konsep dalam fisika merupakan gagasan atau ide mengenai suatu materi, pengalaman, peristiwa suatu objek (Ulya, 2013).

Menurut Bruner memahami suatu konsep berarti mengetahui semua komponen-komponen konsep yaitu:

1. Nama
2. Contoh-contoh
3. Atribut (esensial dan non esensial)
4. Nilai (value)
5. Aturan.

a. Indikator Pemahaman Konsep

Menurut Bloom pemahaman sebagai tingkat kedua setelah pengetahuan, Ilmu yang dipelajari peserta didik, kemudian diolah dan dimaknai dengan menghubungkan pengetahuan yang lainnya. Secara garis besar pemahaman tersebut dilandasi oleh materi yang dipelajari dengan terhubung dengan materi yang lain. Menurut Abriani (2016: 42) Terdapat tiga kategori pemahaman sebagai indikator, yaitu:⁴⁹

- 1) Pengubahan (*translation*), yaitu Kemampuan dalam memahami suatu gagasan yang dinyatakan dengan cara lain dari pernyataan awal yang dikenal sebelumnya. Adapun indikator dari translasi berdasarkan Blom (1979) yaitu kemampuan menjelaskan sesuatu yang abstrak ke dalam bahasa yang konkret, dan kemampuan menerjemahkan hubungan yang ada pada sebuah simbol, ilustrasi, peta, tabel, grafik, persamaan matematis, dan rumus-rumus lain ke dalam bentuk verbal dan begitu sebaliknya.
- 2) Pemahaman (*interpretation*), yaitu (Kemampuan Menafsirkan), kemampuan untuk memahami bahan atau ide yang dibuat, diubah atau disusun dalam bentuk lain

⁴⁹ Seyma Cicek, *Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Melalui Pendekatan Visualisasi*, Skripsi, 2017.

- 3) Pemahaman ekstrapolasi (*extrapolation*), yaitu Pemahaman tentang ekstrapolasi, kemampuan memprediksi kecenderungan yang ada menurut data tertentu dengan mengungkapkannya konsekuensi dan mewujudkan yang sejalan dengan kondisi yang digambarkan.⁵⁰

Berdasarkan uraian di atas keterkaitan yang erat antara e-modul interaktif terhadap pemahaman konsep yaitu untuk Memperjelas dan menyederhanakan penyajian pesan agar tidak terlalu terkesan verbal dan Mengatasi minimnya waktu, ruang, dan daya indera baik peserta belajar juga guru. Serta E-modul dapat menampilkan teks, gambar, animasi dan video melalui *computer* atau *smart phone* dan dengan adanya e-modul interaktif ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

5. Suhu dan Kalor

a. Suhu

Pada kehidupan sehari-hari, suhu merupakan ukuran mengenai panas atau dinginnya benda. Dalam fisika, Suhu atau Temperatur berukur dari ide kualitatif panas dan dingin yang berdasarkan pada indera sentuhan, suatu benda yang terasa panas umumnya memiliki suhu yang lebih tinggi dari pada benda serupa yang dingin.⁵¹

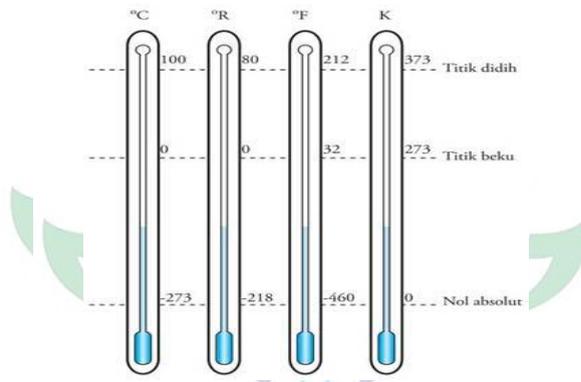
Suhu didefinisikan sebagai derajat panas dinginnya suatu benda, Ada beberapa sifat benda yang berubah apabila benda itu dipanaskan, antara lain adalah warnanya, volumenya, tekanannya dan daya hantar listriknya. Suhu atau temperatur merupakan ukuran mengenai panas atau dinginnya benda. Suhu suatu benda dapat berubah mengakibatkan perubahan sifat-sifat benda tersebut. Sifat-sifat benda yang dapat berubah karena perubahan suhu disebut "Sifat Termometrik". Suhu termasuk besaran pokok dalam

⁵⁰ Ayudan Nursalam Abriani, "Peningkatan Pemahaman Konsep Mata Pelajaran Fisika Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Evidence Based Learning Dalam Pelaksanaan Guided Inquiry.," *Jurnal Pendidikan Fisika*. 8, no. 75 (2016): 42,

⁵¹ Young & Freedman, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid I* (Jakarta: Erlangga, 2002).

fisik yang dalam S.I. bersatuan Kelvin. Contoh dalam kehidupan sehari-hari, yaitu: Sebatang besi lebih panjang ketika panas daripada waktu dingin. Alat-alat yang dirancang untuk mengukur suhu atau temperatur suatu benda adalah Termometer.⁵²

Ada beberapa jenis termometer dengan menggunakan konsep perubahan - perubahan sifat karena pemanasan. Pada termometer raksa dan termometer alkohol menggunakan sifat perubahan volume karena pemanasan. Ada beberapa termometer yang menggunakan sifat perubahan volume karena pemanasan, antara lain: *Celcius*, *Reamur*, dan *Fahrenheit*. Masing-masing termometer tersebut memiliki ketentuan tertentu dalam menetapkan nilai titik didih air dan titik beku air pada tekanan 1 atm, seperti terlihat pada Gambar berikut.



Gambar 2.5 Perbandingan Skala Termometer

Berdasarkan ketentuan tersebut diperoleh perbandingan skala dari keempat termometer tersebut sebagai berikut:

$$C : R : (F-32) : (K - 273) = 5 : 4 : 9 : 5$$

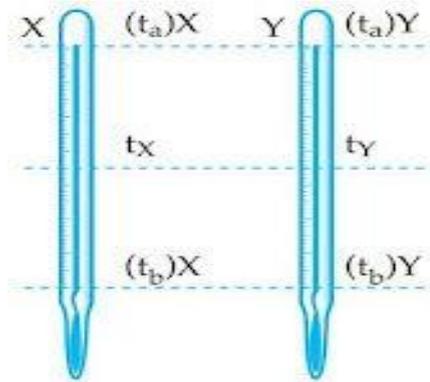
Hubungan antara termometer Celcius dan Kelvin secara khusus dapat dinyatakan:

$$T^0 C = (t + 273) K \text{ atau } tK = (t - 273)^0 C$$

Secara umum hubungan termometer yang satu dengan yang lain dapat dilihat pada persamaan berikut:

⁵² Giancoli, *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga, 2001).

$$\frac{(t_a)X - t_x}{(t_a)X - (t_b)X} = \frac{(t_a)Y - t_y}{(t_a)Y - (t_b)Y}$$



Gambar 2.6 Perbandingan Skala Termometer Secara Umum

1. Pemuaiian benda

Pembahasan mengenai termometer zat cair memanfaatkan salah satu perubahan zat fisis yang paling dikenal, yaitu bahwa suhu meningkat maka volume pun meningkat. Fenomena ini dikenal dengan pemuaiian termal.⁵³



Gambar 2.7 Pecahnya Gelas Karena Dituangi Air Panas

⁵³ Serway Jewett, *Fisika Untuk Sains Dan Teknik* (Jakarta: Salemba teknika, 2010).

Peristiwa tersebut terjadi karena pemuaian yang tidak merata, bagian bawah gelas yang pertama terkena air panas akan memuai terlebih dahulu sedangkan gelas bagian atas belum memuai. Hal inilah yang menyebabkan gelas menjadi pecah. Memuai artinya bertambah panjang, luas, dan volume suatu benda karena pengaruh kalor yang diterima. Besar pemuaian benda tergantung pada jenis benda, ukuran semula dan perubahan suhu yang diterima benda.

2. Pemuaian zat padat

Apabila suatu zat padat dipanaskan, zat tersebut akan mengalami pemuaian. Zat padat akan memuai jika dipanaskan dan menyusut jika larut. Zat padat dapat mengalami pemuaian panjang, pemuaian luas, dan pemuaian volume. Perubahan panjang ΔL pada semua zat padat, dengan pendekatan yang sangat baik, berbanding lurus dengan perubahan temperatur ΔT .⁵⁴

$$\Delta L = \alpha L_0 \Delta T \quad \text{atau} \quad L = L_0 (1 + \alpha \Delta T)$$

Keterangan:

L = Panjang benda setelah dipanaskan (m)

L_0 = Panjang benda mula-mula (m)

α = Koefisien muai panjang benda ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)

ΔL = Penambahan panjang benda (m)

ΔT = perubahan suhu benda ($^{\circ}\text{C}$)

3. Pemuaian zat cair

Zat cair hanya mengalami pemuaian volume. Volume zat cair bertambah jika mengalami kenaikan suhu dan akan menyusut jika mengalami penurunan suhu. Perubahan volume sebanding dengan volume awal V_i dan berubah sesuai suhunya.

$$\Delta V = \beta V_i \Delta T$$

Keterangan:

V = Volume zat cair setelah dipanaskan (m^3)

V_i = Volume zat cair awal (m^3)

⁵⁴ Young & Freedman, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1* (Jakarta: Erlangga, 2002).

Δv = Pertambahan volume zat cair (m^3)

ΔT = perubahan suhu benda ($^{\circ}C$)

4. Pemuaiian zat gas

Gas juga mengalami pemuaiian ketika terjadi kenaikan suhu dan mengalami penyusutan ketika terjadi penurunan suhu.

a. Kalor

Kalor adalah jumlah energi yang ditransfer atau berpindah dari satu benda ke benda lain pada suhu atau temperatur yang berbeda. Kalor merupakan salah satu bentuk energi yang dapat berubah dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah jika kedua benda tersebut saling disentuhkan.⁵⁵ Kalor mengacu pada perpindahan energi dari satu benda ke benda lain karena perbedaan temperatur, maka kalor diukur dalam satuan energi seperti *joule*.⁵⁶

Dalam Al-Qur'an Surat Al Waqiah ayat 71 yang menjelaskan tentang energi kalor:

أَفَرَأَيْتُمُ النَّارَ الَّتِي تُورُونَ (٧١)

Artinya: “Maka pernahkah kamu memperhatikan tentang api yang kamu nyalakan (dengan kayu)?”

Karena kalor merupakan suatu bentuk energi, maka satuan kalor dalam S.I. adalah Joule dan dalam CGS adalah erg.⁵⁷

$$1 \text{ joule} = 10^7 \text{ erg.}$$

Kalor, bisa juga disebut *termal, bahang atau panas bukanlah zat*, sebab kita tidak dapat menimbang massa kalor. Pada saat benda itu bersuhu lebih tinggi tertentu tentu mengandung kalor lebih banyak, namun ketika ditimbang ternyata massa benda itu ketika dingin (suhunya rendah) senilai dengan massa benda itu

⁵⁵ Paul A Tipler, *Fisika Untuk Sains Dan Teknik Jilid 1*, (Alih Baha (Jakarta: Erlangga, 1998).

⁵⁶ Douglas C. Giancoli, *FISIKA: Prinsip Dan Aplikasi*, Seventh Ed (Jakarta: Erlangga, 2014).

⁵⁷ Giancoli, *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*.

ketika lebih panas, ini berarti bertambahnya kalor tidak menambah berat benda. Dapat disimpulkan bahwa kalor bukanlah zat.⁵⁸

Dahulu sebelum orang mengetahui bahwa kalor merupakan suatu bentuk energi, maka orang sudah mempunyai satuan untuk kalor adalah kalori.

$$1 \text{ kalori} = 4,18 \text{ joule atau } 1 \text{ joule} = 0,24 \text{ kal.}$$

Kalor jenis (c) adalah kapasitas kalor yang diperlukan oleh suatu zat untuk menaikkan suhu 1 kg suatu zat sebesar 10C. Kalor dapat mengubah suhu suatu benda. Semakin banyak kalor yang diberikan kepada suatu benda akan semakin besar kenaikan suhu benda tersebut. Oleh karena itu, bisa Artinya bahwa kenaikan suhu suatu benda sebanding dengan pemberian kalornya. Untuk menaikkan suhu yang sama pada jumlah zat yang berbeda, kalor yang dibutuhkan berbeda. Semakin banyak massa suatu benda, akan semakin besar kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhunya. Dengan kata lain, kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu suatu zat yang sebanding dengan massa zat itu.⁵⁹

Untuk zat yang berbeda dengan massa yang sama, kalor yang dibutuhkan menaikkan suhu yang sama adalah berbeda. Dengan kata lain, kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu bergantung pada jenis zat. Jadi bisa disimpulkan bahwa banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu suatu zat atau benda bergantung pada massa benda (m), kalor jenis benda (c), dan perubahan suhu (ΔT).

Dirumuskan:

$$c = \frac{Q}{m \cdot \Delta T}$$

Keterangan:

Q = Kalor

m = Massa benda

c = Kalor jenis benda

⁵⁸ Bambang Murdaka & Tri Kuntoro, *Fisika Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu-Ilmu Eksata Dan Teknik* (Yogyakarta: Andi, 2008).

⁵⁹ Bambang Murdaka & Tri Kuntoro.

Δt = Perubahan suhu

Kapasitas kalor (C) adalah banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu benda sebesar 1 K atau 1 °C.

Dirumuskan:

$$c = \frac{Q}{\Delta T}$$

Keterangan:

Q = Kalor

c = Kalor jenis benda

Δt = Perubahan suhu

Berdasarkan definisi tersebut, besar kalor Q yang dibutuhkan untuk merubah temperatur tertentu sebanding dengan massa m zat tersebut dan Perubahan perubahan ΔT .

Kalor dirumuskan:⁶⁰

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

Keterangan:

Q = Kalor

m = Massa benda

c = Kalor jenis benda

Δt = Perubahan suhu

Hukum kekekalan energi kalor (asas Black) Berbunyi:

“Jumlah energi yang meninggalkan sampel sama dengan jumlah energi yang masuk ke air.”

Hukum kekekalan energi kalor hanya berlaku untuk sistem tertutup.

Dengan persamaan:

$$Q_{dingin} = -Q_{panas}$$

⁶⁰ Douglas C. Giancoli, *FISIKA: Prinsip Dan Aplikasi*.

Tanda negatif pada perjanjian ini diperlukan untuk menjaga konsistensi dengan kesepakatan mengenai tanda untuk kalor.⁶¹

Kemudian terdapat ayat Al-Qur'an yang Berkaitan dengan suhu dan kalor dimana diciptakan berpasang-pasangan yaitu surat yasin ayat 36:

سُبْحَانَ الَّذِي خَلَقَ الْأَزْوَاجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنْبِتُ الْأَرْضُ وَمِنْ أَنْفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ (٣٦)

Artinya: "Mahasuci (Allah) yang telah menciptakan semuanya berpasang-pasangan, baik dari apa yang ditumbuhkan oleh bumi dan dari diri mereka sendiri, maupun dari apa yang tidak mereka ketahui".



Gambar 2.8 Pengaruh Kalor Terhadap Suhu Benda

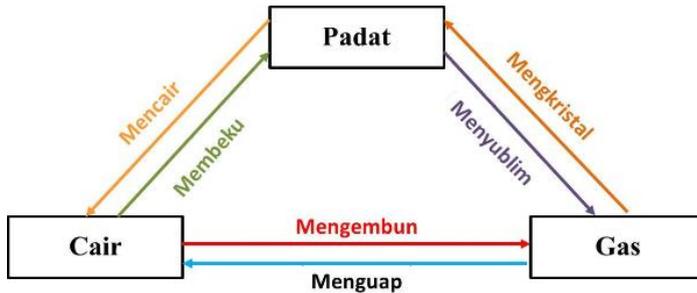
Dari Gambar diatas terlihat bahwa jika satu gelas air panas dicampur dengan satu gelas air dingin, setelah terjadi keseimbangan termal menjadi air hangat. Hal tersebut dapat terjadi karena pada saat ini udara panas dicampur dengan air dingin maka udara panas terlepas kalor sehingga suhunya turun dan air dingin menyerap kalor sehingga suhunya naik.

b. Perubahan Wujud Zat

Selain dapat mengakibatkan perubahan suhu benda, kalor dapat mengakibatkan perubahan wujud zat. Jika pada sebuah zat

⁶¹ Mohamad ishaq, *FISIKA DASAR* (Yogyakarta: Graha ilmu, 2007).

diberikan kalor, maka akan terjadi perubahan wujud pada zat tersebut yang digambarkan pada skema berikut.



Gambar 2.9 Diagram Perubahan Wujud Zat

Seperti yang ditunjukkan oleh gambar bahwa pada setiap proses perubahan wujud zat terdapat kalor yang diperlukan atau dilepaskan. Perubahan wujud benda dipengaruhi oleh energi kalor. Proses perubahan wujud didahului dengan peningkatan atau penurunan suhu benda. Jika suhu benda mencapai titik didih atau titik lebur dan energi kalor masih terus diberikan, energi tersebut digunakan untuk mengubah wujud.⁶²

Dimana mencair adalah proses perubahan wujud dari padat menjadi cair, membeku adalah proses perubahan wujud dari cair menjadi padat, menguap adalah perubahan wujud dari cair menjadi uap, mengembun adalah proses perubahan wujud dari gas ke cair, kemudian menyublim adalah perubahan wujud dari padat ke gas, dan mengkristal adalah perubahan wujud dari gas menjadi padat.⁶³

Kalor Laten adalah kalor yang dibutuhkan per satuan massa.⁶⁴

$$\text{Dirumuskan : } L = \frac{Q}{m}$$

Keterangan:

⁶² Douglas C. Giancoli, *FISIKA: Prinsip Dan Aplikasi*.

⁶³ Mohamad ishaq, *FISIKA DASAR*.

⁶⁴ Young & Freedman, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid I*, 2002.

Q = kalor(J,kal)

m = massa benda (kg,g)

c = kalor jenis benda (J/Kg K, kal/g °C)

ΔT = kenaikan suhu (K, °C)

L = Kalor Laten (J,kal)

c. Perpindahan Kalor

Energi panas berpindah dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah. Kalor dapat berhad dengan 3 cara, yaitu: konduksi, konveksi, dan radiasi.⁶⁵

1. Konduksi

Perpindahan kalor secara konduksi adalah proses perpindahan kalor tanpa diikuti perpindahan partikel penghantarnya. Jadi, pada konduksi yang berpindah adalah energinya bukan mediumnya.⁶⁶ Energi dipindahkan dari molekul atau elektron dengan energi kinetik yang lebih tinggi ketetangannya lebih rendah ketika betumbukan.⁶⁷ Dalam kehidupan sehari-hari dapat kita jumpai pada peralatan rumah tangga yang prinsip kerjanya memanfaatkan konsep perpindahan kalor secara konduksi, contohnya yaitu pada setrika listrik dan solder.

Dapat dirumuskan:

$$H = \frac{k A \Delta T}{L}$$

Keterangan:

k = konduktivitas termal bahan (W/m K)

H = laju perpindahan kalor (J/s)

A = luas penampang(m²)

ΔT = perubahan suhu sistem(K)

L = panjang sistem (m)

⁶⁵ Bambang Murdaka & Tri Kuntoro, *Fisika Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu-Ilmu Eksata Dan Teknik*.

⁶⁶ Bambang Murdaka & Tri Kuntoro. Bambang Murdaka & Tri Kuntoro.

⁶⁷ Bambang Murdaka & Tri Kuntoro, *Fisika Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu-Ilmu Eksata Dan Teknik*.

Beberapa jenis bahan padat sangat baik dalam menghantarkan kalor, bahan tersebut disebut konduktor. Adapun bahan penghantar kalor yang buruk disebut isolator.

2. Konveksi

Perpindahan kalor secara konveksi adalah proses oleh gerakan massa pada fluida dari satu daerah ke daerah lainnya. Konveksi adalah perpindahan energi melalui pergerakan massa molekul pada jarak yang diinginkan. Selain perpindahan kalor secara konveksi terjadi pada zat cair, ternyata konveksi juga dapat terjadi pada gas/udara.

$$H = h \cdot A \cdot \Delta T$$

Keterangan:

h = tetapan konveksi

H = laju perpindahan kalor (J/s)

A = luas penampang (m^2)

ΔT = perubahan suhu sistem (K)

3. Radiasi

Perpindahan kalor secara radiasi adalah proses perpindahan kalor dengan pancaran berupa gelombang elektromagnetik. Gelombang elektromagnetik tidak membutuhkan partikel penghantar untuk merambat. Contoh perpindahan kalor secara radiasi yaitu pada saat kita mengadakan kegiatan menenangkan, di malam hari yang dingin sering menyalakan api unggun. Namun sekitar kita terdapat udara yang dapat memindahkan kalor secara konveksi, tetapi udara merupakan penghantar kalor yang buruk (isolator). Jika antara api unggun dengan kita letakkan sebuah penyekat atau tabir maka hangatnya api tidak dapat kita rasakan lagi.

Dengan persamaan:

$$H = e \sigma \cdot A \cdot T^4$$

Keterangan:

σ = tetapan boltzmann = $5,67 \times 10^{-8}$

T = suhu benda (K)

e = emisivitas benda ($0 < e < 1$)

Laju radiasi energi dari permukaan berbanding lurus dengan luas penampang A . Laju tergantung pada sifat alami permukaan, yang disebut dengan emisivitas. Emisivitas adalah angka tak berdimensi antara 0 dan 1, yang menggambarkan perbandingan tingkat radiasi dari permukaan tertentu terhadap laju radiasi dari permukaan radiasi ideal dengan luas dan suhu yang sama.⁶⁸

B. Teori Pengembangan

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan penelitian R & D terdapat beberapa model yang dapat digunakan. Model digunakan sebagai panduan dalam mengembangkan suatu e-modul interaktif menggunakan *microsoft office sway* diantaranya:⁶⁹

1. Borg and Gall

Borg and Gall mengemukakan langkah – langkah penelitian dan pengembangan terdiri sepuluh langkah penelitian. Setiap tahap merupakan suatu kegiatan yang memiliki target yang ingin dihasilkan. Berikut tahapan model Borg and Gall : potensi dan masalah, pengumpulan data, desain e-modul interaktif menggunakan *microsoft office sway*, validasi desain, revisi desain, uji coba e-modul interaktif menggunakan *microsoft office sway*, revisi e-modul interaktif menggunakan *microsoft office sway*, uji coba pemakaian, revisi e-modul interaktif menggunakan *microsoft office sway*, produksi awal⁷⁰.

2. Thiagarajan

Menurut Thiagarajan terdiri dari empat tahap pengembangan. Tahap *define* atau sering disebut sebagai tahap analisis kebutuhan, tahap kedua adalah yaitu menyiapkan kerangka konseptual model dan perangkat pembelajaran, tahap ketiga *Develop*, yaitu tahap

⁶⁸ Young & Freedman, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid I*, 2002.

⁶⁹ Yuberti dan Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*, 2017.

⁷⁰ Dede Dwiansyah Putra et al., “Kupas Tuntas Penelitian Pengembangan Model Borg & Gall,” *Wahana Dedikasi : Jurnal PkM Ilmu Kependidikan* 3, no. 1 (2020): 46, <https://doi.org/10.31851/dedikasi.v3i1.5340>.

pengembangan melibatkan uji validasi atau kelayakan media, dan terakhir adalah tahap Disseminate, yaitu implementasi pada sasaran sesungguhnya yaitu subjek penelitian⁷¹.

3. Robert Maribe Branch

Pengembangan dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan e-modul interaktif menggunakan microsoft office sway dalam hal ini merupakan bahan ajar. Langkah pengembangan dalam penelitian ini meliputi kegiatan membuat dan memodifikasi bahan ajar. Dalam tahap desain telah disusun kerangka konseptual pengembangan dalam penelitian meliputi kegiatan membuat dan memodifikasi bahan ajar. Dalam tahap pengembangan kerangka-kerangka konseptual tersebut direalisasikan dalam bentuk e-modul interaktif menggunakan *microsoft office sway* pengembangan bahan ajar yang siap diimplementasikan sesuai dengan tujuan.

Dalam melakukan langkah pengembangan bahan ajar, ada dua tujuan penting yang perlu dicapai antara lain adalah :

- 1) Memproduksi atau merevisi bahan ajar terbaik yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.
- 2) Memilih bahan ajar terbaik yang akan digunakan untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran⁷².

Pada penelitian ini peneliti mengembangkan media pembelajaran berupa E-Modul menggunakan *Microsoft Office Sway* untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Model penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE. Berikut ini adalah model penelitian dan pengembangan sebagai tahapan penelitian yang digunakan peneliti ditampilkan pada gambar 2.10 sebagai berikut:

⁷¹ Albet Maydiantoro, "Model- Model Penelitian Pengembangan (Research And Development)," no. 10 (2019).

⁷² Rahmat Arofah Hari Cahyadi, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model," *Halaqa: Islamic Education Journal* 3, no. 1 (2019): 35, <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>.



Gambar 2.10 Tahap Pengembangan Model ADDIE

Pada tahap penelitian ini diawali dengan *Research* (penelitian) yang digunakan agar mendapatkan suatu data agar nantinya diolah dan dianalisis untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang ditemukan, dan *development* (pengembangan) dilakukan agar mendapatkan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dari *research*(penelitian). Pada pengembangan ini dilakukan sesuai dengan prosedur yang telah dikembangkan oleh *Robert Maribe Branch*, yang terdiri dari lima langkah. Kelima langkah tersebut adalah: *Analysis*(analisis), *design*(desain), *development*(pengembangan), *implementation* (implementasi), *evaluation* (evaluasi). Berdasarkan langkah- langkah diatas maka perlu di perjelaskan lebih rinci sebagai berikut, yaitu:⁷³

1. *Analysis* (analisis)

Pada tahap ini, kegiatan utamanya adalah menganalisis latar belakang atau perlunya pengembangan bahan ajar baru dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat bahan ajar baru. Setelah melakukan analisis latar belakang masalah perlunya pengembangan bahan ajar baru, peneliti juga perlu menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan bahan ajar baru

⁷³ Indah Purnama Sari, "Implementasi Model Addie Dan Kompetensi Kewirausahaan Dosen Terhadap Motivasi Wirausaha Mahasiswa," *Jurnal Ekonomi Pendidikan Dan Kewirausahaan* 6, no. 1 (2018): 83, <https://doi.org/10.26740/jepk.v6n1.p83-94>.

tersebut.⁷⁴

2. *Design* (desain)

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini adalah merancang butir-butir materi yang akan disajikan, menyusun pernyataan tujuan e-modul interaktif menggunakan *microsoft office sway*, memetakan tujuan dengan unsur bahan ajar yang dibutuhkan, perancangan model, penyusunan naskah materi, dan pengumpulan bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pengembangan bahan ajar.

3. *Development* (pengembangan)

Tahap ketiga adalah pengembangan. Isi dari tahapan ketiga adalah realisasi rancangan e-modul interaktif menggunakan *microsoft office sway* dalam hal ini adalah bahan ajar. Langkah-langkah pengembangan dalam penelitian ini meliputi kegiatan membuat dan memodifikasi bahan baku. Dalam tahap desain telah disusun kerangka konseptual pengembangan bahan baku. Dalam tahap pengembangan kerangka kerja kontekstual tersebut direalisasikan dalam bentuk e-modul interaktif menggunakan *microsoft office sway* pengembangan bahan ajar yang siap diimplementasikan sesuai dengan tujuan.⁷⁵

4. *Implementation* (implementasi)

Pada tahap ini rancangan atau model sistem pembelajaran yang telah dikembangkan diterapkan ke dalam lingkungan nyata (kondisi yang sebenarnya). Setelah melakukan implementasi kemudian dilakukan evaluasi awal untuk memberi umpan balik pada penerapan model/metode berikutnya.

5. *Evaluation* (evaluasi)

Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang di bangun sesuai dengan harapan awal atau tidak. Evaluasi dilakukan ke dalam dua bentuk, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Dimana dalam

⁷⁴ Muhammad Candra Syahputra, "Pengembangan Model ADDIE Dalam Media Pembelajaran PAI Berbasis Komputer Di SMP YAPITA Surabaya," *Jurnal Pendidikan Agama Islam* 07, no. 2 (2020): 104–13.

⁷⁵ Cahyadi, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model."

pengembangan bahan ajar ini maka untuk evaluasi formatif digunakan pada setiap tahap-tahap point 1 hingga 4, dan dilakukan oleh beberapa ahli, atau tahap revisi. Sedangkan untuk evaluasi sumatif dilaksanakan ketika sebuah bahan ajar telah berhasil diimplementasikan dimana digunakan sebagai umpan balik dari hasil penggunaan.⁷⁶



⁷⁶ Muhammad Khalid Hakky, Rasyid Hardi Wirasmita, and Muhammad Zamroni Uska, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Untuk Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi," *EDUMATIC: Jurnal Pendidikan Informatika* 2, no. 1 (2018): 24, <https://doi.org/10.29408/edumatic.v2i1.868>.

DAFTAR PUSTAKA

- Abriani, Ayudan Nursalam. "Peningkatan Pemahaman Konsep Mata Pelajaran Fisika Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Evidence Based Learning Dalam Pelaksanaan Guided Inquiry." *Jurnal Pendidikan Fisika*. 8, no. 75 (2016): 42.
- Ardiansyah, Abd Aziz, and Nana. "Peran Mobile Learning Sebagai Inovasi Dalam Pembelajaran Di Sekolah." *Indonesian Journal of Education Research and Review* 3, no. 1 (2020): 47–56.
- Arikunto.S. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka cipta, 2010.
- Asyhari, Ardian, and Helda Silvia. "Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran IPA Terpadu." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika AlBiruni* 5, no. 1 (2016): 1–13.
- Azaly, Qorie Rafi, and Herlina Fitrihidajati. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Microsoft Office Sway Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA." *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)* 11, no. 1 (2021): 218–27. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n1.p218-227>.
- Bambang Murdaka & Tri Kuntoro. *Fisika Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu-Ilmu Eksata Dan Teknik*. Yogyakarta: Andi, 2008.
- Cahyadi, Rahmat Arofah Hari. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model." *Halaqa: Islamic Education Journal* 3, no. 1 (2019): 35. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>.
- Cahyati, Nuri, Syafdaningsih Syafdaningsih, and Rukiyah Rukiyah. "Pengembangan Media Interaktif Dalam Pengenalan Kata Bermakna Pada Anak." *Cakrawala Dini: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini* 9, no. 2 (2018): 160–70. <https://doi.org/10.17509/cd.v9i2.11339>.
- Cicek, Seyma. *Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Melalui Pendekatan Visualisasi*. Skripsi, 2017.
- Danilo Gomes de Arruda. "Pengembangan E-Modul Berbasis Masalah

Menggunakan Flip Pdf Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Asam Basa Di Kelas XI IPA SMA,” 2021, 6.

Diani, Rahma, Yuli Yanti, Niken Sri Hartati, Dwi Fujiani, Ida Faridatul Hasanah, and Alamsyah. “Islamic Literacy-Based Physics E-Module with STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Approach.” *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1796, no. 1 (2021). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012098>.

Douglas C. Giancoli. *FISIKA: Prinsip Dan Aplikasi*. Seventh Ed. Jakarta: Erlangga, 2014.

Fausih, Moh, and T Danang. “Pengembangan Media E-Modul Mata Pelajaran E-modul interaktif menggunakan microsoft office swaytif Pokok Bahasan ‘Instalasi Jaringan Lan (Local Area Network)’ Untuk Siswa Kelas Xi Jurusan Teknik Komputer Jaringan Di Smk Negeri 1 Labang Bangkalan Madura.” *Jurnal UNESA* 01, no. 01 (2015): 1–9. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jmtp/article/view/10375>.

Giancoli. *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*,. Jakarta: Erlangga, 2001.

Hakky, Muhammad Khalid, Rasyid Hardi Wirasasmita, and Muhammad Zamroni Uska. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Untuk Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi.” *EDUMATIC: Jurnal Pendidikan Informatika* 2, no. 1 (2018): 24. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v2i1.868>.

Hamdani, Dedy, Eva Kurniati, and Indra Sakti. “Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Pemahaman Konsep Cahaya Kelas VIII Di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu.” *Jurnal Exacta* Vol. X No., no. 1 (2012): 79–88. <http://repository.unib.ac.id/496/>.

Herawati, Nita Sunarya, and Ali Muhtadi. “Pengembangan Modul Elektronik (e-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA.” *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 5, no. 2 (2018): 180–91. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>.

- Junaedah, and Nafiah. "Penerapan Media Pembelajaran Modern Menggunakan Aplikasi Sway Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas II Sdn 1 Semanggi." *National Conference for Ummah* 1, no. 1 (2020): 14. <https://conferences.unusa.ac.id/index.php/NCU2020/article/view/681>.
- Katz, Adi. "Development Of An Android-Based Harmonic Oscillation Pocket Book For Senior High School Students." *Journal of Technology and Science Education* 5, no. 3 (2015): 184–93.
- Komikesari, H., M. Mutoharoh, P. S. Dewi, G. N. Utami, W. Anggraini, and E. F. Himmah. "Development of E-Module Using Flip Pdf Professional on Temperature and Heat Material." *Journal of Physics: Conference Series* 1572, no. 1 (2020). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1572/1/012017>.
- Kosanke, Robert M. "Pengembangan Media Pembelajaran Sejarah Berbasis Sway Untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar," 2019.
- L.linda. "Pengembangan E-Modul Pembelajaran Berbasis Pendekatan Sainifik Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik Pada Materi Usaha Dan Energi Di Kelas X SMA/MA," n.d., 3.
- Laili, Ismi, Ganefri, and Usmeldi. "Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi." *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran* 3, no. 3 (2019): 306–15. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/download/21840/13513>.
- . "Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi." *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran* 3, no. (2019): 308.
- Lrviana, Astari. "Analisis Perbandingan Persepsi Konsumen Tentang Promosi Dan Store Atmosphere Serta Pengaruhnya Terhadap Preferensi Konsumen Pada Caribou Coffee PVJ Dan Starbucks Coffee PVJ." *Universitas Katolik Parahyangan*, 2019, 57–77.
- Maydiantoro, Albet. "Model- Model Penelitian Pengembangan (Research And Development)," no. 10 (2019).

- Merliana, Anggit, Nuraly Masum Aprily, and Ani Agustini. "Using Sway App as an Instructional Medium for Social Studies Learning in Elementary School." *Indonesian Journal of Primary Education* 5, no. 2 (2021): 214–22. <https://doi.org/10.17509/ijpe.v5i1.35381>.
- Mik Salmina, Fadlillah Adyansyah. "Analisis Kualitas Soal Ujian Matematika Semester Genap Kelas Xi Sma Inshafuddin Kota Banda Aceh" 4, no. April 2017 (2016): 37–47.
- Modul Pembelajaran Berbasis Keterampilan Literasi, Pengembangan, Sitti S Fatimah Sirate Sekolah Tinggi Ilmu Pendidikan dan Keguruan YPUP Makassar, and Sekolah Tinggi Ilmu Pendidikan dan Keguruan YPUP Makassar. "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Keterampilan Literasi Risky Ramadhan," n.d., 316–35.
- Mohamad ishaq. *FISIKA DASAR*. Yogyakarta: Graha ilmu, 2007.
- Najuah, Pristi Suhendro Lukitoyo, and Winna Wirianti. *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan Dan Aplikasinya*. Yayasan Kita Menulis., 2020.
- Nisrina, Nina, Gunawan Gunawan, and Ahmad Harjono. "Pembelajaran Kooperatif Dengan Media Virtual Untuk Peningkatan Penguasaan Konsep Fluida Statis Siswa." *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi* 2, no. 2 (2017): 66–72. <https://doi.org/10.29303/jpft.v2i2.291>.
- Oktaviani, Widya, Gunawan, and Sutrio. "Pengembangan Bahan Ajar Fisika Kontekstual Untu Meningkatkan." *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi* III, no. 1 (2017): 1–7.
- One, W.P.S. "Pengembangan Media Modul Elektronik Pada Materi Pokok Bilangan Bulat Dan Pecahan Mata Pelajaran Matematika Kelas Vii Di Smp Negeri 1 Pamekasan." *Jurnal Teknologi Pendidikan* 9, no. 2 (2018).
- Perwita, Deby Putri, Nyoman Rohadi, and Indra Sakti. "Pengaruh Model Learning Cycle 5E Dengan Pendekatan Sainifik Terhadap Motivasi Belajar Dan Pemahaman Konsep Fisika Di Sman 09 Kota Bengkulu." *Jurnal Kumparan Fisika* 2, no. 1 (2019): 25–32. <https://doi.org/10.33369/jkf.2.1.25-32>.

- Prasetya, I Gede Agus Saka, I Made Agus Wirawan, and I Gede Partha Sindu. "Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Pemodelan Perangkat Lunak Kelas Xi Dengan Model Problem Based Learning Di Smk Negeri 2 Tabanan." *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan* 14, no. 1 (2017): 96–105. <https://doi.org/10.23887/jptk.v14i1.9885>.
- Pratiwi, Erlia Dwi, Sri Latifah, and Mukarramah Mustari. "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Sparkol Videoscribe." *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 2, no. 3 (2019): 303–9. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v2i3.4355>.
- Priyono, Ari. "Pemanfaatan Microsoft Sway Dan Microsoft Form Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Pendidikan Agama Islam" 12, No. 02 (2022): 240–65.
- Punaji, Setyosari. *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan*. Jakarta: Prenadamedia Group, 2013.
- Putra, Dede Dwiansyah, Ardo Okilanda, Arisman Arisman, Muhsana El Cintami Lanos, Siti Ayu Risma Putri, Mutiara Fajar, Hikmah Lestari, and Sugar Wanto. "Kupas Tuntas Penelitian Pengembangan Model Borg & Gall." *Wahana Dedikasi : Jurnal PkM Ilmu Kependidikan* 3, no. 1 (2020): 46. <https://doi.org/10.31851/dedikasi.v3i1.5340>.
- Ratna Wilis Dahar. *Teori-Teori Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga, 2012.
- Rihani, Athiya Luthfiani, Arifin Maksum, and Nina Nurhasanah. "Studi Literatur : Media Interaktif Ispring Suite Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar." *JKPD) Jurnal Kajian Pendidikan Dasar* 7 (2022): 123–31.
- Rostina Sundayana. *Statistik Penelitian Pendidikan*. 2nd ed. Bandung: Alfabeta, 2020.
- Sari, A., C. Ertikanto, and W. Suana. "Pengembangan Lks Memanfaatkan Laboratorium Virtual Pada Materi Optik Fisis Dengan Pendekatan Saintifik." *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung* 3, no. 2 (2015): 118605.

- Sari, Desi Sulfiana. *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Experiential Learning Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Minds-On Siswa*, 2015.
- Sari, Indah Purnama. “Implementasi Model Addie Dan Kompetensi Kewirausahaan Dosen Terhadap Motivasi Wirausaha Mahasiswa.” *Jurnal Ekonomi Pendidikan Dan Kewirausahaan* 6, no. 1 (2018): 83. <https://doi.org/10.26740/jepk.v6n1.p83-94>.
- Satriawan, Muhammad, and Rosmiati Rosmiati. “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Kontekstual Dengan Mengintegrasikan Kearifan Lokal Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Pada Mahasiswa.” *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)* 6, no. 1 (2017): 1212. <https://doi.org/10.26740/jpps.v6n1.p1212-1217>.
- Serway Jewett. *Fisika Untuk Sains Dan Teknik*. Jakarta: Salemba teknika, 2010.
- Setyandaru, T. A, S Wahyuni, and D Pramudya. “Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Multirepresentasi Pada Pembelajaran Fisika Di SMA/MA.” *Jurnal Pembelajaran Fisika* 6, no. 3 (2017): 218–24.
- Suarsana, I M., and G.A. Mahayukti. “Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa.” *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)* 2, no. 3 (2013): 193. <https://doi.org/10.23887/janapati.v2i3.9800>.
- Sudarmoyo. “Pemanfaatan a Plikasi Sway Untuk Media Pembelajaran Utilization of the Sway Application for Learning Media.” *Edudikara: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran* 3, no. 4 (2018): 346–52.
- sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*, 2019.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- . *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: ALFABETA, 2017.
- . *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif*. Bandung: Alfabeta,

2017.

Surati. “Pengembangan Modul Matematika,” 2011, 6–34.

Sutriana, Surya. “Analisis Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Pada Materi Suhu Dan Kalor Di SMA Negeri 10 Gowa.” Universitas Muhammadiyah Makassar, 2021.

Syahputra, Muhammad Candra. “Pengembangan Model ADDIE Dalam Media Pembelajaran PAI Berbasis Komputer Di SMP YAPITA Surabaya.” *Jurnal Pendidikan Agama Islam* 07, no. 2 (2020): 104–13.

Tipler, Paul A. *Fisika Untuk Sains Dan Teknik Jilid 1*. (Alih Baha. Jakarta: Erlangga, 1998.

Utami, Linda Sekar, and Ni Wayan Sri Darmayanti. “Pemahaman Konsep Mahasiswa Fisika Materi Gelombang Dan Optik Tahun Akademik 2018 / 2019.” *ORBITA-Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, Dan Aplikasi Pendidikan Fisika* 5, no. 1 (2019): 53–58.

Wahyuni, Sri, Meri Yati, and Abi Fadila. “Volume 1 | Nomor 1 | Maret.” *Jambura Journal Of Mathematics Education Jambura J. Math. Edu* 1, no. 1 (2020): 1–12. <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jmathedu>.

Wicaksana, Arif. “Pengembangan E-Modul.” <https://Medium.Com/>, 2016, 6–15. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>.

Yelianti, Upik, E. Anggereini, and M. K. Irfan. “Developing Electronic Learning Media Using 3d Pageflip on the Material of Classification of Living Thingsfor the 7th Grade Students of Junior High School.” *Journal of Physics: Conference Series* 1464, no. 1 (2020). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1464/1/012039>.

Young & Freedman. *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1*. Jakarta: Erlangga, 2002.

———. *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1*. Jakarta: Erlangga, 2002.

Yuberti, Farida Ariyani, Taras Nayana, Antomi Saregar, and Agitha

Pricilia. "Development of Photonovela with Character Education: As an Alternative of Physics Learning Media" 07, no. October (2018): 227–37.
<https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v7i2.3072>.

Yuberti dan Antomi Saregar. *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*, 2017.

Zulhaini, A Halim, and Mursal. "Pengembangan Modul Fisika Kontekstual Hukum Newton Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa Di Man Model Banda Aceh." *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 4, no. 1 (2016): 121346.



Lampiran 1

Kisi-kisi Instrumen Pra Penelitian Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan *Microsoft Office Sway* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik

(Untuk Pendidik)

No	Komponen	Sub Komponen	No Soal
1.	Mengatahui informasi awal mengenai peserta didik yang akan menjadi subjek penelitian	Jumlah peserta didik jurusan IPA dalam 1 kelas di sekolah tersebut.	1
		Peserta didik yang memiliki laptop atau komputer.	9
2.	Mengetahui informasi peserta didik dalam pembelajaran fisika (meliputi bahan ajar, proses dan hasil)	Bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran fisika.	6
		Minat peserta didik pada mata pelajaran fisika.	3
		Proses pembelajaran fisika yang biasa dilaksanakan.	4
		Hasil belajar peserta didik khususnya materi Suhu dan kalor	5
		Kesulitan dalam mengelola kelas.	7
		Bahan ajar yang dibutuhkan.	10
3.	Mengetahui informasi terkait kurikulum dan fasilitas yang menunjang dalam pembelajaran fisika.	Kurikulum yang digunakan di sekolah.	2
		Fasilitas komputer	8

4.	Mengetahui pendapat guru terkait bahan ajar dan pemahaman konsep peserta didik	Penggunaan E-Modul menggunakan <i>Microsoft Office Sway</i>	11
		Tingkatan pemahaman sejumlah materi menggunakan soal pembelajaran	12



Lampiran 2

Instrumen Pra Penelitian Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan *Microsoft Office Sway* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik

(Untuk Pendidik)

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Berapa jumlah peserta didik dalam 1 kelas jurusan IPA disekolah ini?	
2.	Apa kurikulum yang digunakan di sekolah ini?	
3.	Bagaimana minat peserta didik terhadap mata pelajaran fisika?	
4.	Bagaimana proses pembelajaran fisika yang biasa dilaksanakan disekolah ini?	
5.	Bagaimana hasil peserta didik dalam pembelajaran fisika khususnya pada materi suhu dan kalor?	
6.	Apa saja bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran fisika?	
7.	Adakah kesulitan Bapak/Ibu dalam proses pembelajaran dikelas?	
8.	Apakah disekolah ini sudah memiliki fasilitas komputer? Jika sudah bagaimana kondisinya?	
9	Apakah rata-rata peserta	

	didik sudah memiliki komputer atau laptop?	
10	Dalam proses pembelajaran, apakah Bapak/Ibu sudah cukup dengan bahan ajar tersebut atau membutuhkan bahan ajar dengan penyajian yang berbeda?	
11	Bagaimana menurut Bapak/Ibu apabila peneliti mengadakan penelitian dengan mengembangkan bahan ajar berupa e-modul menggunakan microsoft office sway ?	
12	Apa media pembelajaran yang digunakan oleh Bapak/Ibu dalam proses pembelajaran?	

Lampiran 3

Hasil Wawancara Pra Penelitian dengan Pendidik di MAN 1 Bandar Lampung

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Berapa jumlah peserta didik dalam 1 kelas jurusan IPA disekolah ini?	35 Peserta didik
2.	Apa kurikulum yang digunakan di sekolah ini?	Kurikulum darurat
3.	Bagaimana minat peserta Didik terhadap mata pelajaran fisika?	Sangat antusias terhadap pembelajaran terutama pelajaran fisika
4.	Bagaimana proses pembelajaran fisika yang biasa dilaksanakan disekolah ini?	Penyampaian materi yang dianalogikan langsung ke kehidupan sehari - hari, diskusi, tanya jawab dan latihan
5.	Bagaimana hasil peserta didik dalam pembelajaran fisika khususnya pada materi Suhu dan kalor?	Cukup baik
6.	Apa saja bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran fisika?	Buku,Power point,LKS
7.	Adakah kesulitan Bapak/Ibu dalam proses pembelajaran dikelas?	Tidak ada
8.	Apakah disekolah ini sudah memiliki fasilitas komputer? Jika sudah bagaimana kondisinya?	Sudah ada kurang lebih 80 unit dalam kondisi baik bisa digunakan
9.	Apakah rata-rata peserta didik sudah memiliki komputer atau laptop?	Hanya sebagian

10	Dalam proses pembelajaran, apakah Bapak/Ibu sudah cukup dengan bahan ajar tersebut atau membutuhkan bahan ajar dengan penyajian yang berbeda?	Cukup, jika ada yang berbeda lebih baik
11	Apa media pembelajaran yang digunakan oleh Bapak/Ibu dalam proses pembelajaran?	Power point



Lampiran 4

Hasil Wawancara Pra Penelitian dengan Pendidik di MAN 2 Bandar Lampung

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Berapa jumlah peserta didik dalam 1 kelas jurusan IPA disekolah ini?	Ada 36 peserta didik dalam setiap kelas
2.	Apa kurikulum yang digunakan di sekolah ini?	Kurikulum K.13 revisi
3.	Bagaimana minat peserta didik terhadap mata pelajaran fisika?	Hanya sebagian yang berminat
4.	Bagaimana proses pembelajaran fisika yang biasa dilaksanakan disekolah ini?	Tanya jawab, latihan, terjun ke lab
5.	Bagaimana hasil peserta didik dalam pembelajaran fisika khususnya pada materi suhu dan kalor?	Banyak yang memahami tapi kurang mengerti pada penerapannya
6.	Apa saja bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran fisika?	Buku cetak dan power point
7.	Adakah kesulitan Bapak/Ibu dalam proses pembelajaran dikelas?	Hanya karena sebagian yang berminat jadi 50 % tingkat kesulitannya
8.	Apakah disekolah ini sudah memiliki fasilitas komputer? Jika sudah bagaimana kondisinya?	Sudah, ada kurang lebih 100 unit yang bisa digunakan
9.	Apakah rata-rata peserta didik sudah memiliki	Ada sebagian

	komputer atau laptop?	
10	Dalam proses pembelajaran, apakah Bapak/Ibu sudah cukup dengan bahan ajar tersebut atau membutuhkan bahan ajar dengan penyajian yang berbeda?	Kalau hanya buku belum cukup, maka pendidik perlu menggunakan media lain untuk pembelajaran
12	Apa media pembelajaran yang digunakan oleh Bapak/Ibu dalam proses pembelajaran?	Buku dan power point



Lampiran 5

Kisi-kisi Instrumen Pra Penelitian Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan *Microsoft Office Sway* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik

(Untuk Peserta Didik)

No	Aspek	Indikator	Skor					Butir Soal
			SS	S	R	TS	STS	
1.	Bahan Ajar	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan pernyataan, peserta didik mampu menanggapi pernyataan tentang fungsi utama dari bahan ajar. Disajikan pernyataan, peserta didik mampu menanggapi pernyataan tentang fungsi tambahan dari bahan ajar. 						1
2.	Wawasan Peserta Didik	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan pernyataan, peserta didik mampu menanggapi pernyataan tentang pengetahuan peserta didik mengenai bahan ajar 						2

		<p>secara umum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disajikan pernyataan, peserta didik mampu menanggapi pengetahuan tentang pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik terhadap salah satu jenis bahan ajar. 					
3.	Wawasan Peserta Didik	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan pernyataan, peserta didik mampu menanggapi pernyataan tentang kemampuan peserta didik dalam menggunakan macam-macam bahan ajar. • Disajikan pernyataan, peserta didik mampu menanggapi pernyataan tentang kemampuan 					3

		n peserta didik dalam menggunakan bahan ajar.						
4.	Masalah Peserta Didik	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan pernyataan, peserta didik mampu menanggapi pernyataan tentang sudut pandang peserta didik mengenai pelajaran yang berhubungan dengan eksak. • Disajikan pernyataan, peserta didik mampu menanggapi pernyataan tentang sudut pandang pada mata pelajaran fisika. 						4

5	Masalah Peserta Didik	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan pernyataan, peserta didik mampu Menanggapi pernyataan tentang permasalahan peserta didik mengenai ketertarikan peserta didik pada mata pelajaran fisika. • Disajikan pernyataan, peserta didik mampu menanggap pernyataan tentang kesulitan peserta didik dalam memahami persamaan-persamaan fisika. 						5
6.	Masalah Peserta Didik	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan pernyataan, peserta didik mampu menanggapi pernyataan tentang permasalahan peserta didik dalam memahami 						6

		<p>konsep fisika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disajikan pernyataan, peserta didik mampu menanggapi pernyataan tentang pengetahuan peserta didik mengenai penggunaan ilmu fisika dalam kehidupan sehari-hari 						
7.	Sikap Peserta Didik	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan pernyataan, peserta didik mampu menanggapi pernyataan tentang sikappeserta didik terhadap macam-macam bahanajar. • Disajikan pernyataan, peserta didik mampu menanggapi pernyataan tentang dampak yang ditimbulkan oleh banyaknya bahan ajar. 						7

8.	Pandangan Peserta Didik	<ul style="list-style-type: none">• Disajikan pernyataan, peserta didik mampu menanggapi pernyataan tentang kebutuhan peserta didik terhadap inovasi-inovasi baru terkait bahan ajar.• Disajikan pernyataan, peserta didik mampu menanggapi pernyataan tentang dampak positif yang ditimbulkan oleh adanya Bahan ajar terbaru.						
----	-------------------------	---	--	--	--	--	--	--

Lampiran 6

Instrumen Pra Penelitian Analisis Kebutuhan Pengembangan
E-Modul Interaktif Menggunakan *Microsoft Office Sway*
Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik

(Untuk Peserta Didik)

Nama	:
Kelas	:

No	Pernyataan	SS	S	R	TS	STS
1.	Saya menggunakan bahan ajar untuk membantu proses pembelajaran berlangsung.					
2.	Saya mengetahui banyak bahan ajar salah satunya adalah E-Modul.					
3.	Saya mampu mengoperasikan berbagai macam bahan ajar sebagai salah satu bahan pembelajaran.					
4.	Saya tidak menyukai mata pelajaran yang berhubungan dengan eksak, salah satunya adalah mata pelajaran fisika.					
5.	Penurunan rumus atau persamaan pada mata pelajaran fisika sangat sulit dipahami karena tidak dijelaskan dengan konsep-konsep dasar pada kejadian nyata yang berkaitan					

	dengan rumus tersebut.					
6.	Ketidak pahaman saya terhadap konsep dan materi fisika di akibatkan karena kurangnya pemahaman tentang kegunaan ilmu fisika dalam kehidupan sehari-hari.					
7.	Saya akan mendukung dengan adanya bahan ajar yang bervariasi agar pembelajaran dapat dilakukan dengan menyenangkan dan tidak membosankan.					
8.	Saya sangat mengharapkan agar banyak e-modul interaktif menggunakan microsoft office sway-e-modul interaktif menggunakan microsoft office sway bahan ajar fisika yang bervariasi, supaya pembelajaran fisika bisa dilaksanakan dengan suasana yang menyenangkan.					

Lampiran 7

No	Pernyataan	SS	S	R	TS	STS
1.	Saya menggunakan bahan ajar untuk membantu proses pembelajaran berlangsung.	31,3%	67,2%	1,6%	0%	0%
2.	Saya mengetahui banyak bahan ajar salah satunya adalah E-Modul.	10,9%	82,8%	6,3%	0%	0%
3.	Saya mampu mengoperasikan berbagai macam bahan ajar sebagai salah satu bahan pembelajaran.	14,1%	75%	10,9%	0%	0%
4.	Saya tidak menyukai mata pelajaran yang berhubungan dengan eksak, salah satunya adalah mata pelajaran fisika.	12,5%	26,6%	14,1%	42,2%	4,7%
5.	Penurunan rumus atau persamaan pada mata pelajaran fisika sangat sulit dipahami karena tidak dijelaskan dengan konsep-konsep dasar pada kejadian	17,2%	39,1%	18,8%	25%	0%

	nyata yang berkaitan dengan rumus tersebut.					
6.	Ketidakpahaman saya terhadap konsep dan materi fisika diakibatkan karena kurangnya pemahaman tentang kegunaan ilmu fisika dalam kehidupan sehari-hari.	21,9%	48,4 %	12,5 %	14,1 %	3,1%
7.	Saya akan mendukung dengan adanya bahan ajar yang bervariasi agar pembelajaran dapat dilakukan dengan menyenangkan dan tidak membosankan.	43,8%	53,1 %	1,6%	0%	1.6%
8.	Saya sangat mengharap				0%	1.6%

	agar banyak e-modul interaktif menggunakan microsoft office sway-e-modul interaktif menggunakan microsoft office sway bahanajar fisika yang bervariasi, supaya pembelajaran fisika bisa dilaksanakan dengan suasana Yang menyenangkan.					
--	--	--	--	--	--	--



Lampiran 8

**KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI
(AHLI MEDIA)**

Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan
Microsoft Office Sway untuk Meningkatkan
Pemahaman Konsep Peserta Didik

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nomor item
A. Desain Tampilan E-Modul	Penampilan fitur unsur tata dan tampilan background e-modul menggunakan <i>microsoft office sway</i>	1
	Warna unsur tata letak harmonis memperjelas fungsi.	2
	Kesesuaian bagian isi tampilan e-modul menggunakan <i>microsoft office sway</i>	3
	Ukuran huruf judul e-modul menggunakan <i>microsoft office sway</i> lebih dominan dan proporsional	4
	Warna judul e-modul menggunakan <i>microsoft office sway</i> kontras dengan warna latar belakang	5
	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf	6
	Ilustrasi tampilan e-modul menggunakan <i>microsoft office sway</i>	7
B. Desain Isi E-Modul	Konsisten Tata Letak	8
	Unsur Tata Letak lengkap	9
	Tata letak mempercepat halaman	10
	Tipografi isi e-modul menggunakan <i>microsoft office sway</i> sederhana	11
	Tipografi isi e-modul menggunakan <i>microsoft office sway</i> memudahkan pemahaman	12

	Ilustrasi Isi	13
C. Kemudahan Penggunaan	Penyajian e-modul menggunakan <i>microsoft office sway</i> mudah untuk digunakan.	14
	E-modul menggunakan <i>microsoft office sway</i> praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran.	15



Lampiran 9**INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA**

Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan
Microsoft Office Sway untuk Meningkatkan Pemahaman
Konsep Peserta Didik

Pengisian angket ini dilakukan dengan tujuan sebagai proses pengumpulan data dalam rangka penelitian skripsi untuk menyelesaikan studi Program Sarjana Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung dan bukan untuk kepentingan lain. Sehubungan dengan ini, mohon bantuan Bapak/Ibu Dosen untuk memberikan penilaian terhadap bahan ajar dengan media terlampir. Jawaban Bapak/Ibu akan berpengaruh terhadap kelayakan media pembelajaran terlampir.

Judul : Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan
Microsoft Office Sway untuk Meningkatkan
Pemahaman Konsep Peserta Didik

Materi : Suhu Dan Kalor

Sasaran : Peserta didik kelas XI IPA

Pengembang : Persa

Tujuan : Untuk mengetahui keefektifan Penggunaan E-Modul Interaktif Menggunakan *Microsoft Office Sway* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik

Petunjuk Umum :

Instrument ini dimaksudkan untuk menilai dan mengetahui keefektifan Penggunaan E-Modul Interaktif Menggunakan *Microsoft Office Sway* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik dikembangkan berdasarkan referensi yang relevan yang telah dimodifikasi.

Petunjuk Khusus :

1. Mohon untuk membaca indikator penilaian dengan seksama
2. Mohon berikan tanda ceklis (√) pada kolom skor penilaian yang sesuai dengan penilaian Anda Keterangan :
 Angka 5 =Sangat Baik
 Angka 4 = Baik
 Angka 3 = Cukup Baik
 Angka 2 = Kurang Baik
 Angka 1 = Sangat Kurang Baik
3. Setelah memilih jawaban, kemudian mohon tuliskan komentar dan saran untuk perbaikan pada kolom yang telah disediakan
 Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang Bapak/Ibu Dosen:

Contoh Pengisian Instrumen

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Skor Penilaian					Saran Perbaikan
		5	4	3	2	1	
Desain Tampilan E-Modul, menggunakan <i>microsoft office sway</i>	1. Penampilan fitur unsur tata letak dan Tampilan background e-modul menggunakan <i>microsoft office sway</i>	√					

Lampiran 10

Nama Validator :

Instansi :

Tanggal Uji :

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Skor Penilaian					Saran Perbaikan
		5	4	3	2	1	
A. Desain Tampilan E-Modul menggunakan <i>microsoft office sway</i>	Penampilan fitur unsur tata dan tampilan background e-modul menggunakan <i>microsoft office sway</i>						
	Warna unsur tata letak harmonismemperjelas fungsi.						
	3. Kesesuaian bagian isi tampilan e-modul menggunakan <i>microsoft office sway</i>						
	Ukuran huruf judul e-modul menggunakan <i>microsoft office sway</i> lebih dominan danproporsional						
	Warna judul e-modul menggunakan <i>microsoft office sway</i> kontras dengan warna latarbelakang						
	Tidak menggunakan terlalu banyakkombinasi huruf						
	7. Ilustrasi sampul e-modul menggunakan <i>microsoft office sway</i>						
	Menggambarkan isi/materi dan mengungkapkan karakter objek						
	Bentuk warna, ukuran, proporsiobjek sesuai						

B. Desain Isi E-Modul Menggunakan <i>microsoft office sway</i>	8. Pemisahan antar paragraf jelas									
	9. Unsur Tata Letak lengkap									
	Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman folio									
	b. Ilustrasi dan kejelasan gambar									
	10. Tata letak mempercepat halaman									
	. Penempatan hiasan/ilustrasi tidak mengganggu judul, teks, dan angka halaman									
	. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman									
	11. Tipografi isi e-modul menggunakan <i>microsoft office sway</i> sederhana									
	. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf									
	Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Skor Penilaian					Saran Perbaikan		
		5	4	3	2	1				
. Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan										
. Spasi antar baris susunan teks normal										
12. Tipografi isi e-modul menggunakan <i>microsoft office sway</i> memudahkan pemahaman										
. Jenjang judul-judul jelas, konsisten, dan proporsional										
13. Ilustrasi Isi										
. Mampu mengungkapkan makna/arti dari objek										
b. Kreatif dan dinamis										
C. Kemudahan		enyajian e-modul menggunakan <i>microsoft</i>								

Penggunaan	<i>office sway</i> mudah untuk digunakan							
	-Modul menggunakan <i>microsoft office sway</i> praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran							
Jumlah Total Skor								
Skor Penilaian Kelayakan								

Komentar Umum dan Saran Perbaikan

.....

Kesimpulan :

Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan *Microsoft Office Sway* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik

1.	E-Modul Menggunakan <i>Microsoft Office Sway</i> efektif digunakan tanpa revisi	
2.	E-Modul Menggunakan <i>Microsoft Office Sway</i> efektif digunakan dengan revisi sesuai	
3.	E-Modul Menggunakan <i>Microsoft Office Sway</i> efektif digunakan	

Bandar Lampung, 2023

Validator Ahli Media

.....
 NIP

Lampiran 11 Hasil Validasi Ahli Media

Data Hasil Validasi Ahli Media Tahap I																	
No	Aspek Penilaian	Butir Soal	V1	V2	V3	$\sum x_i$	\bar{x}	Total $\sum x_i$	\bar{x} Per Aspek	Skor (%)	Kriteria						
1	Desain Tampilan E-Modul	1	4	4	4	12	4,00	93	3,88	78%	Layak						
		2	4	4	4	12	4,00										
		3	4	4	3	11	3,67										
		4	4	4	3	11	3,67										
		5	4	4	3	11	3,67										
		6	4	4	3	11	3,67										
		7a	4	5	4	13	4,33										
7b	4	4	4	12	4,00												
2	Desain Isi E-Modul	8	4	5	3	12	4,00	131	3,97	79%	Layak						
		9a	4	5	3	12	4,00										
		9b	4	5	4	13	4,33										
		10a	4	4	4	12	4,00										
		10b	4	4	4	12	4,00										
		11a	4	4	4	12	4,00										
		11b	4	4	3	11	3,67										
		11c	4	4	4	12	4,00										
		12	4	5	3	12	4,00										
		13a	4	4	3	11	3,67										
		13b	4	5	3	12	4,00										
		3	Kemudahan Penggunaan	14	4	4	4					12	4,00	24	4,00	80%	Layak
				15	4	4	4					12	4,00				
Jumlah		84	90	74	248	82,67	248	11,84									
Jumlah Keseluruhan			248				248	11,84									
Rata - rata			4,0	4,3	3,5				79%	Layak							
Aspek Penilaian		Persentase															
Desain Tampilan E-Modul		78%															
Desain Isi E-Modul		79%															
Kemudahan Penggunaan		80%															

Data Hasil Validasi Ahli Media Tahap II																	
No	Aspek Penilaian	Butir Soal	V1	V2	V3	$\sum x_i$	\bar{x}	Total $\sum x_i$	\bar{x} Per Aspek	Skor (%)	Kriteria						
1	Desain Tampilan E-Modul	1	4	4	4	12	4,00	97	4,04	81%	Sangat Layak						
		2	4	4	4	12	4,00										
		3	4	4	3	11	3,67										
		4	4	4	4	12	4,00										
		5	4	4	4	12	4,00										
		6	4	4	4	12	4,00										
		7a	4	5	5	14	4,67										
7b	4	4	4	12	4,00												
2	Desain Isi E-Modul	8	4	5	5	14	4,67	140	4,24	85%	Sangat Layak						
		9a	4	5	4	13	4,33										
		9b	4	5	4	13	4,33										
		10a	4	4	4	12	4,00										
		10b	4	4	4	12	4,00										
		11a	4	4	5	13	4,33										
		11b	4	4	4	12	4,00										
		11c	4	4	4	12	4,00										
		12	4	5	4	13	4,33										
		13a	4	4	4	12	4,00										
		13b	4	5	5	14	4,67										
		3	Kemudahan Penggunaan	14	4	4	4					12	4,00	24	4,00	80%	Layak
				15	4	4	4					12	4,00				
Jumlah		84	90	87	261	87,00	261	12,28									
Jumlah Keseluruhan			261				261	12,28									
Rata - rata			4,0	4,3	4,1				82%	Sangat Layak							
Aspek Penilaian		Persentase															
Desain Tampilan E-Modul		81%															
Desain Isi E-Modul		85%															
Kemudahan Penggunaan		80%															

Lampiran 12**KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI(AHLI MATERI)**

Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan
Microsoft Office Sway untuk Meningkatkan Pemahaman
Konsep Peserta Didik

Aspek Penilaian	I n d i k a t o r P e n i l a i a n	No mo r Ite m
A. Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan KD	1,2,3
	Keakuratan isi	4,5,6,7
	Kemutahiran materi	8,9
	Mendorong Keingintahuan	10,11
B. Aspek Kelayakan Penyajian	Teknik Penyajian	12
	Pendukung Penyajian	13,14,15,16
	Penyajian Pembelajaran	17
C. Kelayakan Bahasa	Teknik Penyajian	18,19,20
	Komunikatif	21

Dialogis dan interaktif	2 2
Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	23,24
Kesesuaian dengan kaidah bahasa	25,26



Lampiran 13**INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI**

Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan
Microsoft Office Sway untuk Meningkatkan Pemahaman
Konsep Peserta Didik

Pengisian angket ini dilakukan dengan tujuan sebagai proses pengumpulan data dalam rangka penelitian skripsi untuk menyelesaikan studi Program Sarjana Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung dan bukan untuk kepentingan lain. Sehubungan dengan ini, mohon bantuan Bapak/Ibu Dosen untuk memberikan penilaian terhadap bahan ajar dengan media terlampir. Jawaban Bapak/Ibu akan berpengaruh terhadap kelayakan media pembelajaran terlampir.

- Judul** : Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan *Microsoft Office Sway* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik
- Materi** : suhu dan kalor
- Sasaran** : Peserta didik kelas XI IPA
- Pengembang** : Persa
- Tujuan** : Untuk mengetahui Kefektifan Penggunaan E-Modul Interaktif Menggunakan *Microsoft Office Sway* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik

Petunjuk Umum :

Instrumen ini dimaksudkan untuk menilai dan mengetahui Kefektifan Penggunaan E-Modul Interaktif Menggunakan *Microsoft Office Sway* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik yang dikembangkan berdasarkan referensi yang relevan yang telah dimodifikasi.

Petunjuk Khusus :

1. Mohon untuk membaca indikator penilaian dengan seksama
2. Mohon berikan tanda ceklis (√) pada kolom skor penilaian yang sesuai dengan penilaian Anda Keterangan :
 - Angka 5 =Sangat Baik
 - Angka 4 = Baik
 - Angka 3 = Cukup Baik
 - Angka 2 = Kurang Baik
 - Angka 1 = Sangat Kurang Baik
3. Setelah memilih jawaban, kemudian mohon tuliskan komentar dan saran untuk perbaikan pada kolom yang telah disediakan
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang Bapak/Ibu Dosen berikan

Contoh Pengisian Instrumen

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Skor Penilaian					Saran Perbaikan
		5	4	3	2	1	
A. Penyajian	1. Keruntutan konsep yang disajikan	√					

Lampiran 14**Nama Validator** :**Instansi** :**Tanggal Uji** :**ASPEK KELAYAKAN ISI**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. Kesesuaian materi dengan KD	1. Kelengkapan Materi					
	2. Keluasan Materi					
	3. Kedalaman Materi					
B. Keakuratan Isi	4. Keakuratan konsep dan definisi					
	5. Keakuratan data dan fakta					
	6. Keakuratan contoh dan kasus					
	7. Keakuratan gambar dan ilustrasi					
C. Kemuktahi	8. Gambar dan ilustrasi dalam					

ran materi	kehidupan sehari-hari					
	9. Contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari					
D. Mendorong keingintahuan	10. Mendorong rasa ingin tahu					
	11. Menciptakan kemampuan bertanya					

ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. Teknik Penyajian	12. Keruntutan Konsep					
B. Pendukung Penyajian	13. Contoh-contoh gambar dalam setiap kegiatan belajar					
	14. Gambar dan ilustrasi pada setiap indikator					

	15. Pengantar					
	16..Referensi					
C. Penyajian Pembelajaran	17. Keterlibatan peserta didik					

ASPEK KELAYAKAN BAHASA

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. Teknik Penyajian	18. Ketepatan struktur kalimat					
	19. Keefektifan Kalimat					
	20. Kebakuan istilah					
B. Komunikatif	21. Pemahaman terhadap pesan atau informasi					
C. Dialogis dan Interaktif	22. Kemampuan memotivasi peserta didik					
D. Kesesuaian Dengan perkembangan peserta didik	23. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik					

	24.Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik					
E. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	25.Ketepatan tata Bahasa					
	26.Ketepatan ejaan					

I V. Komentar/Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Kefektifan Penggunaan E-Modul Interaktif Menggunakan *microsoft office sway* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik dinyatakan :

1.	E-modul menggunakan <i>microsoft office sway</i> efektif digunakan tanpa revisi	
2.	E-modul menggunakan <i>microsoft office sway</i> efektif digunakan dengan revisi sesuai saran	
3.	E-modul menggunakan <i>microsoft office sway</i> tidak efektif digunakan	

Lampiran 15 Hasil Validasi Ahli Materi

Data Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I											
No	Aspek Penilaian	Butir Soal	V1	V2	V3	$\sum x_i$	\bar{x}	Total $\sum x_i$	Per Aspek	Skor (%)	Kriteria
1	Aspek Kelayakan Isi	1	4	2	2	8	2,67	107	3,24	65%	Layak
		2	4	2	2	8	2,67				
		3	5	2	3	10	3,33				
		4	5	2	3	10	3,33				
		5	4	2	3	9	3,00				
		6	5	2	3	10	3,33				
		7	4	1	5	10	3,33				
		8	4	2	4	10	3,33				
		9	4	2	4	10	3,33				
		10	5	2	4	11	3,67				
		11	4	3	4	11	3,67				
2	Aspek Penyajian	12	4	4	4	12	4,00	71	3,94	79%	Layak
		13	5	3	5	13	4,33				
		14	5	3	2	10	3,33				
		15	5	2	3	10	3,33				
		16	5	4	4	13	4,33				
		17	4	5	4	13	4,33				
		18	4	3	3	10	3,33				
3	Aspek Kelayakan Bahasa	19	4	4	3	11	3,67	109	4,04	81%	Sangat Layak
		20	4	4	4	12	4,00				
		21	5	3	4	12	4,00				
		22	5	3	4	12	4,00				
		23	4	4	5	13	4,33				
		24	4	4	4	12	4,00				
		25	5	4	4	13	4,33				
		26	5	4	5	14	4,67				
		Jumlah		116	76	95	287				
Jumlah Keseluruhan			287					287	11,22		
Rata - rata			4,5	2,9	3,7					75%	Layak
Aspek Penilaian		Persentase									
Aspek Kualitas Isi		65%									
Aspek Penyajian		79%									
Aspek Kelayakan Bahasa		81%									

Data Hasil Validasi Ahli Materi Tahap II											
No	Aspek Penilaian	Butir Soal	V1	V2	V3	$\sum x_i$	\bar{x}	Total $\sum x_i$	\bar{x} Per Aspek	Skor (%)	Kriteria
1	Aspek Kelayakan Isi	1	4	4	4	12	4,00	142	4,30	86%	Sangat Layak
		2	4	5	4	13	4,33				
		3	5	4	4	13	4,33				
		4	5	4	5	14	4,67				
		5	4	4	4	12	4,00				
		6	5	4	4	13	4,33				
		7	4	5	5	14	4,67				
		8	4	5	4	13	4,33				
		9	4	4	4	12	4,00				
		10	5	4	4	13	4,33				
		11	4	5	4	13	4,33				
2	Aspek Penyajian	12	4	4	4	12	4,00	77	4,28	86%	Sangat Layak
		13	5	5	4	14	4,67				
		14	5	4	4	13	4,33				
		15	5	4	3	12	4,00				
		16	5	4	4	13	4,33				
		17	4	5	4	13	4,33				
		18	4	4	4	12	4,00				
3	Aspek Kelayakan Bahasa	19	4	4	3	11	3,67	113	4,19	84%	Sangat Layak
		20	4	4	4	12	4,00				
		21	5	4	4	13	4,33				
		22	5	4	3	12	4,00				
		23	4	4	5	13	4,33				
		24	4	4	4	12	4,00				
		25	5	4	4	13	4,33				
		26	5	5	5	15	5,00				
		Jumlah		116	111	105	332				
Jumlah Keseluruhan			332					332	12,77		
Rata - rata			4,5	4,3	4,0					85%	Sangat Layak
Aspek Penilaian		Persentase									
Aspek Kualitas Isi		86%									
Aspek Penyajian		86%									
Aspek Kelayakan Bahasa		84%									

Lampiran 16

KISI – KISI INSTRUMEN ANGKET RESPON PENDIDIK

No	ASPEK	KRITERIA	BUTIR SOAL
1	Kualitas isi	Materi sesuai dengan KI dan KD	1
		Penjabaran materi sesuai dengan perkembangan peserta didik	2
2	Kebahasan	Bahasa yang digunakan komunikatif	3
		Kalimat yang digunakan mudah dipahami	4
3	Isi E-Modul	Perpaduan antara gambar dengan isi menarik	5
		E-Modul pembelajaran fisika layak digunakan sebagai media belajar peserta didik secara mandiri	6

		Penyajian materi dalam e-modul fisika komunikatif	7
		Mampu mengungkapkan makna/arti dari objek	8
		Kreatif dan dinamis	9
		Alat evaluasi yang digunakan sebagai indikator	10
4	Tampilan E-Modul	Penyajian e-modul pembelajaran fisika menggunakan <i>microsoft office sway</i> dapat memudahkan memahami konsep materi	11
		Penyajian e-modul pembelajaran fisika menggunakan <i>microsoft office sway</i> memotivasi	12

		peserta didik	
		Video yang digunakan menarik	13
		Desain e-modul pembelajaran menarik perhatian pembaca	14



Lampiran 17**INSTRUMEN ANGKET RESPON PENDIDIK**

Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan *Microsoft Office Sway* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah identitas pada tempat yang telah disediakan
2. Berilah tanda check list (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat anda

Keterangan:

Skor 5 : Sangat Menarik

Skor 4 : Menarik

Skor 3 : Cukup Menarik

Skor 2 : Tidak Menarik

Skor 1: Sangat Tidak Menarik

1. Apabila penilaian anda adalah 2 atau 1, maka berilah saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan *Microsoft Office Sway*.

Nama :

Asal Sekolah :

No	Aspek penilaian	Butir penilaian	Skor				
			1	2	3	4	5
1	Kualitas isi	1.Materi yang dikembangkan menarik untuk dipelajari karena sesuai KI dan KD					

		2. Penjabaran materi sesuai dengan perkembangan peserta didik					
2		3. Bahasa yang digunakan komunikatif					
		4. Kalimat yang digunakan mudah dipahami					
3		5. Perpaduan antara gambar dengan isi menarik					
		6. E-modul layak digunakan sebagai media peserta didik untuk belajar mandiri					
		7. Penyajian materi dalam modul fisika komunikatif					
		8. Mampu mengungkapkan makna arti dari objek					
		9. Kreatif dan inovatif					
		10. Alat evaluasi yang digunakan sesuai indikator					

4		11.Penyajian <i>e-modul</i> pembelajaran fisika dengan menggunakan <i>microsoft office sway</i> dapat memudahkan memahami konsep materi					
		12. Penyajian <i>e-modul</i> pembelajaran fisika dengan menggunakan <i>microsoft office sway</i> dapat memotivasi peserta didik					
		13.video yang digunakan menarik					
		14.Desain <i>e-modul</i> pembelajaran fisika dengan menggunakan <i>microsoft office sway</i> menarik perhatian pembaca					

Lampiran 19**KISI-KISI INSTRUMEN ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

No	Aspek	Indikator	Butir Soal
1	Penyajian	Tampilan E-Modul	1,2,6
		Penyajian materi, gambar, Video	3,4,5
2	Bahasa dan Komunikasi	Bahasa sesuai tingkat berpikir siswa	7,8
3	Manfaat	Kemudahan belajar	9
		Peningkatan pemahaman konsep siswa	10,11,12

Lampiran 20**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan *Microsoft Office Sway* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah identitas pada tempat yang telah disediakan
2. Berilah tanda *check list* (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat anda

Keterangan:

Skor 5 : Sangat Menarik

Skor 4 : Menarik

Skor 3 : Cukup Menarik

Skor 2 : Tidak Menarik

Skor 1: Sangat Tidak Menarik

Nama :

Kelas:

Asal sekolah:

Aspek penilaian	Butir penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
penyajian	1. Tampilan e-modul ini menarik					

	2. Tampilan pada e-modul ini menambah pemahaman konsep materi					
	3. Penyajian materi dalam e-modul sudah urut					
	4. Gambar dan video membantu dalam memahami konsep materi					
	5. Sajian materi, gambar, maupun video sangat baik					
	6. Langkah – langkah dalam e-modul ini mudah diikuti					
Bahasa	7. Bahasa yang digunakan dalam e-modul ini mudah dipahami					
	8. Bahasa yang digunakan pada e-modul sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik					
Manfaat	9. E-Modul ini memudahkan dalam belajar didalam kelas					
	10. E-Modul ini memicu saya untuk dapat berpikir kritis dan belajar lebih giat lagi					

	11.saya dapat memahami tentang materi suhu dan kalor dengan e-modul					
	12. dengan adanya e-modul ini dapat membuat belajar menjadi lebih mandiri					

Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....



Bandar Lampung

Peserta didik

2023

Lampiran 21 Hasil Respon Peserta Didik

Uji Coba Kelompok Kecil

No	Responden	Hasil Respon Peserta Didik Uji Kelompok Kecil												Rata-Rata Per Siswa	
		Skor Pernyataan													
		Penyajian			Bahasa dan Komunikasi			Manfaat			Skor Per siswa	Rata-Rata Per Siswa			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			12		
1	AN	5	4	4	4	3	4	4	3	4	5	4	5	49	4,08
2	AI	4	3	5	5	4	4	4	4	4	3	5	4	50	4,17
3	ALP	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	55	4,58
4	APH	3	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	50	4,17
5	AN	5	4	4	4	5	5	4	4	3	4	5	3	50	4,17
6	ALN	3	3	4	3	4	4	5	5	5	5	4	5	49	4,08
7	ACA	5	4	4	5	5	5	4	3	5	3	4	5	52	4,33
8	ANA	4	3	4	4	3	3	4	3	5	3	5	5	47	3,92
9	DPN	5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	54	4,50
10	GTD	4	5	5	5	3	4	4	5	5	5	5	5	55	4,58
11	HAN	4	4	5	5	4	3	5	4	4	4	4	3	50	4,17
12	IRN	5	5	5	5	4	3	4	4	4	5	4	3	52	4,33
13	KSC	4	4	5	5	4	4	4	3	3	5	5	5	51	4,25
14	KHA	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	53	4,42
15	MHH	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	54	4,50
16	MRRS	4	5	5	5	5	3	5	5	4	5	4	4	54	4,50
17	MLAG	3	4	5	5	4	3	5	3	5	5	5	4	51	4,25
18	MS	5	4	4	5	4	4	4	4	3	4	5	4	51	4,25
19	MF	4	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	54	4,50
20	MH	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	4	3	53	4,42
Jumlah Nilai Per Pernyataan		85	82	92	91	89	84	84	82	83	87	89	86		
Persentase Per Pernyataan		85	82	92	91	89	84	84	82	83	87	89	86		
Presentase Rata-Rata Interval Interpretasi		87													
Presentase Rata-Rata Interval Interpretasi		85,47													
Presentase Rata-Rata Interval Interpretasi		SANGAT MENARIK													
Aspek Penilaian		Persentase													
Penyajian		87%													
Bahasa dan Komunikasi		83%													
Manfaat		86%													

Lampiran 22 Hasil Respon Peserta Didik

Uji Coba Lapangan

Hasil Respon Peserta Didik Uji Lapangan															Skor Per siswa	Rata-Rata Per Siswa
No	Responden	Skor Pernyataan														
		Penyajian				Bahasa dan Komunikasi				Mamfaat						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	R1	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	55	458	
2	R2	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	54	450	
3	R3	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	4	55	458	
4	R4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	56	467	
5	R5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	56	467	
6	R6	3	5	5	5	3	4	5	5	5	4	5	4	53	442	
7	R7	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	57	475	
8	R8	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	58	483	
9	R9	5	3	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	55	458	
10	R10	4	5	5	5	5	4	3	5	4	5	5	5	55	458	
11	R11	5	4	4	3	4	5	5	4	5	5	5	4	53	442	
12	R12	3	4	5	3	5	4	5	5	4	5	5	5	53	442	
13	R13	5	5	4	5	4	4	4	3	5	4	5	4	52	433	
14	R14	4	5	4	3	5	5	5	4	5	4	5	5	54	450	
15	R15	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	57	475	
16	R16	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	57	475	
17	R17	3	3	5	4	5	5	5	4	5	3	4	5	51	425	
18	R18	5	5	3	3	4	4	4	5	4	5	4	5	51	425	
19	R19	5	4	4	5	3	4	5	5	5	4	4	4	52	433	
20	R20	4	4	4	3	3	5	4	5	4	4	5	5	50	417	
21	R21	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	52	433	
22	R22	5	5	3	3	2	4	5	4	4	5	4	5	49	408	
23	R23	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	55	458	
24	R24	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	4	54	450	
25	R25	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	56	467	
26	R26	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	58	483	
27	R27	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	56	467	
28	R28	5	5	5	3	5	4	5	4	5	4	5	5	55	458	
29	R29	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	55	458	
30	R30	5	5	4	3	5	5	4	5	5	4	5	5	55	458	
31	R31	5	4	4	3	4	3	4	4	5	5	5	3	49	408	
32	R32	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	51	425	
33	R33	5	3	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	54	450	
34	R34	5	5	4	3	4	5	4	5	4	5	5	5	54	450	
35	R35	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	55	458	
36	R36	3	5	3	3	4	5	4	5	4	4	4	4	48	400	
37	R37	3	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	53	442	
38	R38	4	3	4	4	3	3	4	4	5	4	4	4	46	383	
39	R39	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	55	458	
40	R40	3	4	4	5	4	3	4	4	5	4	4	4	48	400	
41	R41	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	54	450	
42	R42	5	5	5	3	5	5	4	5	4	5	4	4	54	450	
43	R43	4	4	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	55	458	
44	R44	5	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	52	433	
45	R45	5	5	3	4	5	5	5	5	4	5	5	4	55	458	
46	R46	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	55	458	
47	R47	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	4	54	450	
48	R48	3	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	51	425	
49	R49	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	53	442	
50	R50	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	57	475	
51	R51	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	55	458	
52	R52	5	4	3	3	4	4	4	5	4	4	5	4	49	408	
53	R53	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4	54	450	
54	R54	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	54	450	
55	R55	4	5	5	4	4	4	4	3	5	4	4	4	50	417	
56	R56	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	53	442	
57	R57	5	4	3	5	5	5	5	5	5	4	3	4	53	442	
58	R58	4	3	3	4	4	4	4	4	5	5	4	3	47	392	
59	R59	3	4	4	5	4	4	3	5	4	5	4	5	50	417	
60	R60	3	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	53	442	
Jumlah Nilai Per Pernyataan		265	267	260	254	268	263	267	270	274	270	268	274			
Persentase Per Pernyataan		88	89	87	85	89	88	89	90	91	90	89	91			
Persentase Per Aspek						88				90						
Presentase Rata-Rata														89,20		
Interval Interpretasi														SANGAT MENARIK		

Lampiran 23**KISI-KISI PEMAHAMAN KONSEP FSIKA**

Kelas : XI
 Mata Pelajaran : Fisika
 Bentuk Soal : Uraian

No.	Aspek	Indikator Soal	Nomor Soal
1.	Translasi	Kemampuan menjelaskan konsep suhu dan kalor	1
		Kemampuan menghitung besar temperature menggunakan termometer	4
		Kemampuan menerjemahkan pemuaiian zat padat pada kehidupan sehar-hari	8
		Kemampuan untuk membuat batasan yang tepat ketika menafsirkan suatu data	13
		Kemampuan mengidentifikasi proses menyerap kalor	18
2.	Interpretasi	Kemampuan menafsirkan konsep mengukur suatu benda	2
		Kemampuan menafsirkan sifat termotik pada suatu benda	5
		Kemampuan menghitung besar suhu pada termometer dari skala	7

		celcius ke skala kelvin	
		Kemampuan menafsirkan suatu contoh kalor dalam kehidupan sehari-hari	11
		Kemampuan menafsirkan susunan partikel jika benda tersebut dipanaskan hingga memuai	10
		Mengidentifikasi ciri proses perubahan kalor	12
		Kemampuan menginterpretasi hubungan suhu terhadap kalor	17
3.	Ekstrapolasi	Kemampuan mengidentifikasi sifat termometer	3
		Kemampuan membandingkan suhu tertentu	6
		Kemampuan menghitung pertambahan panjang benda	9
		Kemampuan mengidentifikasi perubahan wujud zat	14
		Mengidentifikasi perubahan wujud zat menguap dan mendidih	15
		Kemampuan membandingkan kalor jenis suatu benda	16

Lampiran 24 Soal Pemahaman Konsep

Nama :.....

Kelas :.....

Petunjuk!

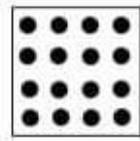
- Bacalah do'a sebelum mengerjakan soal berikut!
- Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Jelaskan pengertian suhu?
2. Anis baru mengambil sebatang pensil dari kayu dan sebatang bolpoin yang terbuat dari plastik. Hanya dengan menyentuhnya, Anis berpendapat bahwa pensil memiliki suhu yang lebih tinggi di bandingkan suhu bolpoin. bagaimana pendapat anda tentang hal tersebut? Jelaskan
3. Keuntungan raksa sebagai pengisi termometer adalah :
 - (1) Tidak membasahi dinding
 - (2) Harganya lebih mahal
 - (3) Mudah dilihat
 - (4) Titik bekunya tinggiPernyataan diatas yang benar adalah ...
4. Perhatikan hasil pengukuran thermometer bimetal berikut :



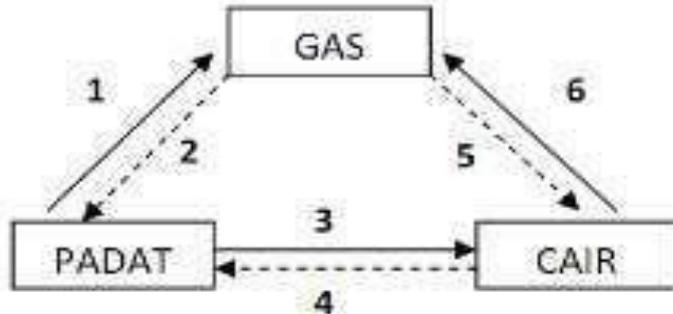
Tentukan besar temperatur yang terukur jika menggunakan termometer celcius ? Jelaskan

5. Jika sebuah balok es suhunya -10°C di potong menjadi dua bagian, maka masing- masing suhu dari potongan es tersebut adalah ...
6. Air panas di gelas A diambil seperempatnya kemudian dituangkan ke dalam gelas B. jika pengaruh lingkungan diabaikan selama 3 menit, maka kondisi temperature air di gelas A dibandingkan air di gelas B adalah
7. Jika kenaikan suhu air pada termometer skala Celcius adalah 63°C . Kenaikan suhu air pada termometer skala kelvin adalah:
8. Pada persambungan rel kereta api terdapat cela yang memisahkan antara batang besi yang satu dengan yang lainnya. Ketika rel kereta terkena tekanan panas, maka akan terjadi pemuaian. Proses pemuaian pada rel kereta termasuk pemuaian ...
9. Kabel listrik yang terbuat dari tembaga untuk penyalur tegangan ekstra tinggi pada temperatur 20°C , panjang 600 cm ($\alpha = 17 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$). Panjang kawat tembaga tersebut pada suhu 40°C adalah ...
10. Terdapat sebuah benda dengan susunan partikel seperti pada gambardi bawah ini :



Jika benda tersebut dipanaskan hingga memuai, bagaimana susunan-susunan partikel saat memuai ? Jelaskan

11. Jika gelas berisi air ledeng dicelupkan sebagian ke dalam bak berisi air panas, air ledeng mengalami kenaikan suhu dan air panas mengalami penurunan suhu. Ini menunjukkan terjadinya perpindahan energi dari benda bersuhu tinggi (air panas) ke benda bersuhu lebih rendah (air ledeng). Ilustrasi di atas merupakan pengertian dari...
12. Ciri-ciri yang dialami suatu benda saat menerima dan melepaskan kalor adalah
13. Perhatikan gambar berikut!

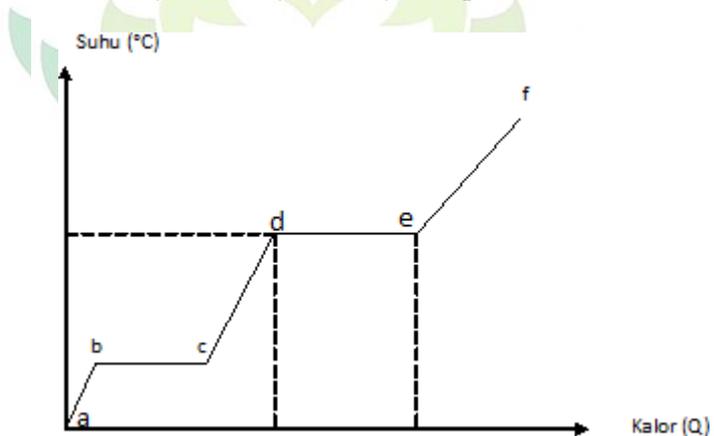


Berdasarkan diagram di atas, tunjukkan nomor 1 dan 6 merupakan perubahan wujud...

14. Jika sejumlah zat cair diberi kalor, kemungkinan yang dapat terjadi:
15. Hal yang akan terjadi jika air sudah mendidih dipanaskan terus-menerus adalah

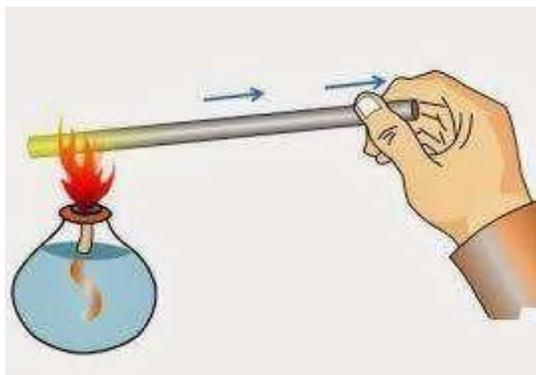


16. Ada dua benda A dan B yang massanya sama. Bila kedua benda dipanaskan dengan sumber yang sama dan dalam waktu yang sama, ternyata benda A lebih cepat panas dari benda B. Benda manakah yang mempunyai kalor jenis lebih besar....
17. Dari grafik hubungan suhu terhadap kalor yang diperoleh dari percobaan mengubah 1 Kg air menjadi uap dibawah ini.



Yang manakah yang menunjukkan titik menguap....

18. Ujung dari batang logam di panaskan, sedangkan ujung lainnya dipegang akan terasa panas. Hal ini terjadi karena adanya aliran/ perpindahan...



Lampiran 25 Kunci Jawaban

Kunci Jawaban

1. Suhu merupakan ukuran kuantitatif terhadap temperatur panas dan dingin, diukur dengan termometer. Suhu tidak dapat dilihat, tetapi dapat dirasakan. Makin tinggi suhu suatu benda, maka makin tinggi derajat panas yang dimilikinya
2. Tidak setuju dengan pendapat Anis, karena suhu kayu dan logam tidak dapat ditentukan dengan menyentuhnya, Sentuhan dengan kulit tidak dapat menentukan suhu suatu benda, meskipun manusia dapat merasakan panas dan dingin suatu benda.
3. 1 dan 3 (Raksa tidak membasahi dinding kaca thermometer dan mudah terlihat sehingga hasil pengukurannya akurat.)
4. $41,4^{\circ}\text{C}$ (Karena untuk mencari suhu dari suhu Fahrenheit ke suhu *celcius*.

menggunakan rumus $\frac{9}{5}(TF - 32)$

$$= \frac{9}{5}(TF - 32)$$

$$= \frac{9}{5}(70 - 32)$$

$$= \frac{9}{5}(38)$$

$$= 41,4^{\circ}\text{C}$$

5. Suhnya sama, Menurut hukum termodinamika jika suhu $A = B$ dan suhu $B = C$ maka suhu benda $A = C$, artinya ketika benda dipotong menjadi beberapa bagian bagaimanapun suhunya tetap sama.
6. $TB = TA$ Perubahan suhu suatu benda tidak bergantung pada bentuk maupun ukuran suatu benda.
7. 336°K (untuk mencari suhu pada skala Kelvin menggunakan rumus $t^{\circ}\text{C} + 273\text{K}$).

$$t^{\circ}\text{C} + 273\text{K}$$

$$= 63 + 273$$

$$= 336^{\circ}\text{K}$$

8. Panjang, sebab Jika benda padat berbentuk bidang dipanaskan yang diperhatikan adalah puai panjang.

9. Diketahui:

$$T_1 = 20^\circ\text{C}$$

$$L_0 = 600 \text{ cm} = 6 \text{ m}$$

$$\alpha = 17 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$$

$$T_2 = 40^\circ\text{C}$$

Ditanyakan: L?

Pembahasan: Pemuain panas adalah perubahan suatu benda yang bisa menjadi bertambah panjang, lebar, luas, atau berubah volumenya karena terkena panas.

$$L = L_0 (1 + (\alpha \times \Delta T))$$

$$L = L_0 (1 + (\alpha \times (T_2 - T_1)))$$

$$L = 6 (1 + (17 \times 10^{-6} \times (40 - 20)))$$

$$L = 6 (1 + (17 \times 10^{-6} \times 20))$$

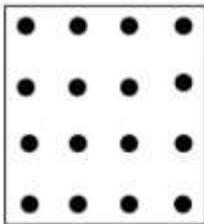
$$L = 6 (1 + (340 \times 10^{-6}))$$

$$L = 6 (1 + 0,00034)$$

$$L = 6 \times 1,00034$$

$L = 6,00204 \text{ m}$ Jadi, panjang kawat tembaga tersebut saat suhunya 40 derajat celcius adalah 6,00204 m.

10. Ketika memuai, partikel-partikel benda akan bergetar lebih kuat sehingga partikel saling menjauh dan jumlahnya tetap



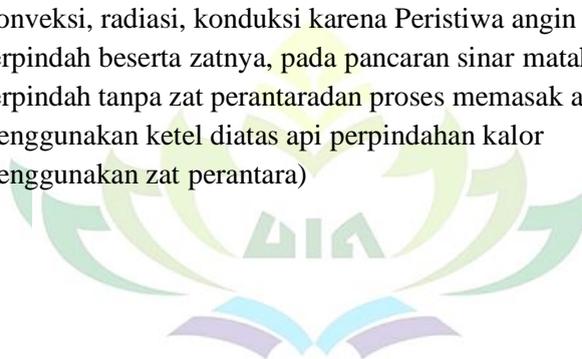
11. Kalor, Kalor merupakan panas yang bisa berpindah dari benda yang memiliki kelebihan kalor menuju benda yang kekurangan kalor.

12. Terdapat perubahan suhu ,karena Kalor merupakan energi panas yang dapat mempengaruhi suhu suatu benda

13. Menyublim dan menguap (Menyublim adalah perubahan wujud dari benda padat menjadigas, menguap adalah

peristiwa perubahan wujud zat dari cair menjadi gas, peristiwa ini memerlukan energy panas.)

14. Suhu zat naik, zat tetap cair dan Suhu zat tetap, zat menguap (Pada saat terjadi perubahan wujud zat, suhu zat turun, sedangkan pada saat terjadi perubahan suhu wujud zat tetap)
15. Suhu air tetap karena kalor yang diterima air yang mendidih tidak untuk menaikkan suhu lagi tetapi digunakan untuk mengubah wujud zat cair menjadi uap.
16. benda B, Kalor jenis mempengaruhi kenaikan suhu benda, semakin besarkalor jenisnya semakin besar kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhunya
17. e dan f, dimana Menguap merupakan perubahan wujud dari benda cair menjadi gas
18. Konveksi, radiasi, konduksi karena Peristiwa angin laut kalor berpindah beserta zatnya, pada pancaran sinar matahari kalor berpindah tanpa zat perantaradan proses memasak air menggunakan ketel diatas api perpindahan kalor menggunakan zat perantara)



Lampiran 26 Pedoman Penskoran**Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep**

No.	Indikator	Keterangan	Skor
1.	Tranlasi	benar-alasan benar	5
		benar- dan alasan salah	4
		Salah- dan alasan benar	3
		salah- dan alasan juga salah	2
		Tidak menjawab	1
2.	Interpretasi	benar-alasan benar	5
		benar- dan alasan salah	4
		Salah- dan alasan benar	3
		salah- dan alasan juga salah	2
		Tidak menjawab	1
3.	Ekstrapolasi	benar-alasan benar	5
		benar- dan alasan salah	4

		Salah- dan alasan benar	3
		salah- dan alasan juga salah	2
		Tidak menjawab	1



Lampiran 27 Uji Validitas Soal

UJI VALIDITAS SOAL																				
No	Nama	Hasil Jawaban Peserta Didik																		Total
		Butir Soal																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	AI	4	4	5	5	5	2	4	5	5	5	4	5	5	5	1	1	5	3	73
2	AMH	3	3	1	4	4	3	3	2	2	1	4	2	5	2	2	1	4	3	49
3	AE	2	4	4	2	5	3	5	3	2	2	3	4	4	5	4	2	4	5	63
4	AAI	3	5	2	5	3	4	3	2	4	2	2	4	3	2	2	2	3	4	55
5	AM	2	3	2	2	4	3	3	2	2	2	2	4	3	4	1	4	4	2	49
6	ARP	1	4	2	2	4	3	3	1	1	2	2	3	3	2	2	2	4	4	45
7	AP	1	4	2	2	4	3	2	2	2	1	2	2	3	3	1	4	4	4	44
8	ARNA	2	3	1	1	3	4	2	3	2	2	2	1	4	2	2	2	3	4	43
9	DHH	3	5	1	2	5	3	5	3	1	3	1	2	2	1	3	2	5	3	50
10	DAY	2	2	2	1	4	4	3	2	2	4	2	2	4	2	1	1	2	4	44
11	DNI	1	5	3	4	4	4	4	1	3	1	1	5	5	1	2	1	4	3	52
12	DGR	2	4	1	2	3	1	4	1	1	1	2	2	4	2	2	1	5	3	41
13	GIB	2	3	2	1	3	4	4	2	1	2	1	1	4	2	3	2	4	4	45
14	HAZI	5	4	3	2	5	3	3	3	1	3	2	1	2	2	1	2	3	2	47
15	IP	1	5	5	3	4	4	5	4	4	3	1	3	3	5	2	5	5	4	66
16	MAS	2	5	1	2	4	2	4	2	2	1	4	1	2	2	4	2	2	2	44
17	MDL	1	1	2	1	3	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	27
18	MHS	2	3	2	1	2	2	1	1	2	2	2	5	2	1	1	1	1	2	33
19	MOS	2	4	3	1	3	2	3	1	1	2	2	1	3	1	3	2	4	2	40
20	MDS	2	5	2	2	4	2	2	4	2	1	2	5	1	2	2	3	4	2	47
21	MAS	2	1	1	2	3	1	2	3	1	1	3	2	2	3	1	2	3	2	35
22	MHA	4	4	5	3	4	1	4	3	4	3	3	2	4	4	2	4	2	3	59
23	MRRP	3	1	1	2	5	3	1	4	2	3	3	1	4	3	2	2	3	3	46
24	MZAM	4	4	3	3	3	2	5	2	5	12	2	5	5	1	5	5	2	73	
25	NOF	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	27
26	NSS	2	2	1	2	2	1	3	2	1	1	1	2	3	1	1	1	1	2	29
27	NPSA	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	5	1	1	1	2	1	2	26
28	NS	2	3	2	2	2	2	2	4	5	3	1	3	1	1	1	3	2	2	41
29	NA	3	1	2	1	5	2	5	3	3	4	2	2	4	2	1	3	5	3	51
30	P	3	3	1	2	4	2	4	2	1	3	2	1	3	2	1	2	4	3	43
31	QRK	5	1	5	5	5	1	3	4	1	5	3	1	5	5	2	4	5	2	62
32	SAE	4	2	3	2	4	2	3	2	1	3	4	3	4	2	2	2	3	2	48
33	SBM	1	2	1	2	2	3	3	3	3	2	3	2	1	2	2	3	2	3	40
34	SAP	2	1	2	1	1	2	1	3	2	2	1	1	1	2	2	1	1	3	29
35	SKN	2	2	1	1	2	1	3	3	2	3	1	2	3	1	1	2	2	2	34
36	AES	4	3	4	4	3	2	4	4	3	3	3	3	3	5	5	4	4	2	63
37	AF	3	3	5	3	3	2	1	4	4	4	5	5	4	3	3	3	3	3	62
38	AZF	4	1	3	3	2	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	2	4	53
39	A	3	2	3	4	3	3	4	2	3	4	2	3	3	2	1	1	3	4	49
40	AK	4	4	2	1	4	3	4	2	4	3	1	4	3	4	3	2	4	3	55
41	BK	2	5	5	5	3	3	3	5	3	2	3	2	4	3	3	3	2	3	59
42	DTP	2	4	1	3	2	3	4	2	3	2	4	2	2	3	3	2	2	3	47
43	DRP	2	2	1	2	3	4	5	1	3	4	1	2	1	3	4	4	2	4	48
44	DRA	2	2	2	2	5	4	1	4	3	2	2	2	3	2	3	4	3	4	49
45	DT	2	4	2	3	2	1	2	3	2	1	3	4	1	2	3	3	3	3	44
46	DO	3	2	3	4	2	2	3	5	3	4	2	3	2	3	2	2	1	1	47
47	IA	4	2	3	1	3	2	4	3	5	5	2	2	3	3	3	2	3	2	52
48	I	3	3	4	3	4	3	2	3	3	3	2	2	2	4	4	4	4	4	55
49	JRB	1	3	5	2	4	3	2	3	2	3	4	3	2	3	3	1	2	3	49
50	JW	4	2	3	4	3	1	3	4	1	3	5	4	4	3	2	2	3	4	55
51	LPM	2	2	3	4	3	1	3	4	2	2	1	3	4	2	3	4	3	2	48
52	MAA	2	3	2	2	3	1	2	4	3	1	3	3	3	1	4	3	2	2	44
53	MR	3	1	3	2	2	1	4	2	2	4	4	5	2	2	3	2	2	2	46
54	MSP	3	5	5	5	5	2	5	5	5	5	3	1	5	5	2	5	5	5	76
55	MF	1	2	2	1	2	2	2	3	2	4	2	5	2	3	3	4	4	4	48
56	MH	5	3	2	2	3	3	2	1	2	3	3	3	2	2	4	2	3	2	47
57	NF	5	2	3	3	3	1	2	4	2	4	2	1	2	4	3	4	3	5	50
58	NF	5	1	3	2	1	3	3	3	4	3	3	2	4	4	3	2	4	2	52
59	RS	5	2	1	1	2	5	3	4	3	4	3	2	3	4	1	4	2	4	53
60	YSS	4	1	3	5	4	4	1	5	4	4	1	5	3	5	2	5	5	1	62
tHitung		0,483	0,373	0,681	0,647	0,522	0,223	0,458	0,572	0,532	0,6	0,466	0,199	0,562	0,788	0,231	0,571	0,609	0,312	
tTabel		0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	
Keterangan		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Invalid	

Lampiran 28 Uji Reliabilitas

No	Nama	Hasil Jawaban Peserta Didik															Total
		Butir Soal															
		1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	13	14	16	17		
1	AI	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	1	5	62		
2	AMH	3	3	1	4	4	3	2	2	1	4	5	2	1	4	39	
3	AE	2	4	4	2	5	5	3	2	2	3	4	5	2	4	47	
4	AAI	3	5	2	5	3	3	2	4	2	2	3	2	2	3	41	
5	AM	2	3	2	2	4	3	2	2	2	2	3	4	4	4	39	
6	ARP	1	4	2	2	4	3	1	1	2	2	3	2	2	4	33	
7	AP	1	4	2	2	4	2	2	2	2	1	2	3	1	4	32	
8	ARNA	2	3	1	1	3	2	3	2	2	2	4	2	2	3	32	
9	DHH	3	5	1	2	5	5	3	1	3	1	2	1	2	5	39	
10	DAY	2	2	2	1	4	3	2	2	4	2	4	2	1	2	33	
11	DNI	1	5	3	4	4	4	1	3	1	1	5	1	1	4	38	
12	DGR	2	4	1	2	3	4	1	1	1	2	4	2	1	5	33	
13	GIB	2	3	2	1	3	4	2	1	2	1	4	2	2	4	33	
14	HAZI	5	4	3	2	5	3	3	1	3	2	2	2	2	3	40	
15	IP	1	5	5	3	4	5	4	4	3	1	3	5	5	5	53	
16	MAS	2	5	1	2	4	4	2	2	1	4	2	2	2	2	35	
17	MDL	1	1	2	1	3	2	2	1	1	1	2	1	1	2	21	
18	MHS	2	3	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	23	
19	MOS	2	4	3	1	3	3	1	1	2	2	3	1	2	4	32	
20	MDS	2	5	2	2	4	2	4	2	1	2	2	1	2	3	4	36
21	MAS	2	1	1	2	3	2	3	1	1	3	2	3	2	3	29	
22	MHA	4	4	5	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	2	51	
23	MRRP	3	1	1	2	5	1	4	2	3	3	4	3	2	3	37	
24	MZAM	4	4	3	3	3	5	5	2	5	12	5	5	5	5	66	
25	NOF	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	21	
26	NSS	2	2	1	2	2	3	2	1	1	1	3	1	1	1	23	
27	NPSA	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	16
28	NS	2	3	2	2	2	2	4	5	3	1	1	1	1	3	2	33
29	NA	3	1	2	1	5	5	3	3	4	2	4	2	3	5	43	
30	P	3	3	1	2	4	4	2	1	3	2	3	2	2	4	36	
31	QRK	5	1	5	5	5	3	4	1	5	3	5	5	4	5	56	
32	SAE	4	2	3	2	4	3	2	1	3	4	4	2	2	3	39	
33	SBM	1	2	1	2	2	3	3	3	2	3	1	2	3	2	30	
34	SAP	2	1	2	1	1	1	3	2	2	1	1	2	1	1	21	
35	SKN	2	2	1	1	2	3	3	2	3	1	3	1	2	2	28	
36	YSS	4	1	3	5	4	1	5	4	4	1	3	5	5	5	50	
37	AES	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	5	4	4	51	
38	AF	3	3	5	3	3	1	4	4	4	5	5	4	3	3	50	
39	AZF	4	1	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	4	2	41	
40	A	3	2	3	4	3	4	2	3	4	2	3	3	1	1	38	
41	AK	4	4	2	1	4	4	2	4	3	1	4	4	2	4	43	
42	BK	2	5	5	5	3	3	5	3	2	3	2	3	3	2	46	
43	DTP	2	4	1	3	2	4	2	3	2	4	2	3	2	2	36	
44	DRP	2	2	1	2	3	5	1	3	4	1	2	3	4	2	35	
45	DRA	2	2	2	2	5	1	4	3	2	2	2	3	3	4	37	
46	DT	2	4	2	3	2	2	3	2	1	3	4	2	3	3	36	
47	DO	3	2	3	4	2	3	5	3	4	2	3	3	2	1	40	
48	IA	4	2	3	1	3	4	3	5	5	2	2	3	2	3	42	
49	I	3	3	4	3	4	2	3	3	3	2	2	2	4	4	42	
50	IRB	1	3	5	2	4	2	3	2	3	4	3	3	1	2	38	
51	IW	4	2	3	4	3	3	4	1	3	5	4	3	2	3	44	
52	LPM	2	2	3	4	3	3	4	2	2	1	3	2	4	3	38	
53	MAA	2	3	2	2	3	2	4	3	1	3	3	1	3	2	34	
54	MR	3	1	3	2	2	4	2	2	4	4	5	2	2	2	38	
55	MSP	3	5	5	5	5	5	5	5	5	3	1	5	5	5	62	
56	MF	1	2	2	1	2	2	3	2	4	2	5	3	4	4	37	
57	MH	5	3	2	2	3	2	1	2	3	3	3	2	2	3	36	
58	NF	5	2	2	3	3	1	2	4	2	4	2	2	3	4	39	
59	NF	5	1	3	2	1	3	3	4	3	3	2	4	2	4	40	
60	RS	5	2	1	1	2	3	4	3	4	3	2	4	4	2	40	
Simpangan Baku	1,230498	1,31699	1,295254	1,267142	1,140423	1,206854	1,190713	1,185601	1,200165	1,672222	1,207322	1,257744	1,200165	1,271593	9,863632		
Varians	1,514124	1,734463	1,677684	1,60565	1,300565	1,456497	1,417797	1,40565	1,440395	2,796328	1,457627	1,581921	1,440395	1,616949	97,29124		
jumlah varians item	22,4460																
varians total	97,2912																
n	14																
n-1	13																
Reliabilitas	0,875																
Kriteria	Sangat Tinggi																

Lampiran 30 Analisis Daya Pembeda Soal

No	Nama	Hasil Jawaban Peserta Didik																
		Butir Soal																
		1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	13	14	16	17	Total		
1	AI	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	1	5	62		
2	MSP	3	5	5	5	5	5	5	5	5	3	1	5	5	5	62		
3	QRK	5	1	5	5	5	3	4	1	5	3	5	5	4	5	56		
4	MZAM	4	4	3	3	3	5	5	2	5	1	5	5	5	5	55		
5	IP	1	5	5	3	4	5	4	4	3	1	3	5	5	5	53		
6	MHA	4	4	5	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	2	51		
7	AES	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	5	4	4	51		
8	YSS	4	1	3	5	4	1	5	4	4	1	3	5	5	5	50		
9	AF	3	3	5	3	3	1	4	4	4	5	5	4	3	3	50		
10	AE	2	4	4	2	5	5	3	2	2	3	4	5	2	4	47		
11	BK	2	5	5	5	3	3	5	3	2	3	2	3	3	2	46		
12	JW	4	2	3	4	3	3	4	1	3	5	4	3	2	3	44		
13	NA	3	1	2	1	5	5	3	3	4	2	4	2	3	5	43		
14	AK	4	4	2	1	4	4	2	4	3	1	4	4	2	4	43		
15	IA	4	2	3	1	3	4	3	5	5	2	2	3	2	3	42		
16	I	1	3	3	4	3	4	2	3	3	2	2	2	4	4	42		
17	AAI	3	5	2	5	3	3	2	4	2	2	3	2	2	3	41		
18	AZF	4	1	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	4	2	41		
19	HAZI	5	4	3	2	5	3	3	1	3	2	2	2	2	3	40		
20	DO	3	2	3	4	2	3	5	3	4	2	3	2	2	1	40		
21	NF	5	1	3	2	1	3	3	4	3	3	2	4	2	4	40		
22	RS	5	2	1	1	2	3	4	3	4	3	2	4	4	2	40		
23	AMH	3	3	1	4	4	3	2	2	1	4	5	2	1	4	39		
24	AM	2	3	2	2	4	3	2	2	2	2	3	4	4	4	39		
25	DHH	3	5	1	2	5	5	3	1	3	1	2	1	2	5	39		
26	SAE	4	2	3	2	4	3	2	1	3	4	4	2	2	3	39		
27	NF	5	2	2	3	1	2	4	2	4	2	4	2	2	3	39		
28	DNI	1	5	3	4	4	4	1	3	1	5	1	1	1	4	38		
29	A	3	2	3	4	3	4	2	3	4	2	3	3	1	1	38		
30	JRB	1	3	5	2	4	2	3	2	3	4	3	3	1	2	38		
31	LPM	2	2	3	4	3	3	4	2	2	1	3	2	4	3	38		
32	MR	3	1	3	2	2	4	2	2	4	4	5	2	2	2	38		
33	MRRP	3	1	1	2	5	1	4	2	3	3	4	3	2	2	37		
34	DRA	2	2	2	2	5	1	4	3	2	2	2	3	3	4	37		
35	MF	1	2	2	1	2	2	3	2	4	2	5	3	4	4	37		
36	MDS	2	5	2	2	4	2	4	2	1	2	1	2	3	4	36		
37	P	3	3	1	2	4	4	2	1	3	2	3	2	2	4	36		
38	DTP	2	4	1	3	2	4	2	3	2	4	2	3	2	2	36		
39	DT	2	4	2	3	2	2	3	2	1	3	4	2	3	3	36		
40	MH	5	3	2	2	3	2	1	2	3	3	3	2	2	3	36		
41	MAS	2	5	1	2	4	4	2	2	1	4	2	2	2	2	35		
42	DRP	2	2	1	2	3	5	1	3	4	1	2	3	4	2	35		
43	MAA	2	3	2	2	3	2	4	3	1	3	3	1	3	2	34		
44	ARP	1	4	2	2	4	3	1	1	2	2	3	2	2	4	33		
45	DAY	2	2	2	1	4	3	2	1	4	2	4	2	1	2	33		
46	DGR	2	4	1	2	3	4	1	1	1	2	4	2	1	5	33		
47	GBJ	2	3	2	1	3	4	2	1	2	1	4	2	2	4	33		
48	NS	2	3	2	2	2	2	4	5	3	1	1	1	3	2	33		
49	AP	1	4	2	2	4	2	2	2	2	1	2	3	1	4	32		
50	ARNA	2	3	1	1	3	2	3	2	2	2	4	2	2	3	32		
51	MOS	2	4	3	1	3	3	1	1	2	2	3	1	2	4	32		
52	SBM	1	2	1	2	2	3	3	3	2	3	1	2	3	2	30		
53	MAS	2	1	1	2	3	2	3	1	1	3	2	3	2	3	29		
54	SKN	2	2	1	1	2	3	3	2	3	1	3	1	2	2	28		
55	MHS	2	3	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	23		
56	NSS	2	2	1	2	2	3	2	1	1	1	3	1	1	1	23		
57	MDL	1	1	2	1	3	2	2	1	1	1	2	1	1	2	21		
58	NOF	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	21		
59	SAP	2	1	2	1	1	1	3	2	2	1	1	2	1	1	21		
60	NPSA	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	16		

Data Kelompok Atas																	
No	Nama	Hasil Jawaban Peserta Didik															
		Butir Soal															
		1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	13	14	16	17	Total	
1	AI	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	1	5	62	
2	MSP	3	5	5	5	5	5	5	5	5	3	1	5	5	5	62	
3	QRK	5	1	5	5	5	3	4	1	5	3	5	5	4	5	56	
4	MZAM	4	4	3	3	3	5	5	2	5	1	5	5	5	5	55	
5	IP	1	5	5	3	4	5	4	4	3	1	3	5	5	5	53	
6	MHA	4	4	5	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	2	51	
7	AES	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	5	4	4	51	
8	YSS	4	1	3	5	4	1	5	4	4	1	3	5	5	5	50	
9	AF	3	3	5	3	3	1	4	4	4	5	5	4	3	3	50	
10	AE	2	4	4	2	5	5	3	2	3	4	4	5	2	4	47	
11	BK	2	5	5	5	3	3	5	3	2	3	2	3	3	2	46	
12	JW	4	2	3	4	3	3	4	1	3	5	4	3	2	3	44	
13	NA	3	1	2	1	5	5	3	3	4	2	4	2	3	5	43	
14	AK	4	4	2	1	4	4	2	4	3	1	4	4	2	4	43	
15	IA	4	2	3	1	3	4	3	5	5	2	2	3	2	3	42	
16	I	3	3	4	3	4	2	3	3	3	2	2	2	4	4	42	
Rata-rata		3,375	3,1875	3,9375	3,3125	3,9375	3,625	3,875	3,3125	3,6875	2,625	3,5	4,0625	3,375	4	42	
Data Kelompok Bawah																	
No	Nama	Hasil Jawaban Peserta Didik															
		Butir Soal															
		1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	13	14	16	17	Total	
44	ARP	1	4	2	2	4	3	1	1	2	2	3	2	2	4	33	
45	DAY	2	2	2	1	4	3	2	2	4	2	4	2	1	2	33	
46	DGR	2	4	1	2	3	4	1	1	1	2	4	2	1	5	33	
47	GBH	2	3	2	1	3	4	2	1	2	1	4	2	2	4	33	
48	NS	2	3	2	2	2	2	4	5	3	1	1	1	3	2	33	
49	AP	1	4	2	2	4	2	2	2	2	1	2	3	1	4	32	
50	ARNA	2	3	1	1	3	2	3	2	2	2	4	2	2	3	32	
51	MOS	2	4	3	1	3	3	1	1	2	2	3	1	2	4	32	
52	SBM	1	2	1	2	2	3	3	3	2	3	1	2	3	2	30	
53	MAS	2	1	1	2	3	2	3	1	1	3	2	3	2	3	29	
54	SKN	2	2	1	1	2	3	3	2	3	1	3	1	2	2	28	
55	MHS	2	3	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	23	
56	NSS	2	2	1	2	2	3	2	1	1	1	3	1	1	1	23	
57	MDL	1	1	2	1	3	2	2	1	1	1	2	1	1	2	21	
58	NOF	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	21	
59	SAP	2	1	2	1	1	1	3	2	2	1	1	2	1	1	21	
60	NPSA	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	16	
Rata-rata		1,65	2,47	1,65	1,44	2,53	2,41	2,12	1,76	1,94	1,59	2,47	1,71	1,65	2,47		
DP		0,35	0,14	0,46	0,38	0,28	0,24	0,35	0,31	0,35	0,21	0,21	0,47	0,35	0,31		
Kriteria		Cukup	Jelek	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Cukup		



Lampiran 31 Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		60
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	1,95294927
Most Extreme Differences	Absolute	,070
	Positive	,041
	Negative	-,070
Test Statistic		,070
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 ^{c,d}

Berdasarkan hasil uji normalitas diketahui nilai signifikan 0,200 > 0,05 maka dapat dinyatakan berdistribusikan normal



Lampiran 32 Hasil Pretest dan Posttest

Pretest																	
No	Nama	Hasil Jawaban Peserta Didik														Nilai	
		Butir Soal															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	AI	5	3	4	2	3	2	1	2	1	2	1	1	1	41		
2	AMH	5	3	1	2	3	3	2	1	1	2	1	2	1	40		
3	AE	5	2	2	1	2	3	2	2	1	2	2	2	3	44		
4	AAI	5	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	36		
5	AM	5	2	2	2	4	3	2	2	2	2	1	2	2	46		
6	ARP	5	3	2	2	4	3	1	1	2	2	3	2	2	51		
7	AP	5	1	2	2	4	2	2	2	2	1	2	3	1	47		
8	ARNA	5	2	1	1	3	2	3	2	2	2	4	2	2	3	49	
9	DHH	5	2	1	2	5	5	3	1	3	1	2	1	2	3	51	
10	DAY	5	2	2	1	2	3	2	2	4	2	3	3	2	1	2	47
11	DNI	5	1	3	1	2	3	1	3	1	1	5	1	1	4	46	
12	DGR	5	1	1	2	3	4	1	1	1	2	4	2	1	5	47	
13	GJB	5	2	2	1	3	4	2	1	2	1	4	2	2	4	50	
14	HAZI	5	3	3	2	4	3	3	1	3	2	1	1	2	2	50	
15	IP	5	4	3	3	3	2	1	2	3	1	1	2	2	1	47	
16	MAS	5	3	1	2	4	4	2	2	1	4	2	2	2	2	51	
17	MDL	5	1	2	1	3	2	2	1	1	2	1	1	1	2	36	
18	MHS	5	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	36	
19	MOS	5	2	3	1	3	3	1	1	2	2	3	1	2	4	47	
20	MDS	5	1	2	2	4	2	4	2	1	2	1	2	3	4	50	
21	MAS	5	1	1	2	3	2	3	1	1	3	2	3	2	3	46	
22	MHA	5	1	4	1	4	3	3	1	2	3	1	2	1	2	47	
23	MRRP	5	1	1	2	2	1	3	2	2	3	4	3	2	3	49	
24	MZAM	5	3	3	3	3	1	4	2	2	2	3	1	1	2	50	
25	NOF	5	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	36	
26	NSS	5	2	1	2	2	3	2	1	1	1	3	1	1	1	37	
27	NPSA	5	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	29	
28	NS	5	3	2	2	2	2	4	5	3	1	1	1	3	2	51	
29	NA	5	1	2	1	3	2	3	1	3	2	2	2	3	2	46	
30	P	5	3	1	2	1	4	2	1	2	1	1	2	4	43		
31	QRK	5	1	4	2	1	1	3	1	1	3	3	2	3	3	47	
32	SAE	5	2	3	2	3	2	1	1	2	1	2	2	2	3	46	
33	SBM	5	2	1	2	2	3	3	3	2	3	1	2	3	2	49	
34	SAP	5	1	2	1	1	1	3	2	2	1	1	2	1	1	34	
35	SKN	5	2	1	1	2	3	3	2	3	1	3	1	2	2	44	
36	AES	5	2	4	1	3	2	1	2	2	2	3	2	3	4	51	
37	AF	5	3	2	2	3	3	1	1	3	3	3	2	2	3	51	
38	AZF	5	1	4	2	2	2	3	2	2	3	1	1	1	2	46	
39	A	5	2	3	2	3	2	2	3	3	2	3	2	1	2	50	
40	AK	5	4	2	1	3	4	2	3	3	1	2	2	1	4	53	
41	BK	5	4	3	2	1	3	2	1	2	3	1	3	3	2	50	
42	DTP	5	4	1	2	2	2	2	3	1	4	2	3	2	2	50	
43	DRP	5	1	1	2	3	5	1	3	4	1	1	3	4	2	51	
44	DRA	5	1	2	2	5	1	4	3	1	2	1	2	3	2	49	
45	DT	5	4	2	3	2	2	3	2	1	3	1	2	3	3	51	
46	DO	5	2	1	4	2	3	4	2	1	1	2	1	2	1	44	
47	IA	5	1	3	1	3	4	3	3	2	2	3	3	2	3	54	
48	I	5	1	3	3	4	2	2	1	2	2	1	1	3	4	49	
49	JRB	5	3	4	2	1	2	1	2	1	1	2	2	1	2	41	
50	JW	5	1	3	1	3	1	2	2	2	4	3	4	2	3	51	
51	LPM	5	2	3	1	3	1	2	2	1	1	1	1	4	3	46	
52	MAA	5	3	2	2	3	2	4	3	1	3	3	1	3	2	53	
53	MR	5	1	3	2	2	4	2	2	4	4	2	2	2	2	53	
54	MSP	5	1	2	3	3	3	4	1	2	3	3	2	2	1	50	
55	MF	5	2	2	1	2	2	3	2	4	2	2	3	2	4	51	
56	MH	5	3	2	2	3	2	1	2	3	3	2	2	2	3	50	
57	NF	5	2	2	3	3	1	2	4	2	2	1	2	3	4	51	
58	NF	5	1	3	2	1	1	3	1	3	3	4	2	2	4	50	
59	RS	5	2	1	1	2	3	2	1	1	1	3	3	3	2	43	
60	YSS	5	1	3	2	4	1	2	4	2	1	1	2	3	4	50	

Posttest																
No	Nama	Hasil Jawaban Peserta Didik														Nilai
		Butir Soal														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	AI	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	90	
2	AMH	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	91	
3	AE	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	96	
4	AAI	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	93	
5	AM	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	97	
6	ARP	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	94	
7	AP	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	94	
8	ARNA	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	97	
9	DHH	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	97	
10	DAY	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	97	
11	DNI	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	90	
12	DGR	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	90	
13	GJB	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	96	
14	HAZI	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	97	
15	JP	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	94	
16	MAS	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	97	
17	MDL	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	90	
18	MHS	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	91	
19	MOS	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	94	
20	MDS	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	96	
21	MAS	5	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	94	
22	MHA	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	93	
23	MRRP	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	96	
24	MZAM	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	96	
25	NOF	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	91	
26	NSS	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	90	
27	NPSA	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	84	
28	NS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	96	
29	NA	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	96	
30	P	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	91	
31	QRK	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	93	
32	SAE	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	96	
33	SBM	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	97	
34	SAP	5	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	89	
35	SKN	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	94	
36	AES	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	96	
37	AF	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	97	
38	AZF	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	96	
39	A	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	97	
40	AK	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	96	
41	BK	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	93	
42	DTP	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	91	
43	DRP	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	93	
44	DRA	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	94	
45	DT	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	94	
46	DO	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	93	
47	IA	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	96	
48	I	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	94	
49	JRB	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	93	
50	JW	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	96	
51	LPM	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5	93	
52	MAA	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	
53	MR	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	
54	MSP	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	94	
55	MF	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	
56	MH	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	97	
57	NF	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	94	
58	NF	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	97	
59	RS	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	93	
60	YSS	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	93	

Lampiran 33 Hasil N-Gain

No	Nama	Nilai					
		Pretest	Posttest	Posttest-Pretest	100-Pretest	N-Gain	Kriteria
1	AI	41	90	48,57142857	58,57142857	0,82926829	Tinggi
2	AMH	40	91	51,42857143	60	0,85714286	Tinggi
3	AE	44	96	51,42857143	55,71428571	0,92307692	Tinggi
4	AAI	36	93	57,14285714	64,28571429	0,88888889	Tinggi
5	AM	46	97	51,42857143	54,28571429	0,94736842	Tinggi
6	ARP	51	94	42,85714286	48,57142857	0,88235294	Tinggi
7	AP	47	94	47,14285714	52,85714286	0,89189189	Tinggi
8	ARNA	49	97	48,57142857	51,42857143	0,94444444	Tinggi
9	DHH	51	97	45,71428571	48,57142857	0,94117647	Tinggi
10	DAY	47	97	50	52,85714286	0,94594595	Tinggi
11	DNI	46	90	44,28571429	54,28571429	0,81578947	Tinggi
12	DGR	47	90	42,85714286	52,85714286	0,81081081	Tinggi
13	GJB	50	96	45,71428571	50	0,91428571	Tinggi
14	HAZI	50	97	47,14285714	50	0,94285714	Tinggi
15	IP	47	94	47,14285714	52,85714286	0,89189189	Tinggi
16	MAS	51	97	45,71428571	48,57142857	0,94117647	Tinggi
17	MDL	36	90	54,28571429	64,28571429	0,84444444	Tinggi
18	MHS	36	91	55,71428571	64,28571429	0,86666667	Tinggi
19	MOS	47	94	47,14285714	52,85714286	0,89189189	Tinggi
20	MDS	50	96	45,71428571	50	0,91428571	Tinggi
21	MAS	46	94	48,57142857	54,28571429	0,89473684	Tinggi
22	MHA	47	93	45,71428571	52,85714286	0,86486486	Tinggi
23	MRRP	49	96	47,14285714	51,42857143	0,91666667	Tinggi
24	MZAM	50	96	45,71428571	50	0,91428571	Tinggi
25	NOF	36	91	55,71428571	64,28571429	0,86666667	Tinggi
26	NSS	37	90	52,85714286	62,85714286	0,84090909	Tinggi
27	NPSA	29	84	55,71428571	71,42857143	0,78	Tinggi
28	NS	51	96	44,28571429	48,57142857	0,91176471	Tinggi
29	NA	46	96	50	54,28571429	0,92105263	Tinggi
30	P	43	91	48,57142857	57,14285714	0,85	Tinggi
31	QRK	47	93	45,71428571	52,85714286	0,86486486	Tinggi
32	SAE	46	96	50	54,28571429	0,92105263	Tinggi
33	SBM	49	97	48,57142857	51,42857143	0,94444444	Tinggi
34	SAP	34	89	54,28571429	65,71428571	0,82608696	Tinggi
35	SKN	44	94	50	55,71428571	0,8974359	Tinggi
36	YSS	51	96	44,28571429	48,57142857	0,91176471	Tinggi
37	AFS	51	97	45,71428571	48,57142857	0,94117647	Tinggi
38	AF	46	96	50	54,28571429	0,92105263	Tinggi
39	AZF	50	97	47,14285714	50	0,94285714	Tinggi
40	A	53	96	42,85714286	47,14285714	0,90909091	Tinggi
41	AK	50	93	42,85714286	50	0,85714286	Tinggi
42	BK	50	91	41,42857143	50	0,82857143	Tinggi
43	DTP	51	93	41,42857143	48,57142857	0,85294118	Tinggi
44	DRP	49	94	45,71428571	51,42857143	0,88888889	Tinggi
45	DRA	51	94	42,85714286	48,57142857	0,88235294	Tinggi
46	DT	44	93	48,57142857	55,71428571	0,87179487	Tinggi
47	DO	54	96	41,42857143	45,71428571	0,90625	Tinggi
48	IA	49	94	45,71428571	51,42857143	0,88888889	Tinggi
49	I	41	93	51,42857143	58,57142857	0,87804878	Tinggi
50	JRB	51	96	44,28571429	48,57142857	0,91176471	Tinggi
51	JW	46	93	47,14285714	54,28571429	0,86842105	Tinggi
52	LPM	53	100	47,14285714	47,14285714	1	Tinggi
53	MAA	53	100	47,14285714	47,14285714	1	Tinggi
54	MR	50	94	44,28571429	50	0,88571429	Tinggi
55	MSP	51	100	48,57142857	48,57142857	1	Tinggi
56	MF	50	97	47,14285714	50	0,94285714	Tinggi
57	MH	51	94	42,85714286	48,57142857	0,88235294	Tinggi
58	NF	50	97	47,14285714	50	0,94285714	Tinggi
59	NF	43	93	50	57,14285714	0,875	Tinggi
60	RS	50	93	42,85714286	50	0,85714286	Tinggi
Jumlah		2806	5659				
Rata-rata		46,85	94,38			0,89	Tinggi

$$\begin{aligned} \text{N-Gain} &= \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor pretest}} \\ &= \frac{94,38 - 46,85}{100 - 46,85} \\ &= \frac{47,53}{53,15} \\ &= 0,89 \text{ Tinggi} \end{aligned}$$



Lampiran 34



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDAR LAMPUNG
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1

Jalan Letkol H. Endro Suratmin, Korperl Jaya, Sukarame 35131 Telepon/Faksimile (0721) 706448
 Website : www.man1balam.sch.id E-mail : admin.mandela@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : B-569/Ma.08.01/TL.00/10/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1 Bandar Lampung, menerangkan bahwa :

Nama : PERSA
 N P M : 1911090124
 Semester : VII (Tujuh)
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Program Studi : Pendidikan Fisika

Bahwa Mahasiswa tersebut telah melaksanakan Penelitian di MAN 1 Bandar Lampung Pada 26 Oktober 2022 Untuk syarat menyelesaikan studi, Judul Penelitian "EFEKTIVITAS PENGGUNAAN E-MODUL INTERAKTIF MENGGUNAKAN MICROSOFT OFFICE SWAY UNTUK MENINGKATKAN PEMOHONAN KONSEP SAINS PESERTA DIDIK"

Surat keterangan ini dibuat sesuai surat Nomor: B-13.189/Un.16/DT.1/PP.009.07/10/2022 Tanggal, 07 Oktober 2022.

Demikian, dan selanjutnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 26 Oktober 2022

Kepala



UKMAN HAKIM

Lampiran 35



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDAR LAMPUNG
MADRASAH ALIYAH NEGERI (MAN) 2 BANDAR LAMPUNG

NPSN : 10648367 - Akreditasi : A - web: www.man2blampung.sch.id
Alamat : Jalan Gatot Subroto Nomor 30, Telpon (0721)484735 Bumi Waras – Bandar Lampung 35228

Nomor : 551 /Ma.08.02/PP.00.6/10/2022
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Surat Balasan Izin Pra Penelitian

25 Oktober 2022

Yth Bapak/Ibu,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Lampung
Di Bandar Lampung

Dengan Hormat,

Menindaklanjuti Surat Permohonan Izin Melaksanakan Pra Penelitian Nomor :B-13.189/Un.16/DT.1PP.009.7/10/2022, tanggal 07 Oktober 2022 atas nama :

Nama : Persa
NPM : 1911090124
Program studi : Pendidikan Fisika

Maka dengan ini disampaikan bahwa pada Instansi kami MAN 2 Bandar Lampung memberikan izin kepada mahasiswa yang bersangkutan untuk melakukan Pra Penelitian terkait dengan syarat untuk memenuhi dan menyelesaikan studi pada Program Strata 1 (S1) UIN Raden Intan Lampung, dengan Judul: **"Efektifitas Penggunaan E-Modul Interatif Menggunakan Microsoft Office Sway Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Sains Peserta Didik"**.

Demikian Surat ini disampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan banyak terimakasih.

Kepala,

Naupal

Lampiran 36



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURURAN
 Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame I Bandar Lampung ☎ (0721) 703260

Nomor : B-³⁷⁶⁹ Un.16/DT/PP.009.7/03/2023 Bandar Lampung, 16 Maret 2023
 Sifat : Penting
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Mengadakan Penelitian

Kepada Yth.

1. Kepala MAN 1 Bandar Lampung
 2. Kepala MAN 2 Bandar Lampung
- di
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah memperhatikan Judul Skripsi dan Out Line yang sudah disetujui oleh dosen Pembimbing Akademik (PA), maka dengan ini Mahasiswa/i Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung :

Nama : Persa
 NPM : 1911090124
 Semester/T.A : VIII (Delapan)
 Program Studi : Pendidikan Fisika
 Judul Skripsi : Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan *Microsoft Office Sway* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik.

Akan mengadakan penelitian di MAN 1 dan MAN 2 Bandar Lampung guna mengumpulkan data dan bahan-bahan skripsi yang bersangkutan. Waktu yang diberikan mulai tanggal 16 Maret sampai dengan selesai Demikian, atas perkenan dan bantuannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan :

1. Wakil Dekan I Bidang Akademik dan Kelembagaan;
2. Kajur/Kaprodi Pendidikan Fisika
3. Kabag Tata Usaha Fakultas Tarbiyah dan keguruan
4. Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran 37

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDAR LAMPUNG
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1**

Jalan Letkol H. Endro Suratmin, Korpri Jaya, Sukarame 35131
Website : www.man1bandarlampung.sch.id E-mail : admin.mandela@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : B-471/Ma.08.01/TL.00/05/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1 Bandar Lampung, menerangkan bahwa :

Nama : PERSA
N P M : 1911090124
Semester : VIII (Delapan)
Program Studi : Pendidikan Fisika

Bahwa Mahasiswa tersebut telah melaksanakan Penelitian di MAN 1 Bandar Lampung pada Tanggal 08 sampai 20 Mei 2023 Untuk menyelesaikan Studi, Judul Penelitian "Pengembangan E-modul Interaktif menggunakan Microsoft Office Sway untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik"

Surat keterangan ini dibuat sesuai surat No. 3769/Un.16/DT/PP.009.7/03/2023, Tanggal 16 Maret 2023.

Demikian, dan selanjutnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 11 April 2023

Kepala



LUKMAN HAKIM

Lampiran 38



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDAR LAMPUNG
MADRASAH ALIYAH NEGERI (MAN) 2 BANDAR LAMPUNG

NPSN : 10648367 - Akreditasi : A - web: www.man2blampung.sch.id
Alamat : Jalan Gatot Subroto Nomor 30, Telpon (0721)484735 Bumi Waras – Bandar Lampung 35228

Nomor : B-630/Ma.08.02/PP.00.6/05/2023 20 Mei 2023
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Balasan Telah Melaksanakan Penelitian

Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Raden Intan Lampung

Dengan Hormat,

Menindaklanjuti Surat Izin Penelitian Nomor: B-3764/Un.16/DT/PP.009.7/03/2023 tanggal 16 Maret 2023 atas nama:

Nama : Persa
NPM : 1911090124
Program studi : Pendidikan Fisika Interaktif Menggunakan *Microsoft Office Sway* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik.

Maka dengan ini kami sampaikan mahasiswa yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian di MAN 2 Bandar Lampung pada tanggal 8-20 Mei 2023 terkait untuk mengumpulkan data dan bahan-bahan penulisan skripsi yang bersangkutan, syarat untuk menyelesaikan studi pada program Strata 1 (S1) UIN Raden Intan Lampung.

Demikian surat ini disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.



Lampiran 39



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

Alamat: Jl.Letkol H.Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp.(0721)783260

**BERITA ACARA VALIDASI PRODUK PENELITIAN
MAHASISWA PRODI PENDIDIKAN FISIKA
UIN RADEN INTAN LAMPUNG**

Terhitung dari tanggal s.d bertempat di Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung, telah dilakukan validasi produk penelitian terhadap mahasiswa berikut:

Nama/NPM/Jurusan : Persa/ 1911090124/ Pendidikan Fisika
Jenis Produk : Media Pembelajaran
Judul Penelitian : **"PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF MENGGUNAKAN MICROSOFT OFFICE SWAY UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK"**.

Tim Validasi:

No	Nama Validator	Keahlian	Tanda Tangan
1	Dr. Yuberti, M.Pd	Ahli Media	1
2	Ardian Asyhari, M.Pd	Ahli Media	2
3	Sodikin, M.Pd	Ahli Media	3
4	Sri Latifah M.Sc	Ahli Materi	4
5	Vandan Wiliyanti, M.Si	Ahli Materi	5
6	Mukarramah Mustari, M.Pd	Ahli Materi	6

Bandar Lampung, 2 Maret 2023
Sekretaris Prodi Pendidikan Fisika

Rahuta Diani, M.Pd
NIP. 198904172015032008

Lampiran Dokumentasi

MAN 1 Bandar Lampung



MAN 2 Bandar Lampung





KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
PUSAT PERPUSTAKAAN

Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame I, Bandar Lampung 35131
 Telp. (0721) 780887-74531 Fax. 780422 Website: www.radenintan.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: B-0678/ Un.16 / P1 /KT/VI/ 2023

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I
 NIP : 197308291998031003
 Jabatan : Kepala Pusat Perpustakaan UIN Raden Intan Lampung
 Menerangkan bahwa artikel ilmiah dengan judul

PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF MENGGUNAKAN MICROSOFT OFFICE SWAY
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK
 Karya

NAMA	NPM	FAK/PRODI
PERSA	1911090124	FTK/P FISIKA

Bebas Plagiasi sesuai Cek dengan tingkat kemiripan sebesar **9%**. Dan dinyatakan **Lulus** dengan bukti terlampir.

Demikian Keterangan ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Bandar Lampung, 14 Juni 2023
 Kepala Pusat Perpustakaan



Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I
 NIP. 197308291998031003

Ket:

1. Surat Keterangan Cek Turnitin ini Legal & Sah, dengan Stempel Asli Pusat Perpustakaan.
2. Surat Keterangan ini Dapat Digunakan Untuk Repository
3. Lampirkan Surat Keterangan Lulus Turnitin & Rincian Hasil Cek Turnitin ini di Bagian Lampiran Skripsi Untuk Salah Satu Syarat Penyebaran di Pusat Perpustakaan

PENGEMBANGAN E-MODUL
INTERAKTIF MENGGUNAKAN
MICROSOFT OFFICE SWAY
UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KONSEP PESERTA
DIDIK

by Persa Persa

Submission date: 14-Jun-2023 03:21PM (UTC+0700)

Submission ID: 2115824807

File name: 1911090124_PERSA.docx (2.31M)

Word count: 7062

Character count: 44661

PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF MENGGUNAKAN
MICROSOFT OFFICE SWAY UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK

ORIGINALITY REPORT

9%	%	8%	5%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Diyas Age Larasati, Friendha Yuanta. "Efektivitas Media Microsoft 365: Sway terhadap High Order Thinking Skill dalam Pembelajaran Daring di Era Society 5.0", Jurnal Basicedu, 2021 Publication	3%
2	Deby Putri Perwita, Nyoman Rohadi, Indra Sakti. "PENGARUH MODEL LEARNING CYCLE 5E DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP MOTIVASI BELAJAR DAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA DI SMAN 09 KOTA BENGKULU", Jurnal Kumparan Fisika, 2019 Publication	1%
3	Septi Fitri Meilana, Aslam Aslam. "Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berbasis Kearifan Lokal di Sekolah Dasar", Jurnal Basicedu, 2022 Publication	1%
4	Submitted to Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Student Paper	1%
5	Submitted to Universiti Brunei Darussalam Student Paper	1%
6	Novemby Karisma Putri, Yuberti Yuberti, Uswatun Hasanah. "Pengembangan media pembelajaran berbasis web google sites	<1%

- 33 Makmuri Makmuri, Dwi Antari Wijayanti, Ellis Salsabila, Rena Nur Fadillah. "Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Matematika Berbasis Android Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Persamaan Garis Lurus Untuk Peserta Didik Kelas VIII", Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 2021
Publication <1%
-
- 34 Sari Daulay, Dedy Hamdani, Desy Hanisa Putri. "PENERAPAN MODEL LEARNING CYCLE 5E DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN SIKAP ILMIAH DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA KONSEP USAHA DAN ENERGI", Jurnal Kumparan Fisika, 2019
Publication <1%
-
- 35 Sri Handayani, Winda Maulidah. "PENGARUH BACA TULIS AL-QUR'AN TERHADAP PRESTASI BELAJAR PADA MATA PELAJARAN PENDIDIKAN AL-QUR'AN HADIS", As-Syar'i : Jurnal Bimbingan & Konseling Keluarga, 2019
Publication <1%
-
- 36 Aeni Nur Taskiyah, Putri Nur Malasari. "Inovasi Buku Matematika Berpendekatan Realistic Mathematics Education Terintegrasi Nilai Keislaman pada Materi Bilangan", ARITHMETIC: Academic Journal of Math, 2022
Publication <1%
-

Exclude quotes

Exclude matches

< 5 words

Exclude bibliography